MRU AIRfair
seit 1984
EMISSIONSMESSTECHNIK

VARIO*luxx*

BEDIENUNGSANLEITUNG

9442DE

Hersteller:

MRU · Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH
Fuchshalde 8 + 12
74172 Neckarsulm-Obereisesheim
Fon 07132 99620 · Fax 07132 996220
info@mru.de · www.mru.eu

Rechtliche Hinweise / Urheberrechtsvermerk

Originalbetriebsanleitung

© 2022 by MRU

Alle Rechte vorbehalten

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

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

Ausgabe: 2022-09-21, V11.40.DE

Hinweis zu elektrochemischen Sensoren

Elektrochemische Sensoren sind nach ihrer Funktionsweise nicht nur empfindlich auf das Zielgas, sondern auch auf andere Gase der zu messenden Gasprobe.
Diese Querempfindlichkeiten sind von MRU ab Werk für einen typischen Einsatzfall der Rauchgasmessung kompensiert.
Dennoch können außergewöhnlich hohe Konzentrationen einzelner Gaskomponenten

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

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

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zum Gerät und zur Sicherheit 8
1.1. Sicherheitshandbuch 8
1.2. Sicherheitshinweise 8

2 Einleitung 9
2.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch 9
2.2. Über uns 10

3 Beschreibung 11
3.1. Aufgabe 11
3.2. Schematischer Gaslaufplan 11
3.3. Messgerät 12
3.4. Anschlüsse 13
3.5. Sonden 14
3.6. Beheizte Gasentnahmesonde 15
3.7. Unbeheizte Gasentnahmesonde 17
3.8. Gasaufbereitung 18
3.9. Gasförderung 18
3.10. Gas-Sensoren 18

4 Bedienung 19
4.1. Messgerät in Betrieb nehmen 19
4.2. Bedienoberfläche 19
4.3. Geräteakku laden 20
4.4. Messgerät einschalten 21
4.5. Messgerät ausschalten 21
4.6. Display drehen 21
4.7. Messgerät in Standby-Modus versetzen 22
4.8. Zurück zum Startbildschirm bzw. zur Messung 23
4.9. Screenshots erstellen 23

5 Einstellungen vornehmen 24
5.1. Menü Einstellungen öffnen 24
5.2. Allgemeine Einstellungen vornehmen 24
5.3. Datum und Uhrzeit einstellen 25
5.4. Geräteeinstellungen vornehmen 27
5.5. Wasserüberwachung einstellen 29
5.6. Konstante Mittelwertbildung einstellen 32
5.7. Intervallmessung 34
5.8. Programme 38
5.9. Analogausgänge (4-20mA) einstellen 39

Kanal einstellen 39
Untere / Obere Schranke einstellen 40
Analogausgangverhalten während der Nullpunktnahme einstellen 41
Pin-Belegung der 4-20 mA Schnittstelle (Ein- und Ausgänge) 42

5.10. Analogeingänge (4-20mA) einstellen 42
5.11. Messgerät mit WIFI (WLAN) verbinden 44
5.12. Informationen über Netzwerk einsehen 46
5.13. Feste IP-Adresse vergeben 46
5.14. Serielle Datenübertragung (RS485 / USB) 47
5.15. Werkseinstellung 50
5.16. Messprogramm konfigurieren 50

Testprogramm 50
Messprogramm 50
Ggf. weitere Messprogramme 50
Messwertfelder verschieben 51
Messwertgröße zuweisen 51
Zoomanzeige im Messwertfenster einstellen 52

6 Messbetrieb 53
6.1. Messung vorbereiten 53

Messstelle aufbauen 53
Betriebstemperatur kontrollieren 54
Spannungsversorgung sicherstellen 54
Transporttasche öffnen 54
Temperaturfühler einstecken 55
Einschalten, Aufwärmphase, Nullpunktnahme 56
Erneute Nullpunktnahme 57
Automatische Nullpunktnahme 57
Letzten gültigen Nullpunkt verwenden 58
Nullpunktquelle (Gas) wählen 59
Akkuladezustand prüfen 60
Anschlüsse herstellen 60
Aufsteckfilter aufstecken 62
Filter 62

6.2. Messung durchführen 62

O2 Bezug und Brennstoff einstellen 62
CO Spülschwelle einstellen 63
Messung starten 64
Messwerte speichern 64
Kanäle für grafische Darstellung auswählen 65
Daueraufzeichnung starten 67

7 Datenspeicher 70
7.1. Datenspeicher organisieren 70
7.2. Anlagenstamm verwalten 70

Neue Anlage hinzufügen 70
Anlagedaten ändern 71
Anlagen löschen 72

Gespeicherte Messungen ansehen 73
Gespeicherte Messungen löschen 73

7.3. Daten über USB (CSV-Export) austauschen 76

8 Extras 79
8.1. Menü Extras aufrufen 79
8.2. Historie einsehen 79
8.3. Systemerweiterung 81
8.4. Anschlüsse 82
8.5. Automatischer Gerätestart 82
8.6. Dichtheitstest 84
8.7. Messergebnisse ausdrucken 85

Aktuelle Messergebnisse ausdrucken 86
Gespeicherte Messergebnisse ausdrucken 86

9 Service 88
9.1. Servicemenü öffnen 88
9.2. Servicewerte 88
9.3. Selbsttest durchführen 89
9.4. Interner Logger 90

Alle Log-Daten kopieren 90
NDIR-Faktoren exportieren 93

10 Info 94
10.1. Menü Info öffnen 94
10.2. Geräteinformationen abrufen 94
10.3. Betriebsstunden ansehen 96

11 Instandhaltung und Pflege 97
11.1. Messgerät reinigen und pflegen 97
11.2. Messgerät instand halten 97

12 Einfache Servicemaßnahmen 98
12.1. Gerätekomponenteninformationen abrufen 98
12.2. Firmware aktualisieren 98

Hauptfirmware aktualisieren 98
Firmware einzelner Module aktualisieren 101

13 Spezifikationen 103
13.1. Technische Daten 103
13.2. NDIR Messwerte 104
13.3. Elektrochemische-, Temperatur- und Drucksensoren 104
13.4. Gasentnahme und Aufbereitung 107
13.5. Gaskühlerstrategie 107
13.6. Berechnete Werte 108
13.7. Messgrößen und Berechnungen 108

13.8. Datenkommunikation 109
13.9. Brennstoffarten 109

14 Optionen 110
14.1. Messprogramm Strömungsmessung 110

Messgerät mit Pitotrohr verbinden 110
Parameter für eine Strömungsmessung eingeben 111

14.2. Messgerät im erweiterten Temperaturbereich betreiben 112

Vorkehrungen bei Betrieb im erweiterten Temperaturbereich 113
Heizbox anschließen 113

14.3. Messgerät mit Nickel Metall Hybrid (NiHM)-Akku betreiben .. 114
14.4. RS485 Extern 115
14.5. Adapter auf HPI-Sonde schrauben 116

15 Anhang 117
15.1. Fehlerdiagnosen am Messgerät 117
15.2. Kondensatalarm 118

Kondensat-Selbsthilfe 118
Trocknung manuell starten 119

15.3. Messgerät im Fehlerfall ausschalten 121
15.4. Messgerät mit MRU4win verbinden 122

Messgerät über serielle Schnittstelle (RS 485) mit MRU4win verbinden. 122
Messgerät über TCP/IP-Verbindung mit MRU4win verbinden 123
Messgerät in MRU4Win erstellen 124

15.5. Messgerät über VNC fernsteuern 127
15.6. Allgemeine Anweisungen zur Nutzung einer beheizten Schlauchleitung 129

Heizschlauch korrekt ausrollen 129
Biegeradius des Heizschlauchs 130

15.7. Ersatzteile 130

16 Konformitätserklärung 131

1 Hinweise zum Gerät und zur Sicherheit

1.1. Sicherheitshandbuch

In dem mitgelieferten separaten Sicherheitshandbuch sind alle allgemeinen Hinweise und Sicherheitshinweise zu den MRU Messgeräten aufgeführt.
Lesen und beachten Sie das Sicherheitshandbuch vor der ersten Benutzung des Messgeräts.
Gerätespezifische Sicherheits- und Warnhinweise sind in dieser Bedienungsanleitung gefahrbringenden Handlungen vorangestellt.

1.2. Sicherheitshinweise

Die verwendeten Kategorien der Sicherheitshinweise sind hier nochmals erklärt.

⚠ GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen.

⚠ WARNUNG

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zu schweren Körperverletzungen, Sachschäden oder zum Tod führen kann.

⚠ VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung zu leichten Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation, die bei Nichtbeachtung zu Beschädigungen an dem Gerät oder in dessen Umgebung führen kann.

HINWEIS

Bezeichnet Anwendungstipps und andere besonders wichtige Informationen.

Beispiel für die Darstellung eines Warnhinweises:

⚠ VORSICHT

Verbrennungs- und Brandgefahr durch heiße Gasentnahmesonde.

Verletzungen und Sachschäden können die Folge sein.

► Heißes Sondenrohr abkühlen lassen.

2 Einleitung

- Lesen und beachten Sie das separat mitgelieferte Sicherheitshandbuch.
- Diese Bedienungsanleitung ermöglicht Ihnen die sichere Bedienung des MRU Analysegeräts **VARIOluxx**
- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch.
- Machen Sie sich mit dem Messgerät vertraut, bevor Sie es einsetzen.
- Das Messgerät darf 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 Messgeräts an Dritte aus.

2.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messgerät **VARIOluxx** ist vorgesehen für Kurz- und Langzeitmessungen im Rahmen von Emissions-Kontrollmessungen.
Das Messgerät erfasst die Messgrößen und speichert sie zur Weiterverarbeitung.
Das Messgerät ist nicht für hohe Sauerstoffkonzentrationen über 25Vol% vorgesehen.
Das Messgerät nicht als Sicherheitseinrichtung oder Personenschutzausrüstung verwenden.
Das Messgerät nicht als Warngerät einsetzen, um Personen vor schädlichen Gasen zu warnen.
Das Messgerät entspricht beim Inverkehrbringen dem Stand von Wissenschaft und Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Das Messgerät muss gemäß den Angaben des bestimmungsgemäßen Gebrauchs eingesetzt werden.

WARNUNG

Gefahr durch Manipulation am Messgerät
Gefährdung der Betriebssicherheit.
Umbauten oder Veränderungen an dem Messgerät sind nicht erlaubt.

Schreibweise
In der Anleitung werden die wissenschaftlichen Schreibweisen (NO_2) der Gase verwendet, während in den Screenshots der Bedienoberfläche die Gase in Großbuchstaben (NO2) benannt werden.

2.2. Über uns

Hergestellt wird das Messgerät 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
Tel +49 71 32 99 62 0 (Zentrale)
Tel +49 71 32 99 62 61 (Kundendienst)
Fax +49 71 32 99 62 20
Email: info@mru.de
Internet: www.mru.eu

3 Beschreibung

3.1. Aufgabe

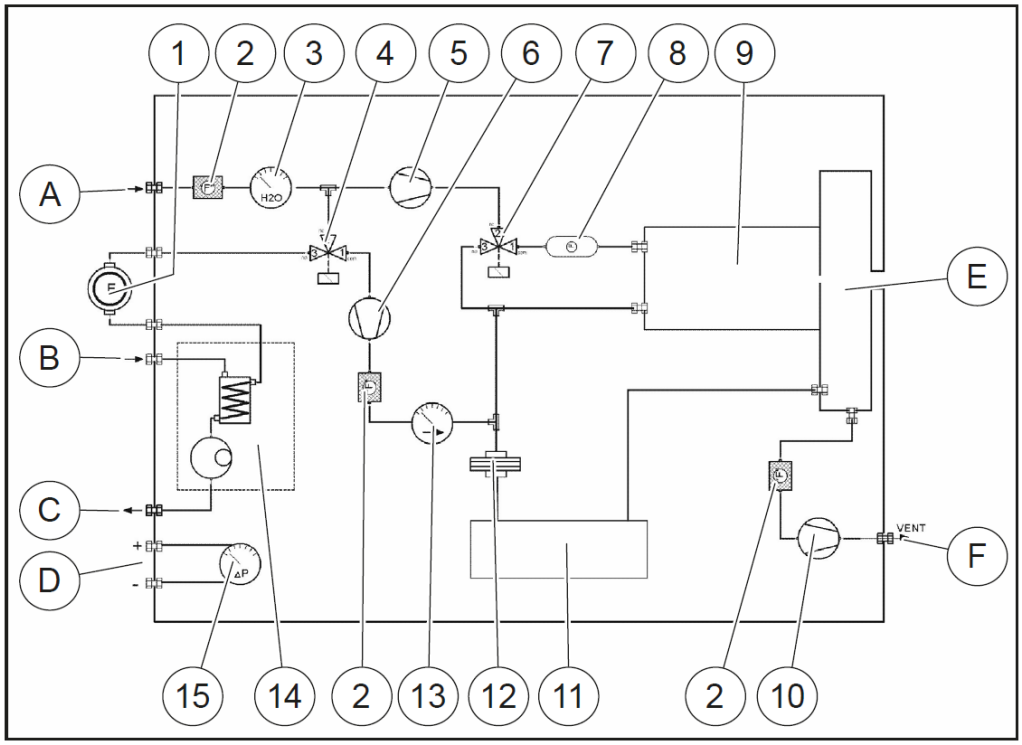
Die Kernaufgabe des Messgeräts besteht in der Analyse von Rauchgasen wie sie von Verbrennungsanlagen oder Motoren emittiert werden.

- Das Messgerät ist dafür optimiert und umfasst alle Komponenten von der Gasentnahmesonde bis zur Datenverarbeitung.
- Das Gerät erfüllt darüber hinaus weitere Messaufgaben wie Druck und Temperaturmessung oder Messung der Strömungsgeschwindigkeit.

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

3.2. Schematischer Gaslaufplan

In Kombination mit der Abgassonde saugt das Messgerät ein Teilvolumen des Abgases aus dem Verbrennungskanal ab und analysiert es mittels Sensoren (z. b. elektrochemische Sensoren oder Infrarot-Messbänken) auf seine Bestandteile. Temperatur und ggf. Druck (Zug) an der Sondenspitze werden durch eingebaute Sensoren erfasst.



A	Frischlufteingang	B	Messgaseingang
C	Kondensatauslass	D	Differenzdruckanschluss
E	Gasauslassbox	F	Gasauslass

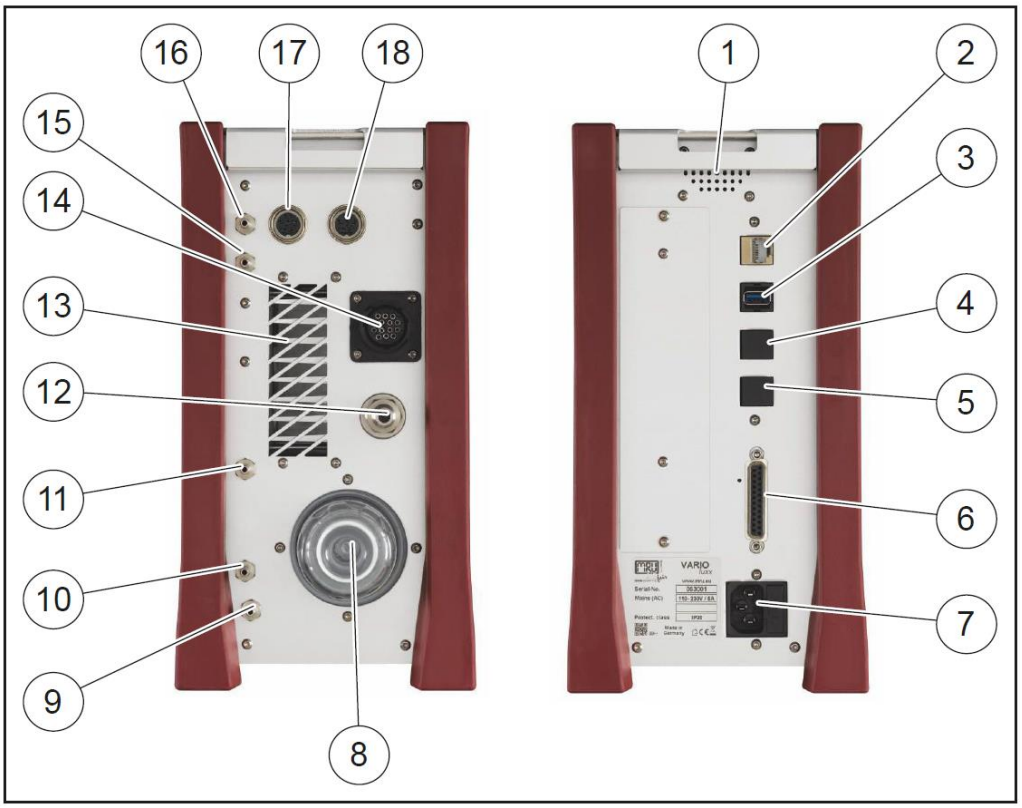
1	Messgasfilter (PTFE)	2	Staubfilter

3	Feuchtesensor	4	Magnetventil für automatische Nullpunktnahme
5	CO Spülpumpe	6	Messgaspumpe
7	Magnetventil für CO Spülung	8	NOx Schutzfilter
9	Kammer für elektrochemische Sensoren	10	Auslasspumpe
11	Infrarot (NDIR) Bank	12	Acrodisc PTFE Filter
13	Messgasdurchflusssensor	14	Gaskühler
15	Differenzdrucksensor		

3.3. Messgerät

Das Messgerät besteht aus einem kompakten und robusten Metallgehäuse mit stoßabsorbierenden Kunststoffecken. Alle elektrischen und pneumatischen Anschlüsse finden sich auf den Stirnseiten des Geräts. Bedient wird es über das berührungsempfindliche Touchdisplay.

3.4. Anschlüsse



1	Lautsprecher	2	Ethernet (LAN)
3	USB-Buchse	4	Zweite USB-Buchse (Option)
5	RS485 (Option)	6	Analog-Ausgänge 4 … 20 mA
7	Netzanschluss	8	Gasfilter
9	Kondensatausgang Schlauch-anschluss DN 4/6	10	Gasausgang (VENT) Schlauchanschluss DN 4/6
11	Frischlufteingang	12	Messgaseingang
13	Abluft Gaskühler	14	Sondenanschluss, elektrisch
15	Druck-/ Differenzdruck	16	Druck-/Differenzdruck (Absolutdruck)
17	Temperatur Verbrennungs-luft	18	AUX-Buchse

3.5. Sonden

In der Kombination mit dem Messgerät werden Sonden in verschiedenen Ausführungen mit festem oder mit wechselbarem Sondenrohr für hohen oder geringen Staubanteil angeboten.

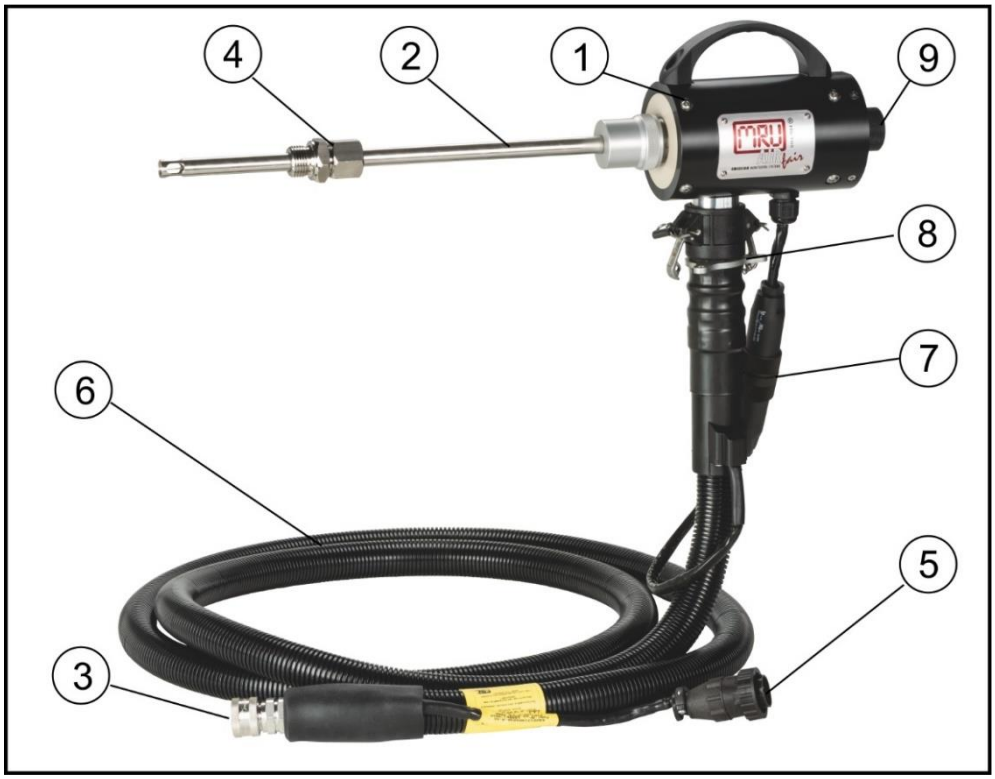
- für Abgastemperaturen bis 800 °C (Edelstahl),
- für Abgastemperaturen bis 1.100 °C (Inconel),
- für Abgastemperaturen bis 1700 °C (Viton, Teflon)
- mit und ohne beheiztem Vorfilter
- mit und ohne beheizter Gasentnahmeleitung
- Sondenrohre in verschiedenen Längen

Einen vollständigen Überblick erhalten Sie in der aktuellen MRU-Preisliste.

- Sondenadapter Set HPI für vorhandene Rohre (siehe Kapitel 14.5) für das Anschließen von BAUSEITS vorhandene 6 oder 8 mm Rohren an dem Sondengriff ANSTELLE des beiliegendem MRU Sondenrohres.
  Damit entfällt aber die Messung der Abgastemperatur.

3.6. Beheizte Gasentnahmesonde

Für Wechselsondenrohr mit Abgastemperaturmessung mittels Typ K-Thermoelement.



1	Sondengriff	2	Sondenrohr
3	Schnellverschlusskupplung	4	Sondenverschraubung
5	Kabelstecker (14-polig)	6	Schlauchleitung beheizt
7	Kabelkupplung (5-polig)	8	Verschlusskupplung
9	Filterverschluss		

► Prüfen Sie vor und nach jeder Messung den Sondenfilter.

⚠ WARNUNG

Verbrennungs- und Brandgefahr durch beheizte Schlauchleitung.

Verletzungen und Verbrennungen können die Folge sein.

► Rollen Sie die beheizte Schlauchleitung bei jeder Messung vollständig aus.

ACHTUNG

Bei einer Messung mit aufgewickelter beheizter Schlauchleitung wird die Schlauchleitung aufgrund starker Wärmeentwicklung zerstört.

► Rollen Sie die beheizte Schlauchleitung bei jeder Messung vollständig aus.

HINWEIS

Beachten Sie, dass Heizschläuche mit 110V und 230V angeboten werden.

► Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Spannungsversorgung des Heizschlauchs.

► Sie können einen 230V-Heizschlauch mit 110 Volt betreiben, allerdings mit eingeschränkter Heizleistung.

⚠ GEFAHR

Gefahr durch unsachgemäße Anwendung

Lebensgefahr durch Stromschlag

► Betreiben Sie keinen 110V-Heizschlauch mit 230V.

☞ Siehe auch Kapitel 15.6 Allgemeine Anweisungen zur Nutzung einer beheizten Schlauchleitung, S.129.

3.7. Unbeheizte Gasentnahmesonde

1	Filterverschluss	2	Verschlusskupplung
3	Kabelkupplung	4	Kabelstecker (14polig)
5	Schnellverschlusskupplung	6	Schlauchleitung unbeheizt
7	Sondenverschraubung	8	Sondenrohr
9	Sondengriff		

► Prüfen Sie vor und nach jeder Messung den Sondenfilter.

3.8. Gasaufbereitung

Das angesaugte Messgas wird im Gerät getrocknet und gefiltert, bevor es den Sensoren zugeführt wird.
Zur Trocknung dient ein Messgaskühler mit Peltierelement. Das darin anfallende Kondensat wird mittels einer Peristaltik-Pumpe zum Kondensatausgang gefördert wo es Tropfen bildet.

Zur Kondensatabfuhr kann ein Schlauch (DN 4/6) angeschlossen werden. Am Messgasausgang kann zur Ableitung ebenfalls ein Schlauch (DN 4/6, nicht länger als 5 m) angeschlossen werden.
Zur anschließenden Filterung dient ein Rundfilter an der Stirnseite des Messgeräts.

3.9. Gasförderung

Das Gerät beinhaltet eine Gasförderpumpe (Membranpumpe).
Der Durchfluss durch die Pumpe wird gemessen und vom Gerät auf den Sollwert geregelt. Sollte die Pumpenleistung nicht ausreichen um den Sollwert des Durchflusses zu erreichen wird ein Alarm ausgegeben. Erreicht der Durchfluss nicht den Sollwert trotz einer Erhöhung der Pumpenleistung, so wird zum Schutz des Messgerätes nach einer bestimmten Zeit die Pumpe abgeschaltet.

3.10. Gas-Sensoren

Das Messgerät weist 3 Arten von Gas-Sensoren auf:

1.Das Messgerät arbeitet mit elektrochemischen Sensoren zur Messung von O_2 (Sauerstoff), CO (Kohlenmonoxid), NO (Stickstoffmonoxid), NO_2 (Stickstoffdioxid), SO_2 (Schwefeldioxid), H_2S (Schwefelwasserstoff).

2. Das Messgerät arbeitet mit einem paramagnetischen Sensor zur Messung von O_2 (Sauerstoff).

3. Das Messgerät arbeitet mit einer nicht-dispersiven Infrarot-Absorptionsmessung.
Abhängig vom verbauten NDIR-Modul ist es mit diesem Messprinzip möglich CO (Kohlenmonoxid), CO_2 (Kohlendioxid), CH_4 (Methan) und C_3H_8 (Propan) zu messen.

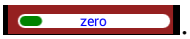
4 Bedienung

4.1. Messgerät in Betrieb nehmen

Das Messgerät verlässt das Werk in zusammengebautem Zustand und ist einsatzbereit.

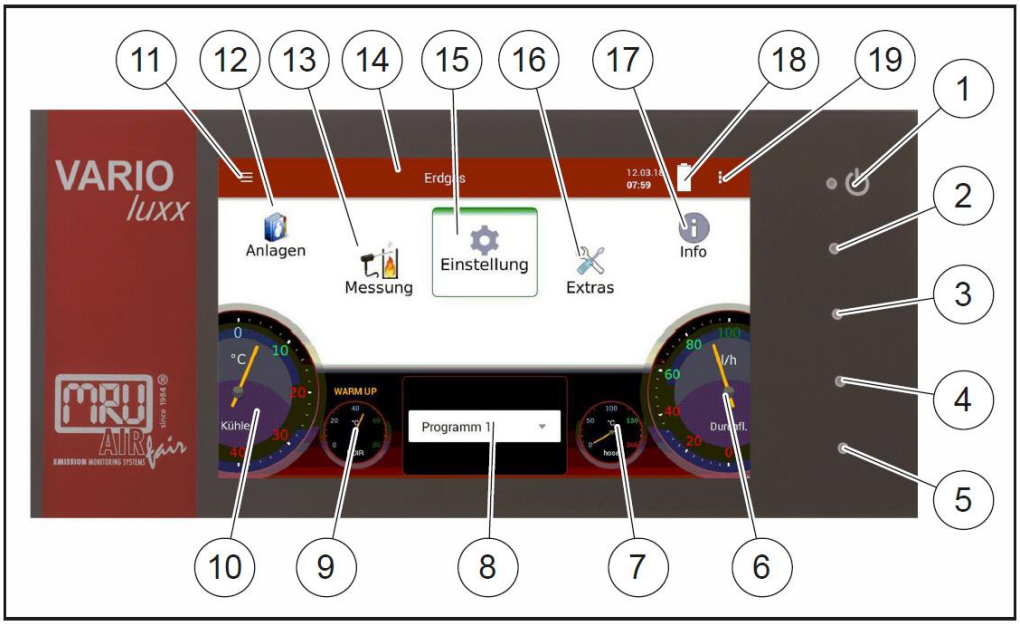
► Kontrollieren Sie das Messgerät auf Vollständigkeit und Unversehrtheit.
► Schließen Sie den Netzstecker an.

⇨ Das Messgerät schaltet sich ein.
⇨ Das Betriebssystem fährt hoch.
⇨ Die blaue LED für Power und die blaue LED für Netzbetrieb leuchten. (Im Fehlerfall leuchtet die Power LED rot)
⇨ Das Gerät durchläuft eine Startroutine von 30 Minuten.

- Selbsttest
- Aufwärmphase der Infrarotmessbank
- Abkühlen des Gaskühlers, währenddessen erscheint das Symbol
- Nullpunktnahme 

  .
  Die verbleibende Zeit bis zum Ende der Nullpunktnahme wird angezeigt.

4.2. Bedienoberfläche



Alle Funktionen werden über den Touchscreen des Geräts angewählt. Die Bedienung und Navigation erfolgen durch Wischen mit einem Finger. In den einzelnen Menüs und Fenstern stehen Ihnen dafür weitere Untermenüs zur Verfügung.

1	Ein/Ausschalten und Reset
2	Reserve
3	Falls ein automatischer Gerätestart aktiviert ist, blinkt die LED
4	LED-Anzeige Netzbetrieb/Akkuladebetrieb
5	Reserve
6	Aktueller Messgasstrom
7	Aktuelle Temperatur Heizschlauch
8	Gewähltes Messprogramm, z.B. Test- oder Messprogramm
9	Aktuelle Temperatur Infrarotmesstechnik
10	Aktuelle Temperatur Gaskühler
11	Zugriff auf Detailinformationen der Gerätekomponenten. Insbesondere für Servicefall oder Nachfragen
12	Menü Anlagen
13	Menü Messung
14	Statusanzeige: Anzeige der Nullpunktnahme, Alarme, ausgeführtes Messprogramm, eingestellter Brennstoff
15	Menü Einstellungen
16	Menü Extras
17	Menü Info
18	Akkuladeanzeige
19	Kontextmenü mit fensterabhängigen Zusatzfunktionen

HINWEIS

Aus Darstellungsgründen fehlt das Menü Service in der Beschreibung der Bedienoberfläche.

4.3. Geräteakku laden

Das Messgerät verfügt über einen integrierten Geräteakku.

► Schließen Sie den Netzstecker an.

⇨ Der Akku wird geladen, sobald eine Verbindung mit dem Stromnetz hergestellt wurde.

⇨ Eine blaue LED (4) leuchtet.

► Laden Sie den Geräteakku bei der ersten Inbetriebnahme für mindestens 8 Std. auf.

HINWEIS

Beachten Sie, dass die Einsatzmöglichkeiten des Messgerätes im Akkubetrieb eingeschränkt sind.

► Führen Sie im Akkubetrieb keine Messungen durch.

► Führen Sie im Akkubetrieb ausschließlich Datenverarbeitungs- und Einstellungsarbeiten durch.

4.4. Messgerät einschalten

► Drücken Sie die ⏻ Taste (1) für mindestens 3 sec.

⇨ LED leuchtet blau.

► Lassen Sie die ⏻ Taste (1) los.

⇨ Das Messgerät fährt hoch.

4.5. Messgerät ausschalten

Sie haben zwei Möglichkeiten das Messgerät auszuschalten.

► Drücken Sie das Kontextmenü (19) auf dem Touchscreen.

⇨ Ein Auswahlliste erscheint.

► Drücken Sie „Gerät ausschalten“.

⇨ Ein Dialogfenster erscheint.

► Drücken Sie Ja

⇨ Das Messgerät wird heruntergefahren.

Alternativ können Sie das Messgerät folgendermaßen ausschalten:

► Drücken Sie die ⏻ Taste (1).

⇨ Ein Dialogfenster erscheint.

► Drücken Sie „Ja“.

⇨ Das Messgerät wird heruntergefahren.

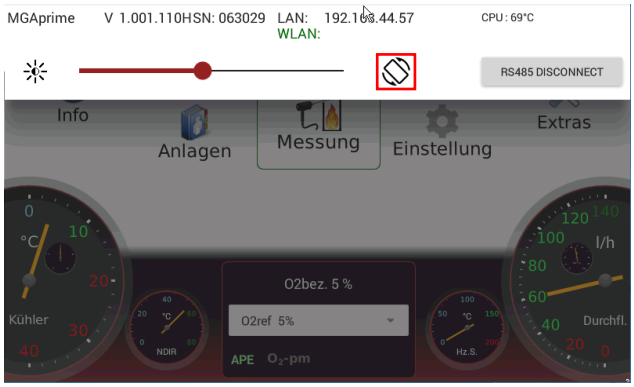
4.6. Display drehen

► Drücken Sie das Kontextmenü auf dem Touchscreen.

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.

► Drücken Sie Display Einstellung.

⇨ Ein Fenster erscheint.



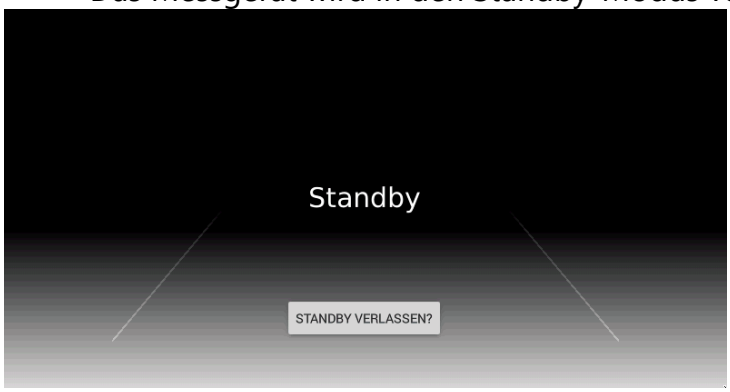
► Drücken Sie

⇨ Das Display dreht sich.

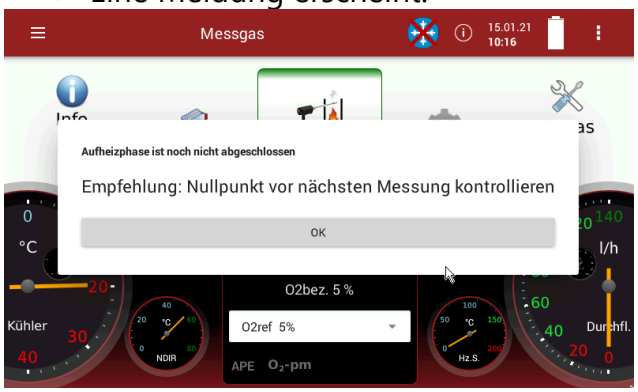
4.7. Messgerät in Standby-Modus versetzen

Im Standby-Modus wird das Messgerät geschont. Im Standby-Modus können Sie keine Messungen durchführen. Die Aktoren, beispielsweise Pumpen und Gaskühler werden so weit möglich ausgeschalten. Beachten Sie, dass NDIR nicht ausgeschalten wird. Nachdem Sie den Standby-Modus verlassen haben wird das Messgerät wieder hochgefahren. Das Messgerät zeigt eine Meldung an, dass eine Nullpunktnahme sinnvoll sein kann.

► Drücken Sie das Kontextmenü (19) auf dem Touchscreen.
  ⇨ Eine Auswahlliste erscheint.
► Drücken Sie Standby.
  ⇨ Eine Meldung erscheint.
► Drücken Sie Ja, um den Standby-Modus zu aktivieren.
  ⇨ Die Sensoren werden gespült.
  ⇨ Das Messgerät wird in den Standby-Modus versetzt.



► Drücken Sie STANDBY VERLASSEN? um das Messgerät wieder Hochzufahren.
  ⇨ Eine Meldung erscheint.
► Drücken Sie Ja, um den Standby-Modus zu verlassen.
  ⇨ Eine Meldung erscheint.



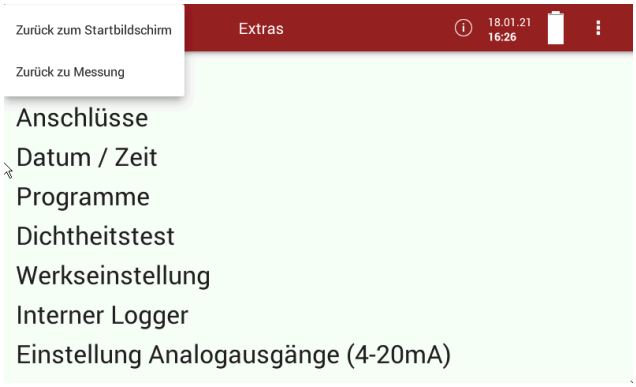
► Drücken Sie OK.
  ⇨ Das Messgerät wird aufgeheizt.
► Kontrollieren Sie gegebenenfalls den Nullpunkt vor der nächsten Messung.

4.8. Zurück zum Startbildschirm bzw. zur Messung

Sobald der Zurück-Button angezeigt wird, haben Sie die Möglichkeit von jedem Fenster zurück zum Startbildschirm bzw. zurück zur Messung zu gelangen.

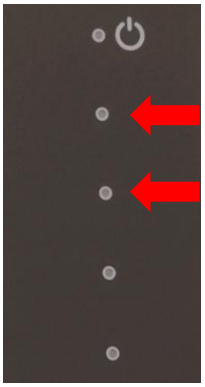
► Drücken Sie eine Sekunde auf

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.



► Wählen Sie aus, ob Sie Zurück zum Startbildschirm oder Zurück zur Messung gelangen möchten.

4.9. Screenshots erstellen



Sie können Screenshots erstellen und auf einen USB-Stick speichern.

► Stecken Sie einen USB-Stick in das Messgerät.

► Drücken Sie die Taste 2 und die Taste 3 gleichzeitig für 3 Sekunden.

☞ Siehe auch Kapitel 4.2 Bedienoberfläche, S. 19.

⇨ Ein Ordner „Screenshots“ wird auf dem USB-Stick erstellt.

⇨ Der Screenshot wird im PNG-Format im Ordner „Screenshots“ gespeichert.

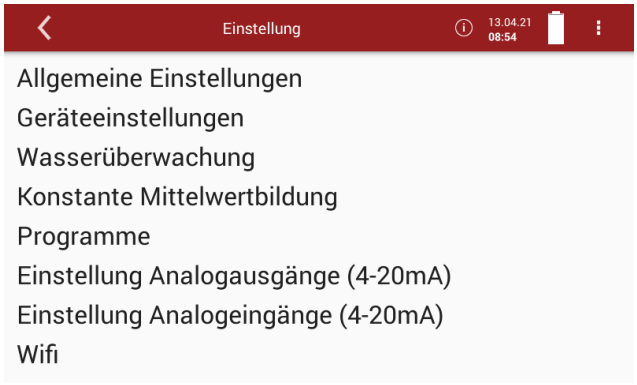
5 Einstellungen vornehmen

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

5.1. Menü Einstellungen öffnen

► Drücken Sie auf Einstellung.

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.



► Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt.

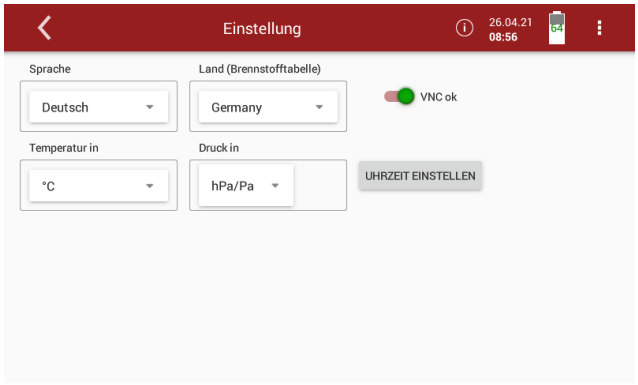
5.2. Allgemeine Einstellungen vornehmen

► Öffnen Sie das Menü Einstellung.

☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

► Drücken Sie Allgemeine Einstellungen.

⇨ Ein Auswahlfenster erscheint.



Im Menü Allgemeine Einstellungen können Sie folgende Anpassungen vornehmen:

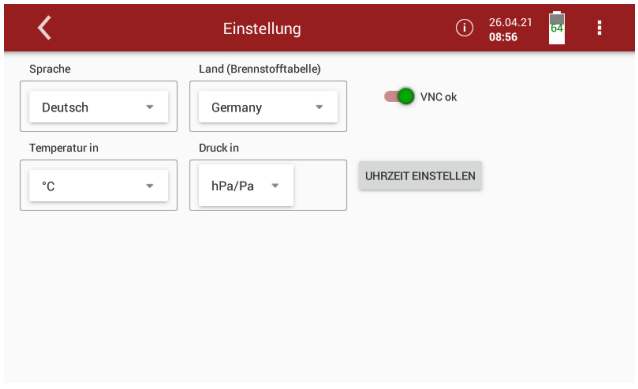
Einstellung	Bereich	Erklärung
Sprache		Auswahl der Gerätesprache
Land (Brennstofftabelle)		Durch Umstellen des Landes werden länderspezifische Vorgaben sowie länderspezifische Voreinstellungen und Messverfahren automatisch gesetzt. Achten Sie auf die korrekte Einstellung des Landes in dem Sie die Messung durchführen um sicherzustellen, dass alle relevanten landesspezifischen Vorschriften für das Messgerät eingerichtet sind
Temperatur in	°C / °F	Änderung der Einheit
Druck in		Änderung der Einheit
VNC	An /Aus	VNC Viewer zur Fernsteuerung.
Uhrzeit einstellen		☞ Siehe auch Kapitel 5.3 Datum und Uhrzeit einstellen, S. 25.

► Wählen Sie die gewünschte Einstellung aus.
► Ändern Sie die gewünschte Einstellung.
► Verlassen Sie das Menü Allgemeine Einstellungen.
⇨ Die Änderung wird automatisch gespeichert.

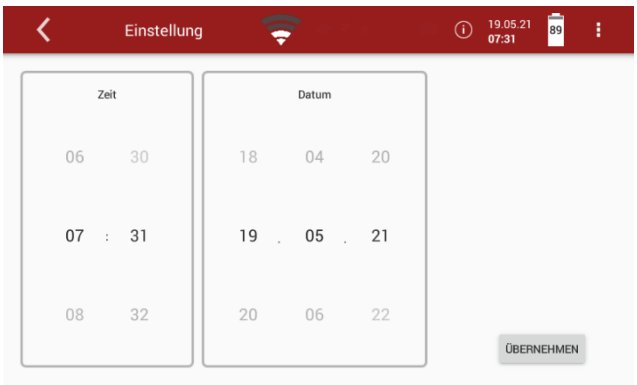
5.3. Datum und Uhrzeit einstellen

► Öffnen Sie das Menü Einstellung.
☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

► Drücken Sie Allgemeine Einstellungen.
⇨ Ein Auswahlfenster erscheint.



► Drücken Sie UHRZEIT EINSTELLEN
⇨ Ein Eingabefenster erscheint.



► Stellen Sie die gewünschte Zeit und das gewünschte Datum ein.
► Drücken Sie ÜBERNEHMEN.

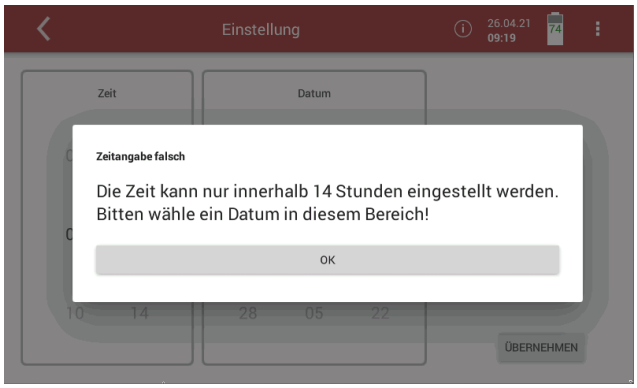
⇨ Die gewünschte Zeit und das gewünschte Datum werden im Display aktualisiert

HINWEIS

Beachten Sie, dass die Einstellung der Uhrzeit auf +- 14 Stunden begrenzt ist.

⇨ Das Messgerät zeigt eine entsprechende Meldung an.

► Wählen Sie eine Uhrzeit in diesem Bereich aus.



5.4. Geräteeinstellungen vornehmen

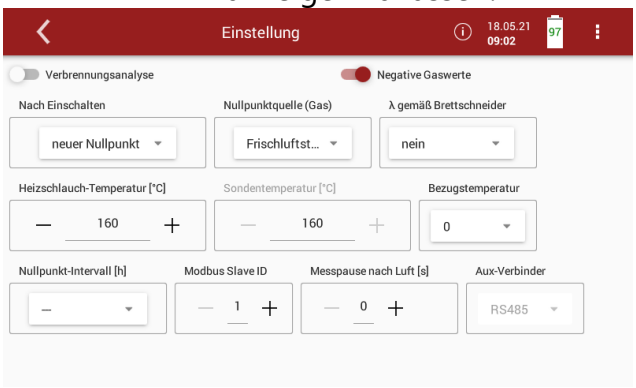
► Öffnen Sie das Menü Einstellung.

☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

► Drücken Sie Geräteeinstellungen.

⇨ Ein Auswahlfenster erscheint.

⇨ Alternativ drücken Sie den Kontextmenübutton, um sich die WLAN-IP anzeigen zu lassen.



Im Menü Geräteeinstellungen können Sie folgende Anpassungen vornehmen

Einstellung	Bereich	Erklärung
Verbrennungsanalyse	An / Aus	Mit eingeschalteter Verbrennungsanalyse können weitere brennstoffabhängige Messwerte angezeigt werden (z.B. Lambda, Taupunkt, ETA, Wärmeverluste
Negative Gaswerte	An / Aus	Negative Gaswerte die z.B. durch Temperaturdrift eines Sensors entstehen können werden unterdrückt. (als Null dargestellt oder angezeigt)
Nach Einschalten		Sie können einstellen, ob das Messgerät nach dem Einschalten • einen neuen Nullpunkt nimmt. • mit dem letzten gültigen Nullpunkt weiterarbeitet. Siehe Kapitel Letzten gültigen Nullpunkt verwenden, S. 58.
Nullpunktquelle (Gas)		Einstellung, von welcher Quelle Nullpunktgas für die

		Nullpunktmessung angesaugt werden soll. ☞ Siehe Kapitel Nullpunktquelle (Gas) wählen, S. 59, um Quelle für Nullpunktgas einzustellen. Hinweis: Nach dem Einschalten erfolgt die erste Nullpunktnahme immer über den Frischluftstutzen.
λ gemäß Brettschneider		Berechnung des Verbrennungsluftverhältnis (λ Lambda) nach Brettschneider
Heizschlauch-Temperatur	80 – 180 ° C 176 – 355 ° F	
Sondentemperatur [°C]	120 – 180 ° C 250 – 355 ° F	
Bezugstemperatur		Berechnung der Werte für einen Normzustand bei Bezugstemperatur
Nullpunkt-Intervall [h]		Siehe Kapitel Automatische Nullpunktnahme, S.57
Modbus Slave ID		Modbus Adresse des Geräts bei Fernzugriff über Modbus
Messpause nach Luft		Nach der Nullpunktnahme werden die Analogausgänge für die eingestellte Zeit noch auf den letzten Wert gehalten. Bei der Ersten Nullpunktnahme nach Start des Messgerätes sind das 2 mA
Aux connector		Analoger Eingang für TC, 0-10 V, 4...20mA, RS485.

5.5. Wasserüberwachung einstellen

Das Messgerät misst den in der Infrarotmesszelle vorliegenden Wassergehalt des Messgases. Eine Messung verschiedener Messgaskomponenten ist dann besonders genau, wenn der Wassergehalt in der Messzelle möglichst konstant ist und sich nach der Nullpunktnahme nicht ändert. Gründe für eine Änderung können ein allmähliches Austrocknen des Gaskühlers oder nachfolgender Komponenten sein. Das Messgerät bietet mit diesem Menüpunkt die Möglichkeit, eine neue Nullpunktnahme basierend auf der Wassermessung zu empfehlen oder sogar zu starten.

HINWEIS

Die in der Eignungsprüfung erreichten Genauigkeiten sind ohne diese Überwachung und daraus abgeleiteter Nullpunktnahme realisiert. Diese Überwachung ist nur für höhere Genauigkeitsanforderungen gedacht und im Auslieferungszustand deaktiviert.

- Sie haben die Möglichkeit eine erlaubte Abweichung zwischen Referenzwert und dem aktuellen Wert einzustellen.
- Sie haben die Möglichkeit eine erlaubte Dauer der Abweichung einzustellen.
- Sie haben die Möglichkeit den Zeitpunkt einzustellen, wann mit der Wasserüberwachung nach Beendigung der Nullpunktnahme gestartet werden soll.

► Öffnen Sie das Menü Einstellung.

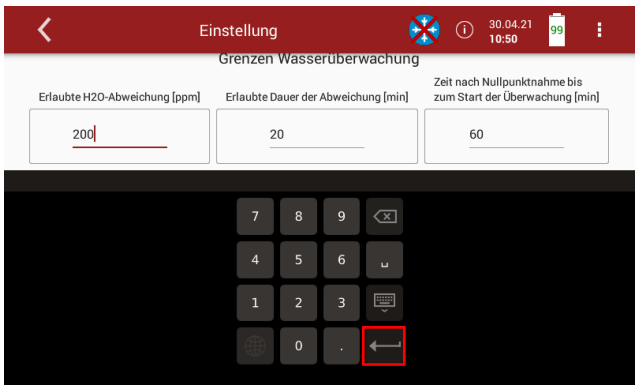
☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

► Drücken Sie Wasserüberwachung.

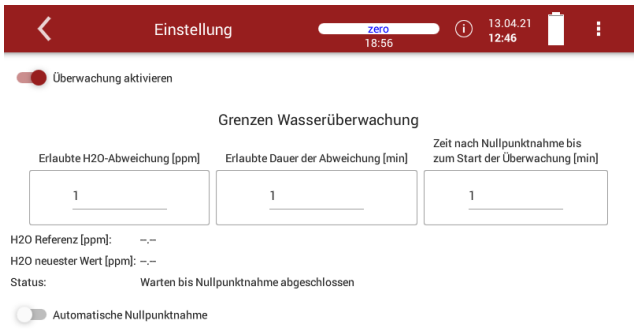
⇨ Ein Fenster erscheint.

► Aktivieren Sie die Wasserüberwachung.

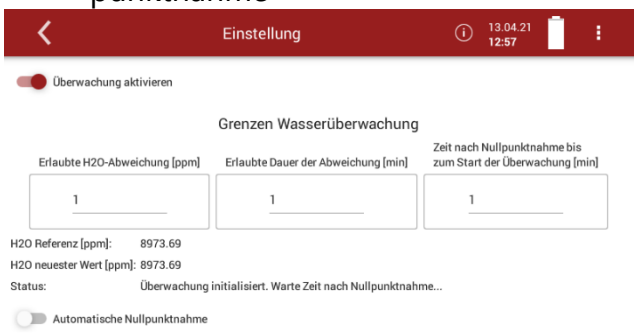
⇨ Ein Eingabefenster erscheint.



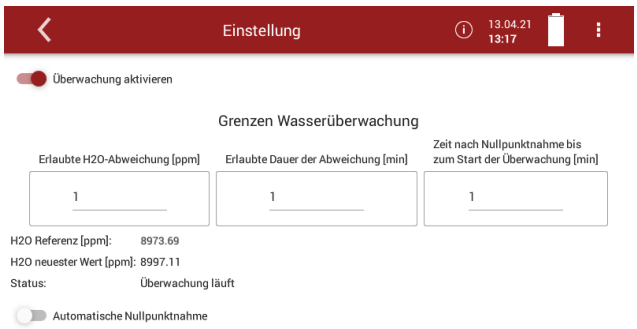
▶ Stellen die erlaubte H_2O-Abweichung [ppm] ein.
▶ Bestätigen Sie den Wert mit ↵.
▶ Stellen Sie die erlaubte Dauer der Abweichung [min].
▶ Bestätigen Sie den Wert mit ↵.
▶ Stellen Sie die Zeit nach der Nullpunktnahme ein, wann die Wasserüberwachung gestartet werden soll.
▶ Bestätigen Sie den Wert mit ↵.
▶ Warten Sie bis die Nullpunktnahme abgeschlossen ist.



⇨ Nach der Nullpunktnahme wird ein H_20 Referenz [ppm] Wert angezeigt.
⇨ Der Staus zeigt: Überwachung initialisiert. Warte Zeit nach Null-punktnahme

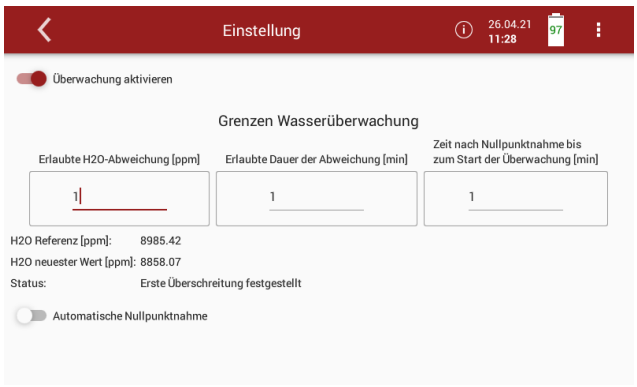


⇨ Nachdem die eingestellte Zeit nach der Nullpunktnahme bis zum Start der Überwachung abgelaufen ist, beginnt die Überwachung. Der Status zeigt: Überwachung läuft.



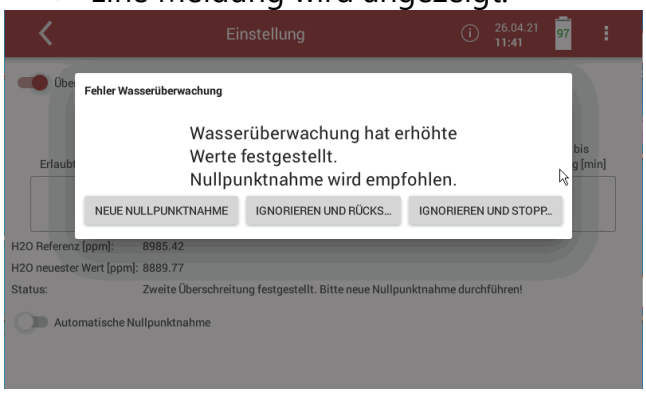
⇨ Das Messgerät zeigt kontinuierlich den aktuellen H_20 Wert [ppm] an.

⇨ Sobald die erlaubte H_20-Abweichung [ppm] überschritten wird, ändert sich der Status in: Erste Überschreitung festgestellt.



⇨ Falls die erlaubte Dauer der Abweichung [min] überschritten wird ändert sich der Status in: „Zweite Überschreitung festgestellt. Bitte neue Nullpunktnahme durchführen!“

⇨ Eine Meldung wird angezeigt.

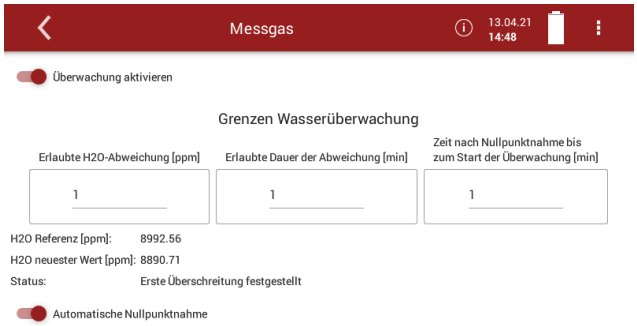


► Sie haben die Möglichkeit eine neue Nullpunktnahme durchzuführen.

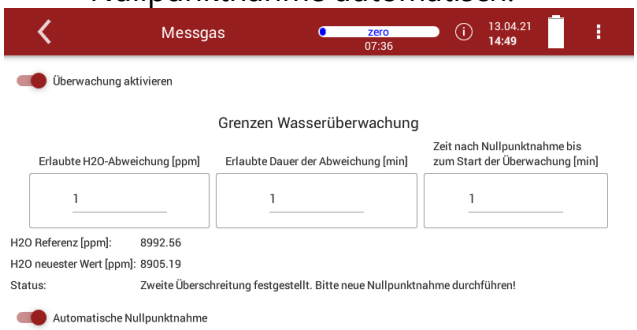
► Sie haben die Möglichkeit die Meldung zu ignorieren und die Wasserüberwachung zurückzusetzen. Die Wasserüberwachung beginnt von Neuem.

► Sie haben die Möglichkeit die Meldung zu ignorieren und die Wasserüberwachung zu stoppen.
Sie können auch einstellen, dass eine automatische Nullpunktnahme durchgeführt wird.

► Aktivieren Sie die automatische Nullpunktnahme.



⇨ Sobald eine zweite Überschreitung festgestellt wurde, startet die Nullpunktnahme automatisch.



5.6. Konstante Mittelwertbildung einstellen

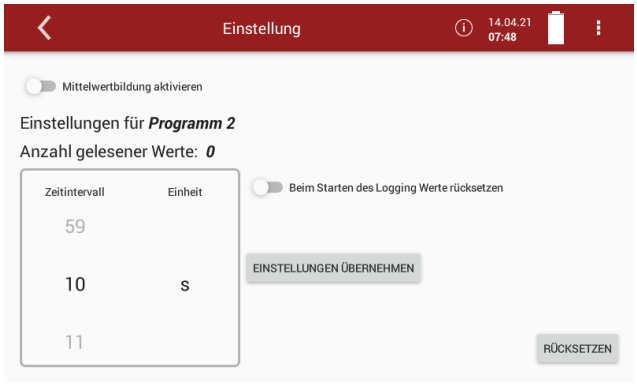
Sie können einstellen, dass eine dauerhaft mitlaufende Mittelwertbildung durchgeführt wird.

► Öffnen Sie das Menü Einstellung.

☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

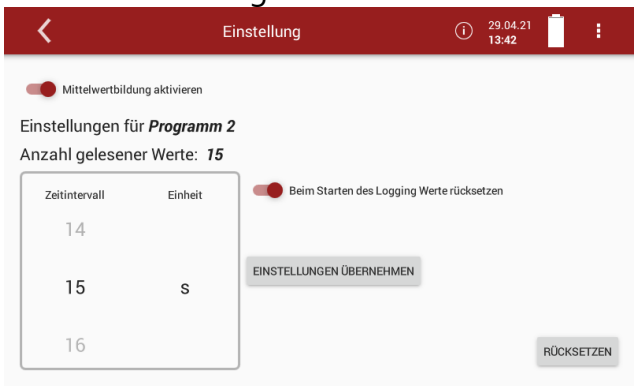
► Drücken Sie Konstante Mittelwertbildung.

⇨ Ein Auswahlfenster erscheint.



► Stellen Sie die gewünschte Zeiteinheit ein. Sie können zwischen Minuten und Sekunden wählen.
► Stellen Sie das gewünschte Zeitintervall ein.
► Drücken Sie EINSTELLUNGEN ÜBERNEHMEN
► Aktivieren Sie die Mittelwertbildung.

⇨ Die Mittelwertbildung startet.
⇨ Die Anzahl der gelesenen Werte wird entsprechend des eingestellten Zeitintervalls hochgezählt.
⇨ Sobald das eingestellte Zeitintervall erreicht wurde, bleibt die Anzahl der gelesenen Werte konstant.



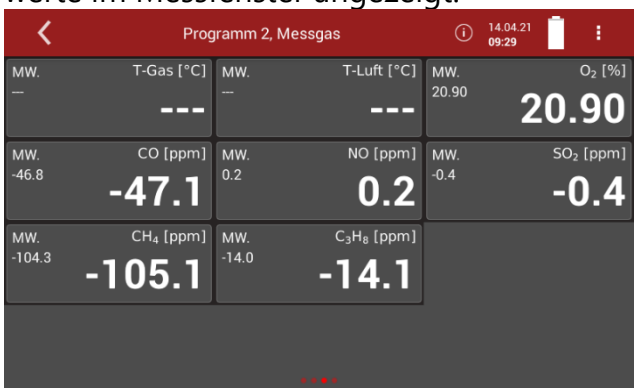
Sie können einstellen, dass beim Start einer Daueraufzeichnung (Logging) die Mittelwerte zurückgesetzt werden.

► Aktivieren Sie Beim Start des Logging Werte zurücksetzen.

HINWEIS

Beachten Sie, dass Mittelwerte bei einem CSV-Export nicht exportiert werden. Mittelwerte können bei einer Daueraufzeichnung angezeigt werden, um eine Messung auf Plausibilität zu prüfen.

Falls die konstante Mittelwertbildung aktiviert ist, werden die Mittelwerte im Messfenster angezeigt.



HINWEIS

Bitte beachten Sie, dass Mittelwerte unmittelbar im Messwertfenster angezeigt werden, auch wenn das eingestellte Zeitintervall noch nicht erreicht wurde. Der Mittelwert errechnet sich dann aus der bisherigen Anzahl der gelesenen Werten. Sobald das eingestellte Zeitintervall erreicht wurde, wird der Mittelwert konstant neu berechnet, indem der jeweils letzte gelesene Wert durch den aktuell gelesenen Wert ersetzt wird.

5.7. Intervallmessung

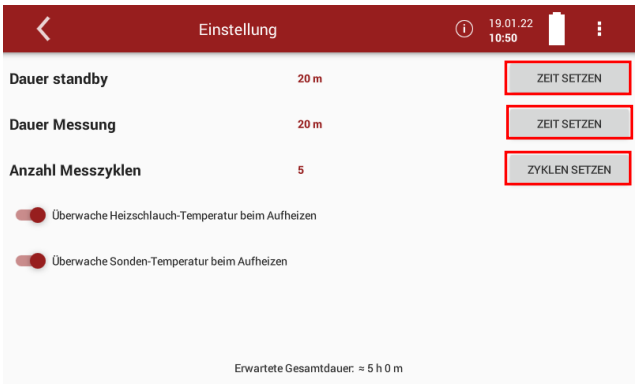
Sie haben die Möglichkeit eine Intervallmessung durchzuführen.
Sie können die Dauer der Messung, die Dauer des Standbys sowie die Anzahl der Messzyklen einstellen.
Das Messgerät wird zwischen den Intervallen in den Standby-Modus versetzt.

► Öffnen Sie das Menü Einstellung.

☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

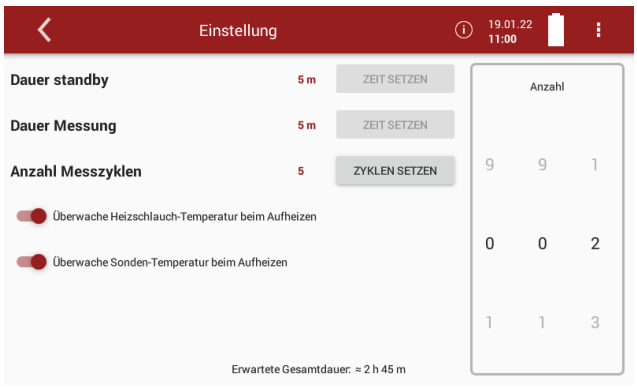
► Drücken Sie Intervallmessung.

⇨ Ein Fenster erscheint.

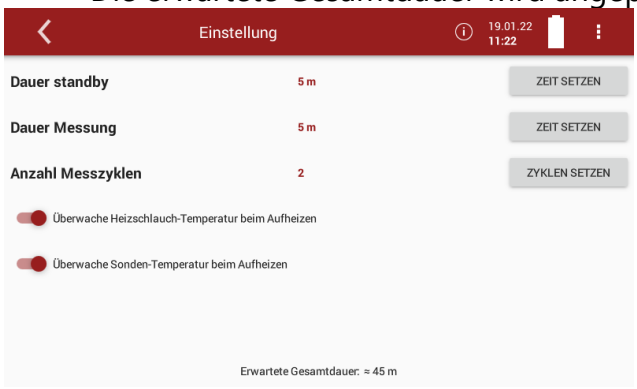


► Drücken Sie auf Zeit setzen/Zyklus setzen, um die Dauer des Standbys, die Dauer der Messung und die Anzahl der Messzyklen zu setzen.

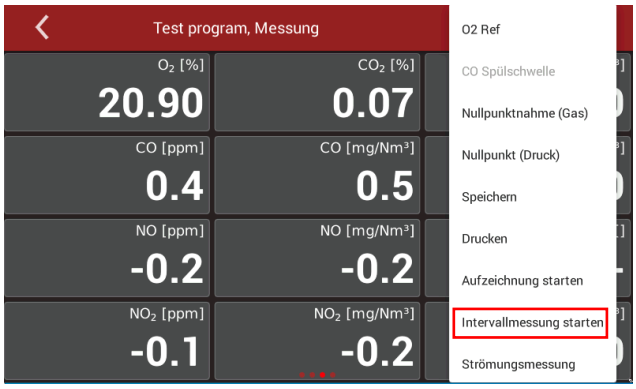
⇨ Für jede Einstellung erscheint ein eigenes Eingabefenster.



- ▶ Stellen Sie die Dauer des Standby, die Dauer der Messung und die Anzahl der Messzyklen ein.
- ▶ Drücken Sie Zeit setzen/Zyklus setzen.
  - ⇨ Die eingestellte Zeit/Anzahl wird übernommen.
  - ⇨ Die erwartete Gesamtdauer wird angepasst.



- ▶ Aktivieren / Deaktivieren Sie, ob die Heizschlauch-Temperatur beim Aufheizen überwacht werden soll.
- ▶ Aktivieren / Deaktivieren Sie, ob die Sonden-Temperatur beim Aufheizen überwacht werden soll.
- ▶ Gehen Sie in das Menü Messung.
- ▶ Drücken Sie das Kontext Menü.
  - ⇨ Eine Auswahlliste erscheint.



- ▶ Drücken Sie Intervallmessung starten.
  - ⇨ Ein Fenster erscheint.

► Stellen Sie das gewünschte Intervall ein.
► Stellen Sie ein, ob Mittelwerte gebildet werden sollen.
► Drücken Sie OK.

⇨ Das Menü Anlagen wählen erscheint.

⇨ Im Display erscheint folgendes Symbol

► Wählen Sie die gewünschte Anlage aus.

⇨ Das Messfenster erscheint.

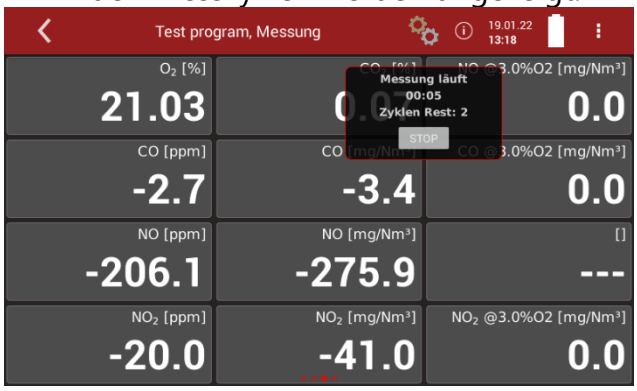
► Drücken Sie

⇨ Ein Fenster erscheint.

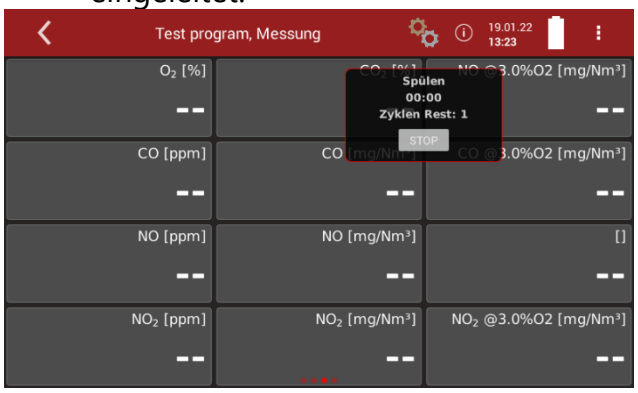
HINWEIS

Um das Fenster wieder auszublenden drücken Sie erneut auf .

⇨ Informationen zur Restlaufzeit der Messung und den verbleibenden Messzyklen werden angezeigt.

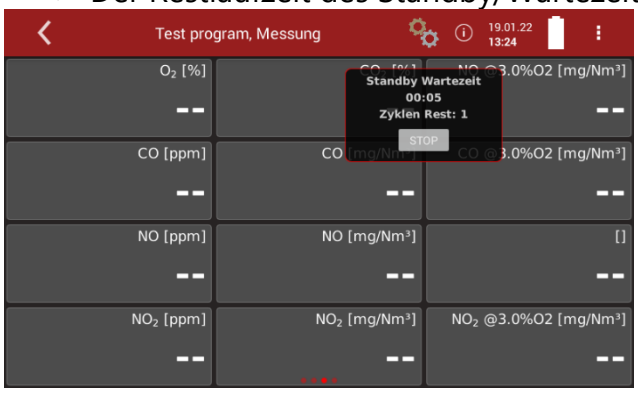


⇨ Nach Ablauf der eingestellten Messdauer wird ein Spülvorgang eingeleitet.

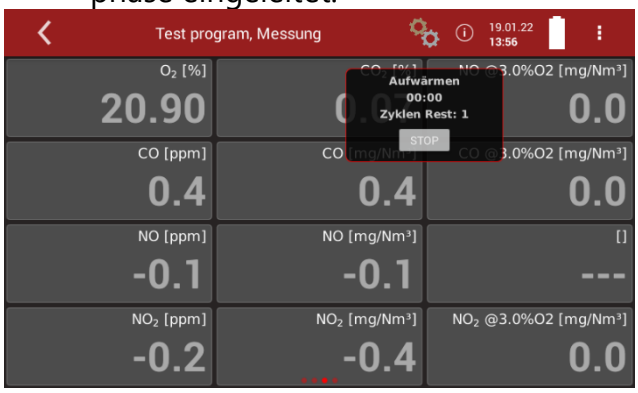


⇨ Nach dem Spülvorgang wird das Messgerät in den Standby-Modus versetzt.

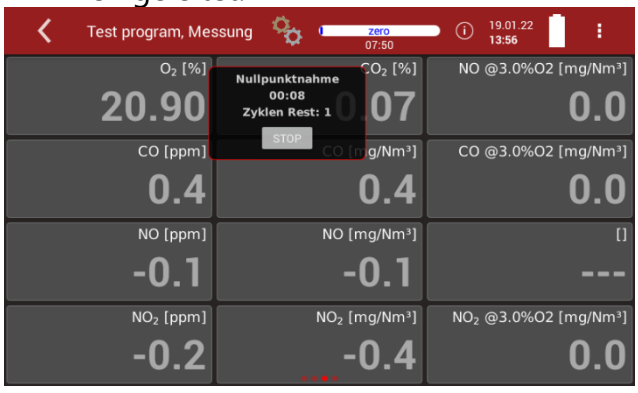
⇨ Der Restlaufzeit des Standby/Wartezeit wird angezeigt.



⇨ Nach Ablauf der eingestellten Standby-Dauer wird eine Aufwärmphase eingeleitet.



⇨ Nach Ablauf der Aufwärmphase wird eine Nullpunktnahme eingeleitet.



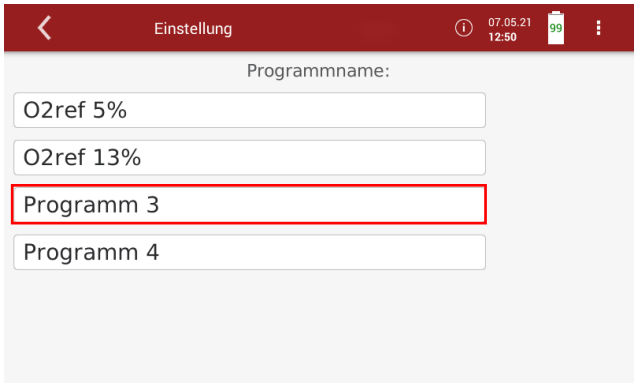
⇨ Nach der Nullpunktnahme wird eine weitere Messung gestartet.
⇨ Der Prozess wiederholt sich entsprechend der eingestellten Anzahl von Messzyklen.

5.8. Programme

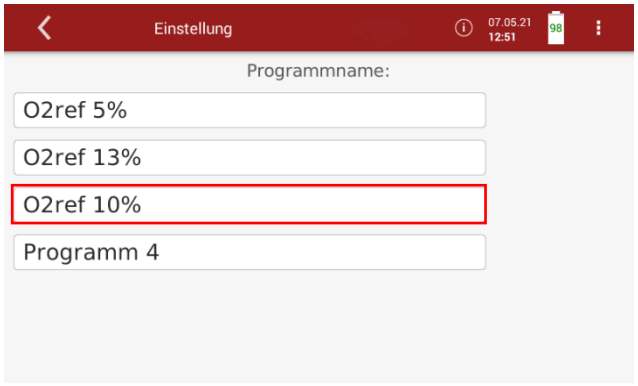
Sie können den Programmnamen ändern.

▶ Öffnen Sie das Menü Einstellung.
☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

▶ Drücken Sie Programme
⇨ Ein Fenster erscheint.

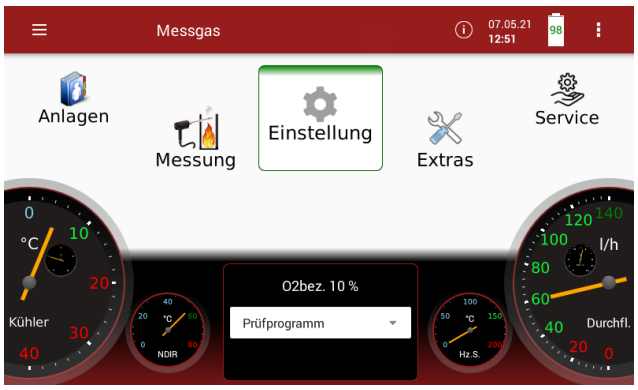


▶ Drücken Sie auf ein Programm bei dem Sie den Namen ändern möchten.
⇨ Eine Tastatur erscheint.
▶ Geben Sie den gewünschten Programmnamen ein.



▶ Verlassen Sie das Menü Einstellung
▶ Drücken Sie Messprogrammauswahl.
☞ Siehe auch Kapitel 4.2 Bedienoberfläche, S. 19.

⇨ Der geänderte Programmname wird im Display angezeigt.



5.9. Analogausgänge (4-20mA) einstellen

Es stehen 8 Analogausgänge zur Verfügung (4-20mA).
Jedem Analogausgang (Kanal) sind eine Messgröße und ein Ausgabebereich zugeordnet.

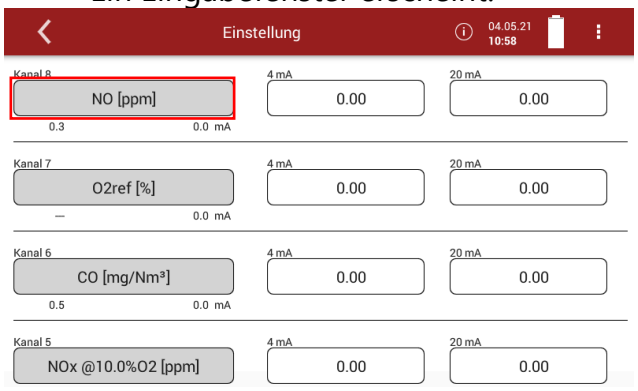
Kanal einstellen

► Öffnen Sie das Menü Einstellung.

☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

► Drücken Sie Einstellung Analogausgänge (4-20mA).

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.



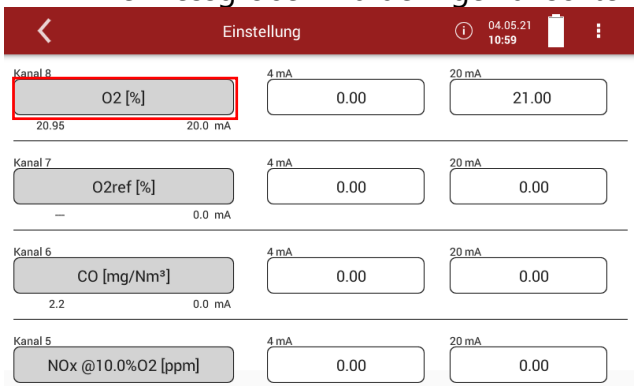
► Drücken Sie auf den gewünschten Kanal.

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.

► Drücken Sie auf die gewünschte Messgröße.

► Drücken Sie auf „OK“.

⇨ Die Messgröße wird dem gewünschten Kanal zugeordnet.



Untere / Obere Schranke einstellen

HINWEIS

Untere Schranke (4 mA) einstellen
Diese Einstellung bestimmt den unteren Endwert, entsprechend 4 mA. Falls der Messwert unter den eingestellten Wert fällt, bleibt der Analogausgang bei 4 mA stehen.

HINWEIS

Obere Schranke (20 mA) einstellen
Diese Einstellung bestimmt den oberen Endwert, entsprechend 20 mA. Falls der Messwert über den eingestellten Wert steigt, bleibt der Wert bei 20 mA stehen.

► Öffnen Sie das Menü Einstellung.

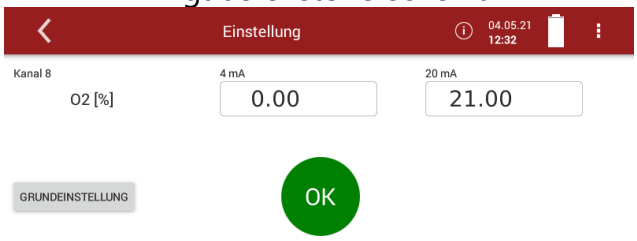
☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

► Drücken Sie Einstellung Analogausgänge (4-20mA).

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.

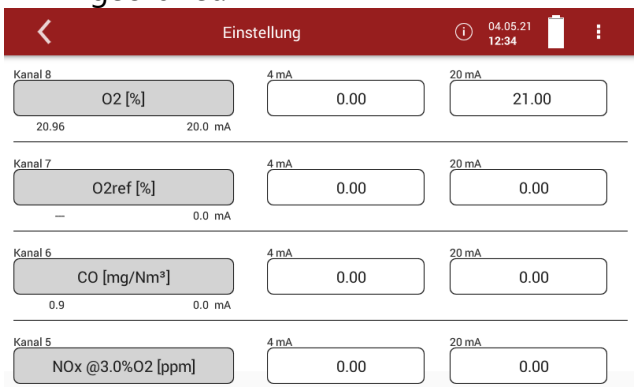
► Drücken Sie auf das Feld 4 mA oder 20mA, um die Schranken für einen bestimmten Kanal festzulegen.

⇨ Ein Eingabefenster erscheint



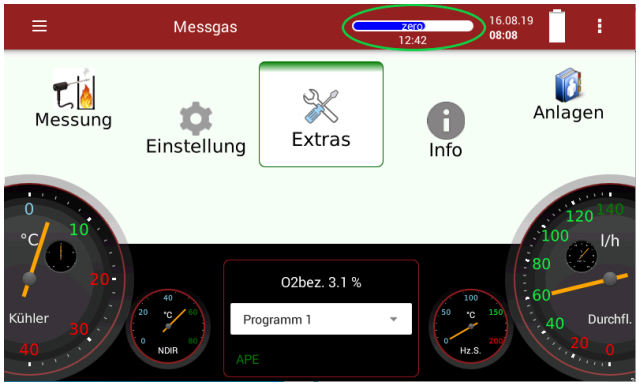
► Geben Sie die gewünschten Werte für die untere und obere Schranke ein.

► Drücken Sie auf „OK“.
► Drücken Sie auf „GRUNDEINSTELLUNG“, um die voreingestellten Werte für die untere und obere Schranke einzustellen.
  ⇨ Die untere und obere Schranke wird dem gewünschten Kanal zugeordnet.



Analogausgangverhalten während der Nullpunktnahme einstellen

Die Nullpunktnahme startet automatisch. Im Display erscheint eine Anzeige. Zudem wird die verbleibende Zeit bis zum Ende der Nullpunktnahme angezeigt.



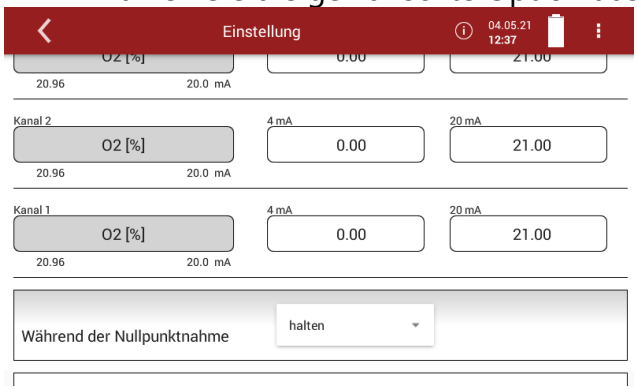
Sie haben zwei Einstellmöglichkeiten wie sich das Messgerät während der Nullpunktnahme verhalten soll.

- halten - Die Ausgänge behalten die letzten Werte vor der Nullpunktnahme.
- 2mA – Die Ausgänge wechseln zu 2mA, um die Nullpunktnahme anzuzeigen.

► Öffnen Sie das Menü Einstellung.
  ☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

► Drücken Sie Einstellung Analogausgänge (4-20mA).
  ⇨ Ein Eingabefenster erscheint.
  ⇨ Scrollen Sie im Eingabefenster bis „Während der Nullpunktnahme“.
  ⇨ Drücken Sie auf das Auswahlfeld.

⇨ Wählen Sie die gewünschte Option aus.



⇨ Die Einstellung wird gespeichert.

Pin-Belegung der 4-20 mA Schnittstelle (Ein- und Ausgänge)

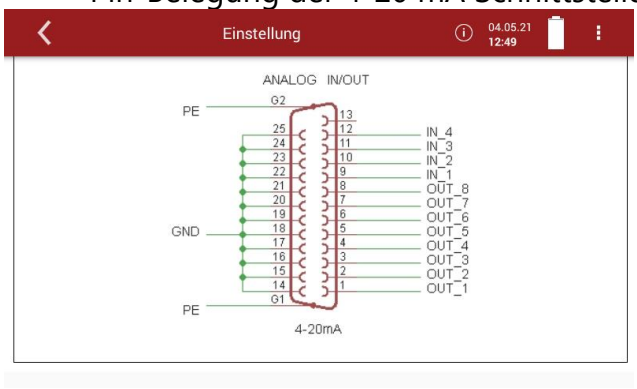
► Öffnen Sie das Menü Einstellung.

☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

► Drücken Sie Einstellung Analogausgänge (4-20mA).

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.

⇨ Scrollen Sie im Eingabefenster bis die grafische Darstellung der Pin-Belegung der 4-20 mA Schnittstelle erscheint.



5.10. Analogeingänge (4-20mA) einstellen

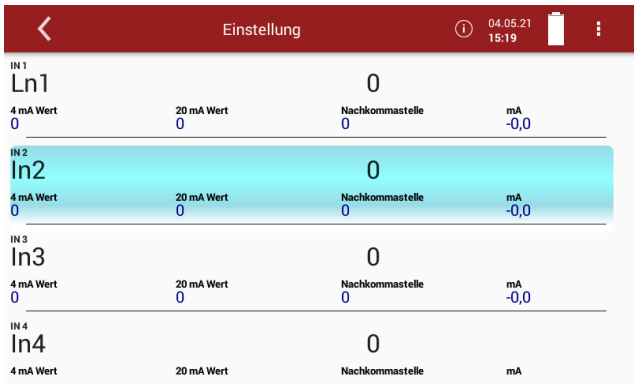
Es stehen vier Analogeingänge zur Verfügung (4-20mA).
Jedem Analogeingang (Kanal) sind eine Messgröße und ein Ausgabebereich zugeordnet.

► Öffnen Sie das Menü Einstellung.

☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

► Drücken Sie Einstellung Analogausgänge (4-20mA).

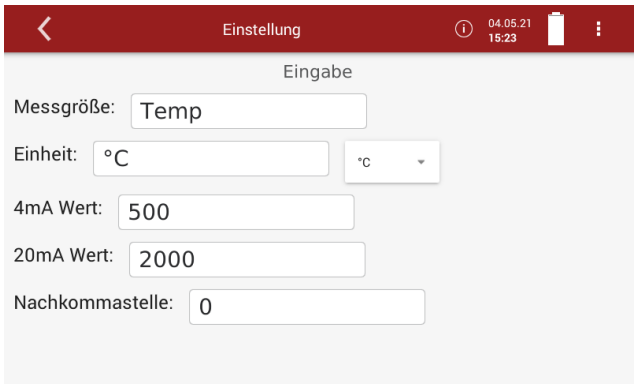
⇨ Ein Auswahlliste erscheint.



▶ Drücken Sie auf den gewünschten Kanal.

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.

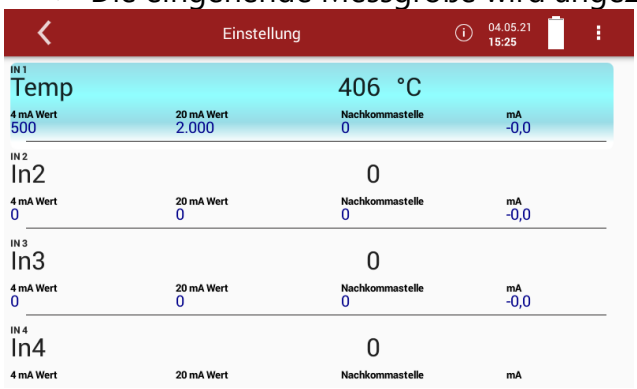
▶ Geben Sie die gewünschten Werte ein.



▶ Drücken Sie die Zurück-Taste.

⇨ Die Werte erscheinen in der Auswahlliste.

⇨ Die eingehende Messgröße wird angezeigt.



5.11. Messgerät mit WIFI (WLAN) verbinden

► Stecken Sie einen WLAN-Stick in die USB-Buche.
► Öffnen Sie das Menü Einstellung.

☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

► Drücken Sie WIFI.

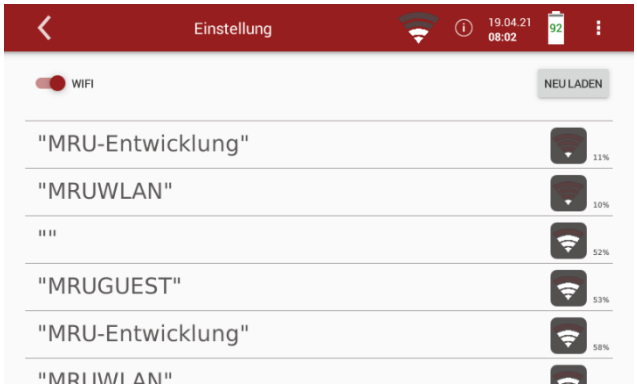
⇨ Ein Eingabefenster erscheint.

► Schalten Sie das WLAN ein.

⇨ Die verfügbaren WLAN-Verbindungen werden angezeigt.

HINWEIS

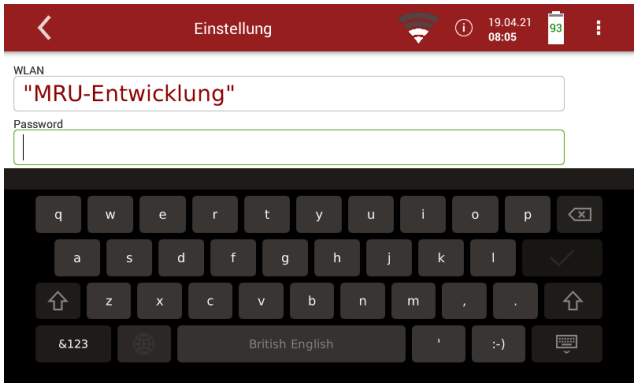
Drücken Sie auf den Button NEU LADEN, falls keine WLAN-Verbindung angezeigt wird.



► Drücken Sie auf die gewünschte WLAN-Verbindung.

⇨ Ein Fenster erscheint.

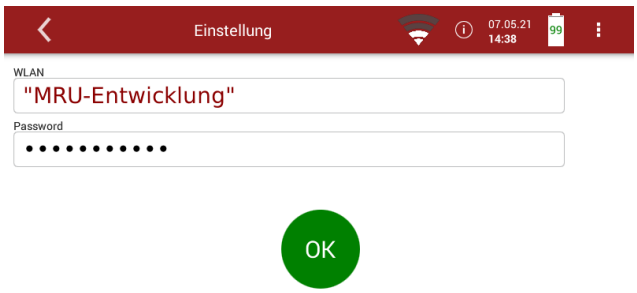
► Geben Sie das WLAN-Passwort ein



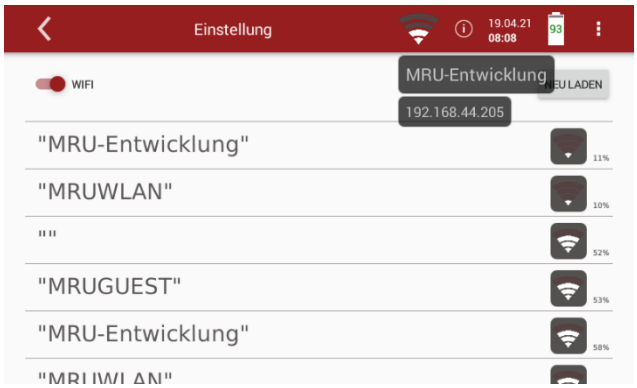
► Drücken Sie auf „OK“.

Eine Verbindung mit dem WLAN-Netzwerk wird hergestellt.

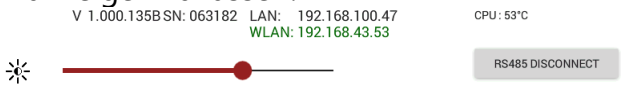
⇨ Ein WLAN-Symbol erscheint im Display.



► Drücken Sie auf das WLAN-Symbol, um sich die WLAN-IP anzeigen zu lassen.



► Alternativ drücken Sie den Kontextmenübutton, um sich die WLAN-IP anzeigen zu lassen.



► Die angezeigte WLAN -IP für MRU4win (in diesem Beispiel 192.168.43.53) verwenden

☞ Siehe auch Kapitel 15.4 Messgerät mit MRU4win verbinden, S. 122.

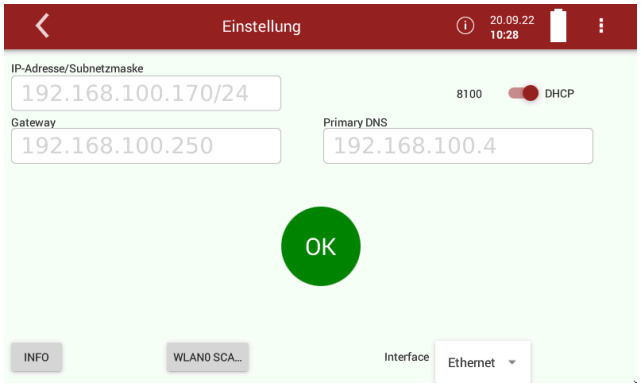
5.12. Informationen über Netzwerk einsehen

► Öffnen Sie das Menü Einstellung.

☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

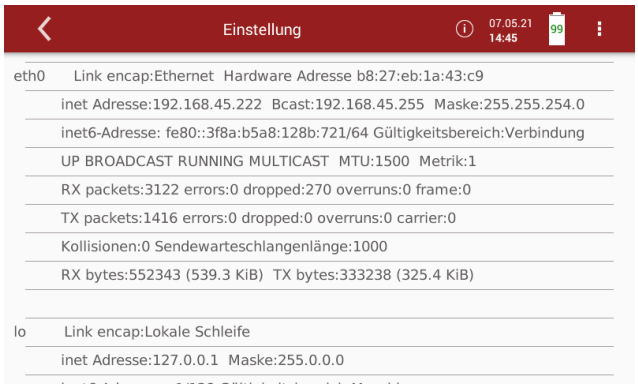
► Drücken Sie Netzwerk.

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.



► Drücken Sie auf „Info“.

⇨ Informationen über das Netzwerk erscheinen.



5.13. Statische IP-Adresse vergeben

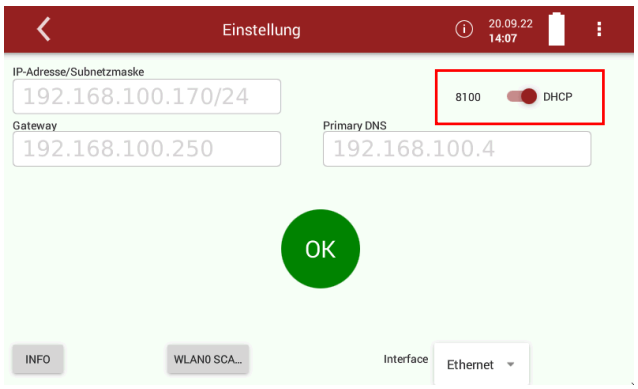
Sie haben die Möglichkeit eine statische IP-Adresse über Ethernet oder WLAN zu vergeben.

► Öffnen Sie das Menü Einstellung.

☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

► Drücken Sie Netzwerk.

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.



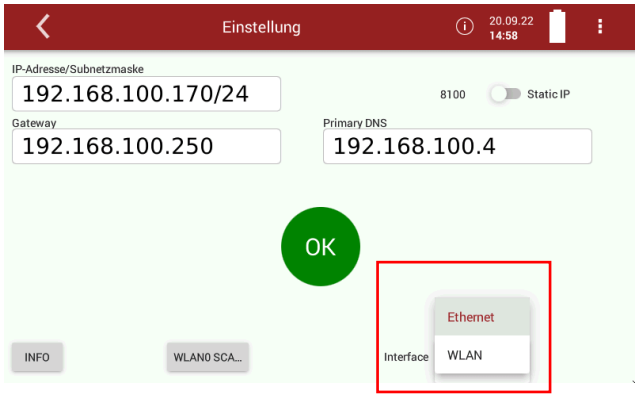
HINWEIS

Wenn der Schalter auf DHCP eingestellt ist sind die Eingabefelder IP-Adresse/Subnetzmaske/ Gateway und Primary DNS gesperrt. Wenn der Schalter auf DHCP steht können Sie keine statische IP-Adresse vergeben.

► Stellen Sie den Schalter auf „Static IP".

⇨ Die Eingabefelder für „IP-Adresse/Subnetzmaske", „Gateway" und „Primary DNS" werden aktiv.

⇨ Sie können eine statische IP-Adresse vergeben.



► Geben Sie die Werte für „IP-Adresse/Subnetzmaske", „Gateway" und „Primary DNS" ein.

► Wählen Sie die gewünschte Schnittstelle (Interface) aus.

► Drücken Sie auf „OK".

⇨ Ein Dialogfenster erscheint.

► Wählen Sie die gewünschte Option aus.

⇨ Die Änderung wird nach einem Neustart wirksam.

5.14. Serielle Datenübertragung (RS485 / USB)

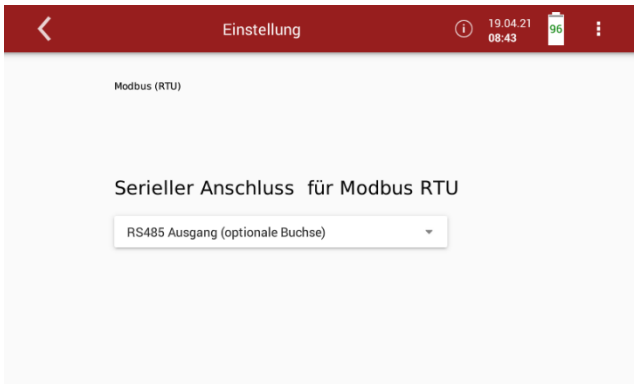
Sie haben die Möglichkeit Daten kabellos mit MRU4Win zu einem PC/Notebook zu übertragen.
Verwenden Sie das USB-Bluetooth-Konverter-Set (# Art. Nr. 12992).
Das USB-Bluetooth-Konverter-Set besteht aus zwei vorbereiteten und konfigurierten Konvertern.
Die Reichweite kann abhängig von lokalen Gegebenheiten bis zu 300m betragen.

HINWEIS

Achten Sie darauf, dass das Messgerät ausgeschaltet ist, bevor Sie die USB-Bluetooth-Konverter in den USB-Anschluss stecken.

► Stecken einen USB-Bluetooth-Konverter in den USB-Anschluss des Messgerätes.
► Schalten Sie das Messgerät ein.
► Stecken Sie den zweiten USB-Bluetooth-Konverter in den eingeschalteten PC.
⇨ Die mittlere LED (Connect) sollte bei beiden Konvertern blinken. Die beiden Konverter sind verbunden.
► Öffnen Sie das Menü Einstellung.
☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

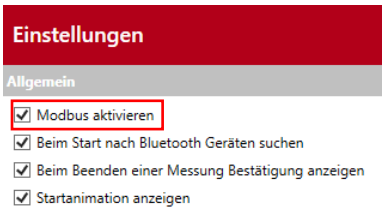
► Drücken Sie Serielle Datenübertragung (RS485 / USB).
⇨ Ein Eingabefenster erscheint.



► Wählen Sie „USB-Port mit Adapter“.
► Starten Sie MRU4Win.

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass unter "Einstellungen/Allgemein" die Einstellung "Modbus aktivieren" aktiviert ist.



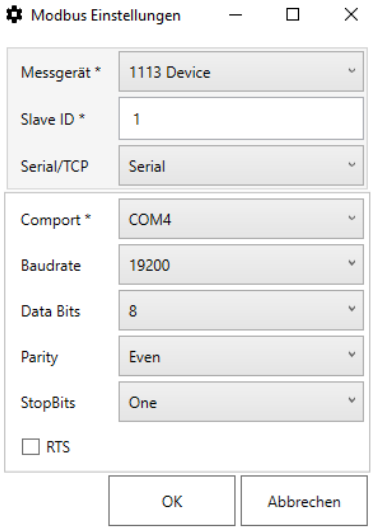
► Klicken Sie auf Livemessungen.
⇨ Das Menü Livemessungen erscheint.

▶ Klicken Sie auf Modbus Geräte erstellen.

⇨ Das Fenster Modbus Einstellungen erscheint.

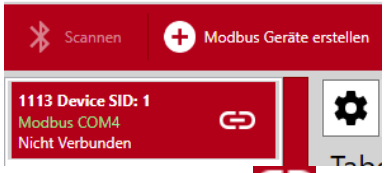
▶ Geben Sie die folgenden Parameter ein:

- Messgerät = 1113 Device
- Slave ID = Slave-ID des Messgeräts. In diesem Beispiel ist die Slave ID 1.
- Serial / TCP = Serial.
- Comport = Der Konverter legt einen neuen Comport an. Bitte tragen Sie diesen Comport in MRU4Win ein. In diesem Beispiel ist der Comport = COM 4. Weitere Informationen finden Sie im MS Windows Geräte-Manager.
- Baudrate = 19200
- Data Bits = 8
- Parity = Even
- StopBits = One



▶ Klicken Sie OK.

⇨ Das Modbus Gerät wurde erstellt.



▶ Klicken Sie auf

⇨ Die Verbindung wird hergestellt.

5.15. Werkseinstellung

Sie können das Messgerät auf den Auslieferungszustand zurücksetzen.

HINWEIS

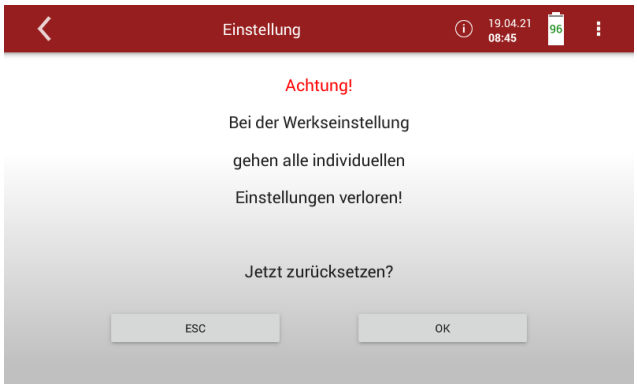
Beachten Sie, dass beim Zurücksetzen des Messgerätes auf den Auslieferungszustand alle individuellen Einstellungen verloren gehen.

► Öffnen Sie das Menü Einstellung.

☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S. 24.

► Drücken Sie Werkseinstellung

⇨ Ein Fenster erscheint.



► Drücken Sie auf OK.

⇨ Das Messgerät wird zurückgesetzt

5.16. Messprogramm konfigurieren

Das Messgerät stellt im Menü Messung verschiedene Messprogramme zur Verfügung, die im Hauptfenster ausgewählt werden können. Dabei legt jedes Messprogramm Eigenschaften des Messfensters fest:

Testprogramm

Das Messwertfenster zeigt vordefinierte Werte und kann nicht verändert werden. Kann bei der Geräteprüfung verwendet werden um standardisierte
Anzeigen zu erhalten die z.B. mit Prüfgasen einfach kontrolliert werden können.

Messprogramm

Das Messwertfenster kann frei eingestellt werden bzgl. der angezeigten Messwerte, des zugrunde liegenden Brennstoffs. Die Freispülgrenze des CO-Sensors (soweit vorhanden) kann festgelegt werden

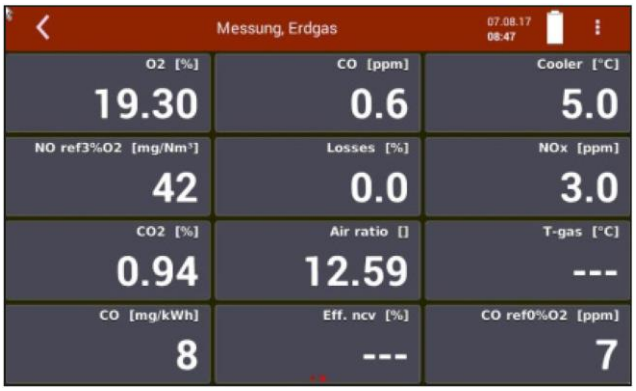
Ggf. weitere Messprogramme

Das Messwertfenster zur Gasanalyse können Sie konfigurieren und Ihren Bedürfnissen anpassen. Das Messfenster zeigt zunächst 12 Messwerte an, durch die gescrollt werden kann um weitere Werte darzustellen.

Messwertfelder verschieben

► Drücken Sie auf das Menü Messung

⇨ Das Messwertfenster erscheint.



► Drücken und halten Sie das gewünschte Messwertfeld.

⇨ Das Messwertfeld wird umrahmt.

► Verschieben Sie das Messwertfeld an die gewünschte Position.

⇨ Die anderen Messwertfelder verschieben sich.

Messwertgröße zuweisen

► Drücken Sie auf das Menü Messung.

► Drücken Sie das gewünschte Messwertfeld zweimal (Doppeltouch).

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.

► Drücken Sie auf die gewünschte Messgröße.

⇨ Sie können das ausgewählte Messwertfenster durch die ausgewählte Messgröße ersetzen.

⇨ Sie können an die Stelle des ausgewählten Messwertfensters die ausgewählte Messgröße einfügen. Das zuvor ausgewählte Messwertfenster verschiebt sich entsprechend.

► Drücken Sie „ersetzen“ oder „einfügen“.

Zoomanzeige im Messwertfenster einstellen

► Drücken Sie auf das Menü Messung.
► Wischen Sie auf dem Touchscreen nach rechts.
⇨ Die Messwerte werden in der Zoomanzeige dargestellt.

6 Messbetrieb

6.1. Messung vorbereiten

⚠ VORSICHT

Säure aus dem Kondensat

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

► Bei Kontakt mit Säure die entsprechende Stelle sofort mit viel Wasser reinigen.
► Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt für Phosphorsäure (10 %).

⚠ GEFAHR

Gefahr durch giftige Gase

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

► Das Messgerät nur in gut belüfteten Räumen verwenden.

Messstelle aufbauen

► Stellen Sie das Messgerät auf einen stabilen Untergrund
► Rollen Sie den Heizschlauch vollständig aus.
► Achten Sie darauf, dass der Heizschlauch nicht in sich verdreht ist.

HINWEIS

Beachten Sie, dass Heizschläuche mit 110V und 230V angeboten werden.

► Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Spannungsversorgung des Heizschlauchs.
► Sie können einen 230V-Heizschlauch mit 110 Volt betreiben, allerdings mit eingeschränkter Heizleistung.

⚠ GEFAHR

Gefahr durch unsachgemäße Anwendung

Lebensgefahr durch Stromschlag

► Betreiben Sie keinen 110V-Heizschlauch mit 230V.

Betriebstemperatur kontrollieren

Der interne Gaskühler arbeitet bei 5°C, das entspricht dem Taupunkt des Messgases zu den Sensoren entspricht.
Bauteile entlang der Gasleitung können beschädigt werden, wenn sie kälter als 5°C sind und sich im Inneren Kondenswasser bildet.
Wenn das Messgerät sehr kalt (unter 0°C) gelagert wurde, muss daher unbedingt abgewartet werden, bis sich das Messgerät in einer warmen Umgebung erwärmt hat, um eine solche Kondensation zu vermeiden. Berücksichtigen Sie in solchen Fällen eine gerätetypische Aufwärmzeit von einer Stunde, insbesondere wenn feuchte Abgase gemessen werden sollen. Wenn die Betriebstemperatur nicht im zulässigen Bereich liegt, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

☞ Siehe auch Kapitel 13.1 Technische Daten, S.103.

Spannungsversorgung sicherstellen

Das Messgerät kann mit internem Akku betrieben werden, um das Gerät aufzuwärmen oder interne Gerätefunktionen zu nutzen. Zur Messung inkl. beheizter Gasentnahmesonde und Heizschlauch muss das Gerät an das Stromnetz angeschlossen werden.

Transporttasche öffnen

HINWEIS

Beachten Sie, dass unterschiedliche Transporttaschen angeboten werden.
Angeboten wird eine standardmäßige Transporttasche, die ausschließlich für den Transport und nicht für den Betrieb des Messgerätes vorgesehen ist.
Optional wird eine IP42 Betriebstasche angeboten, die für den Betrieb des Messgerätes vorgesehen ist.

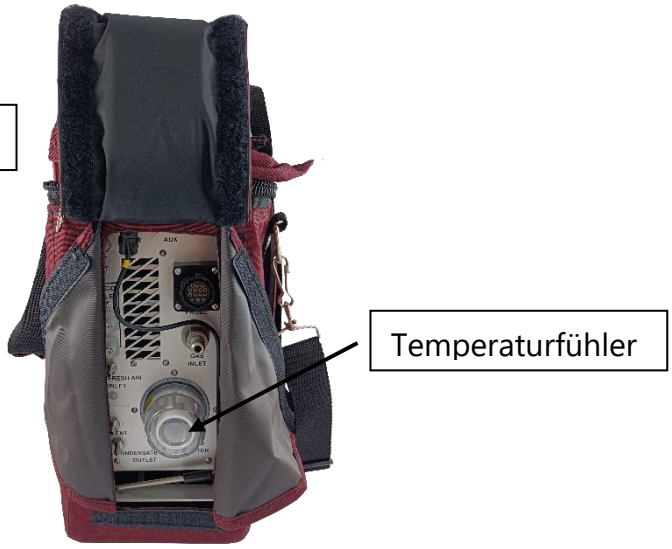
► Prüfen Sie die Art ihrer Transporttasche.
► Falls Sie eine standardmäßige Transporttasche haben, nehmen Sie das Messgerät aus der Transporttasche.
► Falls Sie eine optionale IP42 Betriebstasche haben, gehen Sie folgendermaßen vor:
► Öffnen Sie die IP42 Betriebstasche, um an das Bedienfeld zu gelangen (1).
► Öffnen Sie die IP42 Betriebstasche, um an die linke Stirnseite (2) zu gelangen.
► Stellen Sie die Lüftungsklappe (3) auf.

Temperaturfühler einstecken

► Stecken Sie den Temperaturfühler in den Anschluss T-AIR (17).

☞ Siehe auch Kapitel 3.4Anschlüsse, Seite 13.

► Stellen Sie die Lüftungsklappe auf und positionieren Sie den Temperaturfühler wie nachfolgend abgebildet:



HINWEIS

Der Temperaturfühler kann dauerhaft – auch beim Transport des Messgerätes- eingesteckt bleiben.

Einschalten, Aufwärmphase, Nullpunktnahme

Nach dem Einschalten ist das Gerät grundsätzlich bedienbar, auch wenn während der Aufwärmphase keine Gasanalyse erfolgen kann.
Das Gerät führt in der Aufwärmphase folgende Aktionen selbstständig durch:

- Aufheizen der Sonde und des Heizschlauchs.
- Aufwärmen der NDIR-Messbank.
- Nach Erreichen der Betriebstemperaturen schaltet die Gaspumpe ein und das Gerät führt eine Nullpunktnahme mit Frischluft durch.
- Nach der Nullpunktnahme ist das Gerät vollständig betriebsbereit.

ACHTUNG

► Schließen Sie unbedingt eine Kondensatabführung am Kondensatausgang an, um Beschädigungen am Messgerät oder in dessen Umgebung zu vermeiden. Eine entsprechende Meldung wird beim Einschalten des Messgerätes angezeigt.

Falls in den letzten zwei Minuten der Nullpunktnahme die Umgebungsluft verunreinigt ist erfolgt eine Nullpunktverlängerung von ca. drei bis zehn Minuten. Falls nach der Nullpunktverlängerung kein seriöser Nullpunkt erfolgt erscheint eine Meldung im Display. Prüfen Sie in diesem Fall die Umgebungsluft.

Falls die Einstellung „Einschalten mit gespeichertem Nullpunkt“ aktiviert ist wird die Umgebungsluft nicht überprüft

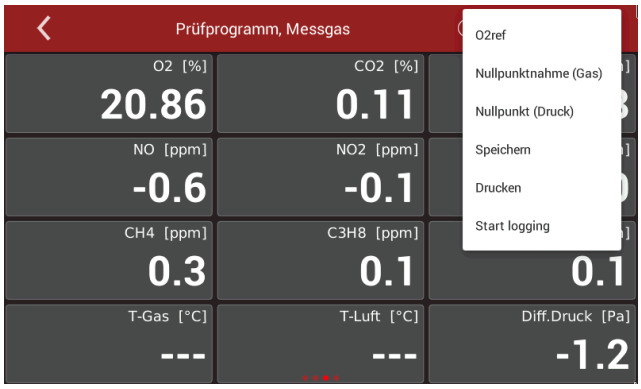
☞ Siehe auch Kapitel 5.4 Geräteeinstellungen vornehmen, S.27.

Erneute Nullpunktnahme

Es ist möglich eine manuelle Nullpunktnahme zu starten.

► Drücken Sie auf das Menü Messung
► Drücken Sie das Kontext Menü

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.



► Drücken Sie Nullpunktnahme (Gas).
► Bestätigen Sie die Nullpunktnahme.

⇨ Die Nullpunktnahme (Gas) startet.
⇨ Die Nullpunktnahme (Gas) dauert 8 Minuten.

Automatische Nullpunktnahme

Es ist möglich Nullpunktintervalle einzustellen
Das Messgerät führt automatisch eine Nullunktnahme innerhalb des eingestellten Intervalls durch.

► Stellen Sie im Geräteeinstellung, das gewünschte Nullpunkt-Intervall [h] ein.

☞ Siehe auch Kapitel 5.4 Geräteeinstellungen vornehmen, S.27.

HINWEIS

Beachten Sie, dass eine manuell eingeleitete Nullpunktnahme ein neues Zeitpunktraster setzt. Dieses ist abhängig vom eingestellten Nullpunkt-Intervall [h] im Menü Einstellung.

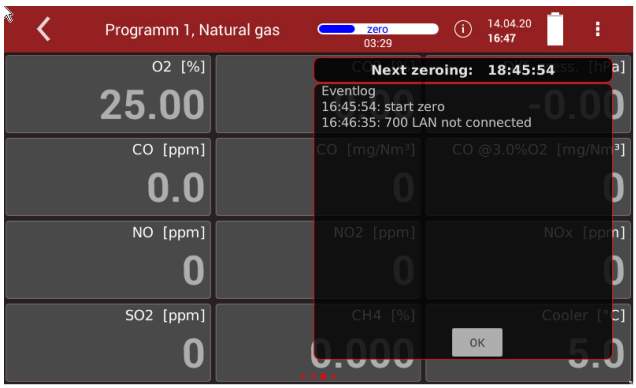
Beispiel:

Sie haben ein Nullpunkt-Intervall [h] von 4 h eingestellt. Die letzte automatische Nullpunktnahme fand um 14 Uhr statt. Die nächste automatische Nullpunktnahme wäre um 18 Uhr. Um 16 Uhr führen Sie eine manuell eingeleitete Nullpunktnahme durch. Das Zeitpunktraster wird verschoben. Die nächste automatische Nullpunktnahme findet um 20 Uhr statt.

Sie können sich den Zeitpunkt der nächsten automatischen Nullpunktnahme anzeigen lassen.

► Drücken Sie ⓘ

⇨ Ein Fenster erscheint.



Falls die automatische Nullpunktnahme deaktiviert ist, erscheint --- im Dispaly.

Letzten gültigen Nullpunkt verwenden

Sie können einstellen, ob das Messgerät nach dem Einschalten einen neuen Nullpunkt nimmt oder mit dem letzten gültigen Nullpunkt weiterarbeitet.

► Stellen Sie im Menü Geräteeinstellung, die Einstellung „Nach Einschalten“ auf „gespeicherter Nullpunkt“.

☞ Siehe auch Kapitel 5.4 Geräteeinstellungen vornehmen, S.27.

⇨ Nach dem Einschalten wird kein neuer Nullpunktpunkt genommen.

⇨ Der Nullpunktbalken ist in diesem Fall orange.

	NOTE
	Bitte beachten Sie, dass für den O2-Sensor, unabhängig von dieser Einstellung, nach jedem Einschalten eine Nullpunktmessung durchgeführt wird.

Nullpunktquelle (Gas) wählen

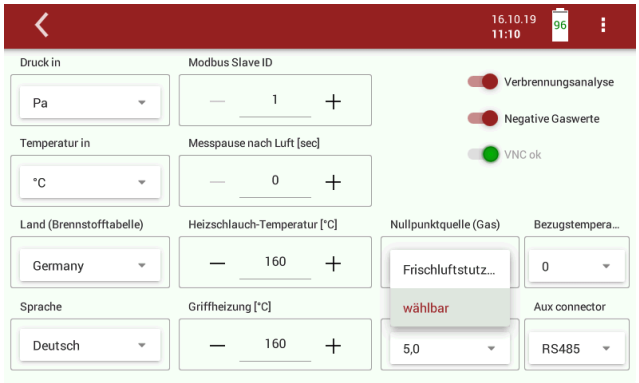
Sie können einstellen, ob Nullpunktgas immer über den Frischluftstutzen angesaugt wird.
Sie können einstellen, ob Nullpunktgas wahlweise über den Frischluftstutzen oder die Sonde angesaugt wird.

► Öffnen Sie das Menü Einstellung.

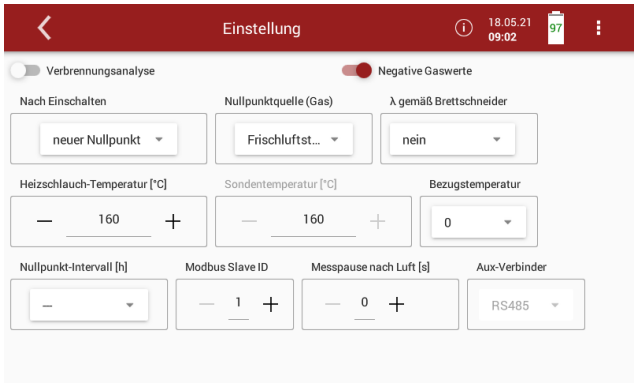
☞ Siehe auch Kapitel 5.1 Menü Einstellungen öffnen, S.24.

► Drücken Sie Geräteeinstellungen

⇨ Ein Auswahlfenster erscheint.



► Drücken Sie „Nullpunktquelle (Gas)“.



► Wählen Sie die gewünschte Option aus.

⇨ Bei der Option „Frischluftstutz…“ wird die Nullpunktnahme über den Frischluftstutzen durchgeführt.

⇨ Bei der Option „wählbar“ müssen Sie noch weitere Einstellungen vornehmen.

► Wechseln Sie in das Menü „Messung“.

► Drücken Sie das Kontextmenü (19).

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.

► Drücken Sie „Nullpunktnahme (Gas).

⇨ Ein Auswahlfenster erscheint.
Wählen Sie die gewünschte Option aus.

⇨ Das Nullpunktgas wird entweder über die Sonde oder den Frischluftstutzen angesaugt.

HINWEIS

Nach dem Einschalten erfolgt die erste Nullpunktnahme immer über den Frischluftstutzen

Akkuladezustand prüfen

Das Batterie-Symbol im Display zeigt etwa die verbleibende Kapazität des Akkus an.
Ab 2 % Restkapazität beginnt die Ladeanzeige rot zu blinken. Wenn das Gerät nicht innerhalb einer Minute an die Netzversorgung angeschlossen wird, schaltet es sich zur Vermeidung einer Akkutiefentladung ab. Auch wenn der Akku entladen ist, kann das Gerät am Stromnetz vollständig betrieben werden.

Anschlüsse herstellen

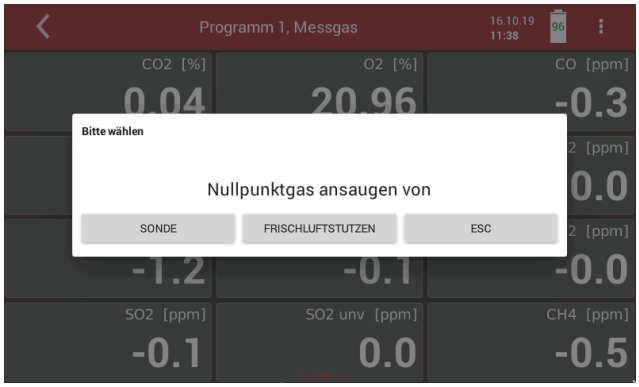
☞ Siehe auch Kapitel 3.4 Anschlüsse, S. 13.

► Schließen Sie die Gasentnahmesonde an den Messeingang (12) an (Gaskupplung und Rundstecker).

Beachten Sie, dass säurehaltiges Kondensat aus dem Kondensatausgang (9) austritt.

HINWEIS

- ► Schließen Sie immer einen Auffangbehälter am Kondensatausgang (9) an.
- ► Achten Sie auf ein ausreichendes Leervolumen des Auffangbehälters.
- ► Entsorgen Sie säurehaltiges Kondensat sowie Phosphorsäure nach nationalen und ggf. nach lokalen Entsorgungsrichtlinien.



- ► Beachten Sie, dass an der Geräteseite oder am Gasausgang (10) Messgas austreten kann.
  Schließen Sie am VENT-Ausgang (10) eine externe Pumpe an, falls ein elektrochemischer Sensor verbaut ist.
  Die Pumpenleistung sollte bei ca. 112,5 ln/h liegen, und damit 25% über dem typischen Messgasdurchfluss von 90 ln/h.
  Schließen Sie am VENT-Ausgang (10) einen Schlauch an, falls kein elektrochemischer Sensor verbaut ist.
  Bei installierter Option „aktiver VENT“ fördert eine interne Gaspumpe das Messgas vollständig zum VENT-Ausgang (10) und kein Messgas tritt in die Gehäuseumgebung ein. Am Gasausgang kann ein abführender Gasschlauch angeschlossen werden.
- ► Stellen Sie sicher, dass am Frischlufteingang (11) schadstofffreie Umgebungsluft angesaugt werden kann. Ggf. hier einen Schlauch anschließen, der solche Frischluft heranführt.
- ► Bei der Option „aktiver VENT“ kann es prinzipiell möglich sein, dass Messgas am VENT-Ausgang mit Umgebungsluft gemischt gefördert wird. Das Messgas kann dann in der Regel nicht für weitere Analysen verwendet werden.

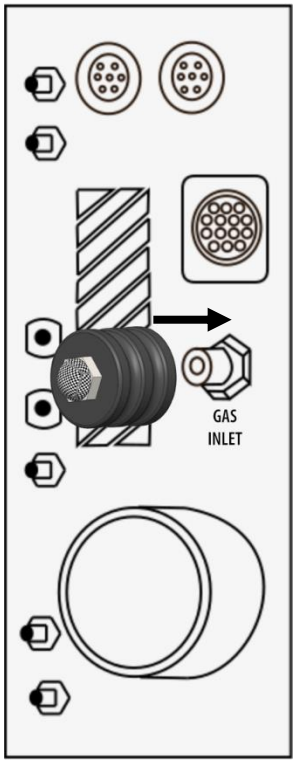
Der Messgasdurchfluss sollte im spezifizierten Rahmen von 90 ln/h liegen. Andernfalls prüfen Sie bitte Sonde und Filter auf Verstopfung. Prüfen Sie auch, ob ein Gerätealarm vorliegt.
Temperaturen von NDIR und Heizschlauch sollen im spezifizierten Bereich liegen, um eine ausreichende Messgenauigkeit zu garantieren

☞ Siehe auch Kapitel Spezifikationen, S. 103.

Aufsteckfilter aufstecken

Falls Sie das Messgerät ohne Heizschlauch betreiben, kann sich Schmutz im Gaseingang sammeln.

► Stecken Sie in diesem Fall den mitgelieferten Aufsteckfilter auf den Gaseingang (12).



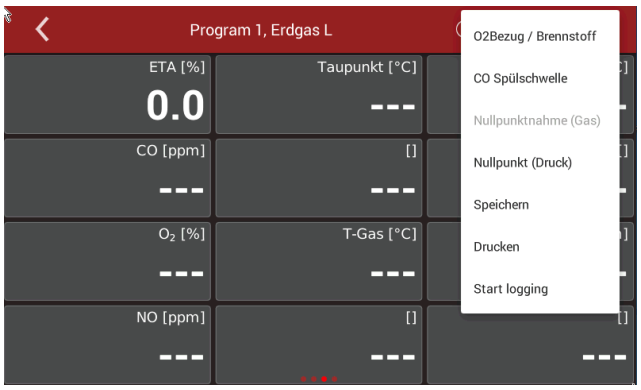
Filter

Die Filter (Sondenfilter und Rundfilter) müssen vor und nach jeder Messung kontrolliert werden.

6.2. Messung durchführen

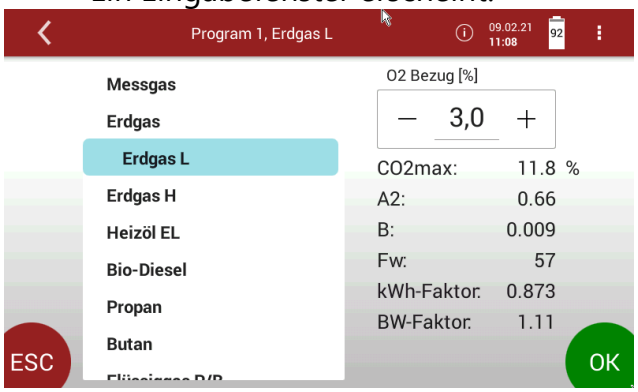
O2 Bezug und Brennstoff einstellen

► Drücken Sie auf das Menü Messung.
  ⇨ Das Messwertfenster erscheint.
► Drücken Sie das Kontextmenü (19).
  ⇨ Eine Auswahlliste erscheint.



► Drücken Sie auf „O2Bezug / Brennstoff“.

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.



► Wählen Sie den gewünschten Brennstoff aus.

► Stellen Sie den gewünschten O2 Bezug [%] ein.

► Drücken Sie „OK“.

⇨ Der eingestellte O2 Bezug [%] und der eingestellte Brennsoff wird übernommen.

CO Spülschwelle einstellen

Elektrochemische Sensoren arbeiten in einem spezifizierten Messbereich und können bei Überlast Schaden nehmen. Bei typischen Rauchgasanwendungen liegen insbesondere die CO-Werte in einem großen Bereich, der den Messbereich des Sensors überschreiten kann. Daher verfügt das Messgerät über einen CO-Sensorschutz mit Abschaltventil und Frischluftspülung.
CO-Messung während dieser Schutzabschaltung ist dann nur mit einem anderen CO Sensor mit höherem Messbereich oder einer NDIR-Bank (optional) möglich.

► Gehen Sie in das Menü Messung.

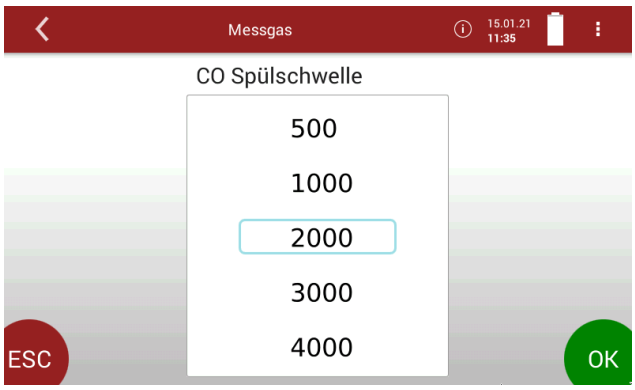
⇨ Das Messwertfenster erscheint.

► Drücken Sie das Kontextmenü (19).

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.

► Wählen Sie CO-Spülschwelle.

⇨ Ein Fenster erscheint.

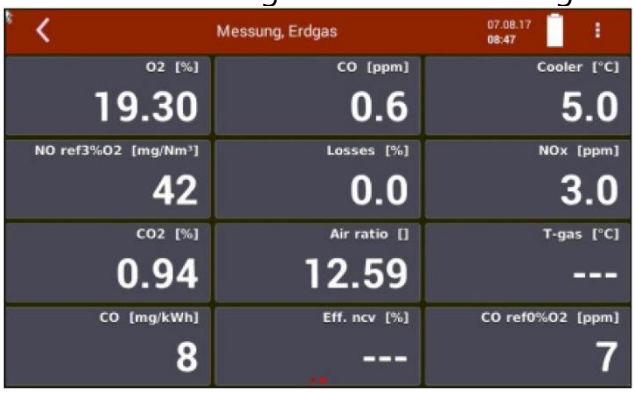


► Stellen Sie die gewünschte CO-Spülschwelle ein.
► Drücken Sie OK.
⇨ Die eingestellte CO-Spülschwelle wird übernommen.

Der hinterlegte ppm Wert bestimmt die CO-Abschaltschwelle. Erreicht der Messwert diese Schwelle, läuft die zweite Pumpe zur Frischluftspülung an und der CO-Sensor wird per Ventil vom Gasweg getrennt. Wird beim Spülen 20 % des Schwellenwertes unterschritten, so wird der CO-Sensor wieder mit Messgas beaufschlagt.

Messung starten

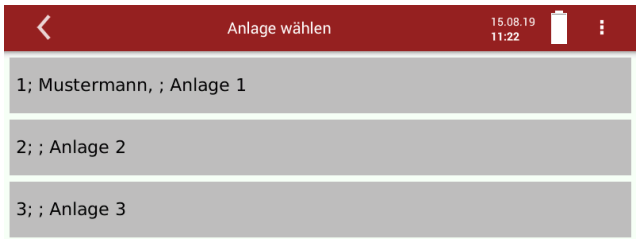
► Drücken Sie auf das Menü Messung.
⇨ Das Messwertfenster erscheint.
⇨ Die Messung wird mit den vorangestellten Parametern gestartet.



Messwerte speichern

Sie können die Messwerte der entsprechenden Anlage zuordnen und speichern.

► Drücken Sie auf das Menü Messung.
⇨ Das Messwertfenster erscheint.
► Drücken Sie das Kontextmenü (19).
⇨ Eine Auswahlliste erscheint.
► Drücken Sie auf „Speichern“.
Eine Auswahlliste erscheint.



► Drücken Sie auf die gewünschte Anlage.

⇨ Die Messwerte werden gespeichert.

Die Messung erfolgt weiter bis Sie das Messgerät ausschalten.

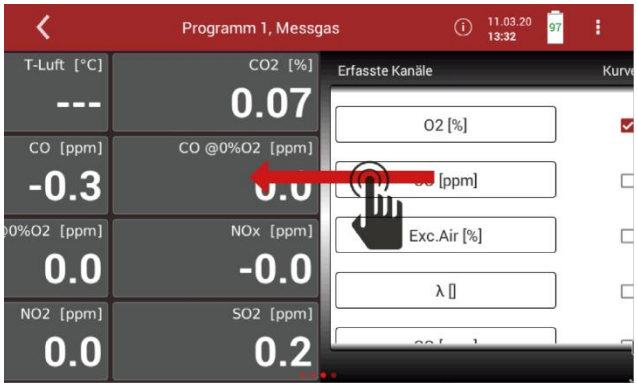
☞ Wie Sie die gespeicherten Messwerte ansehen, erfahren im Kapitel Gespeicherte Messungen ansehen, S. 73.

Kanäle für grafische Darstellung auswählen

Sie können maximal acht Kanäle auswählen und sich grafisch anzeigen lassen.

► Drücken Sie Messung

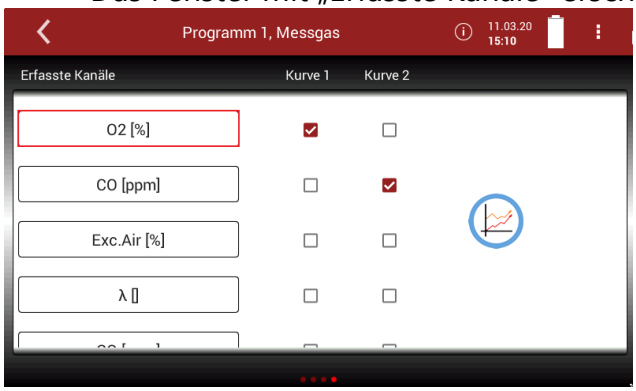
⇨ Ein Fenster erscheint.



► Berühren Sie das Display.

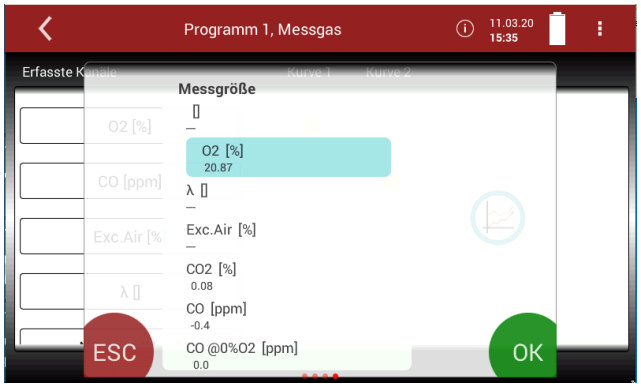
► Ziehen Sie das Fenster nach rechts.

⇨ Das Fenster mit „Erfasste Kanäle“ erscheint



► Drücken Sie eine Messegröße, die ersetzen möchten.

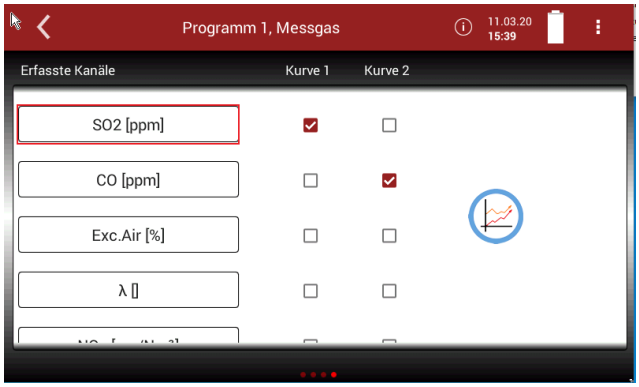
⇨ Ein Fenster erscheint.



► Wählen Sie die gewünschte Messgröße aus.

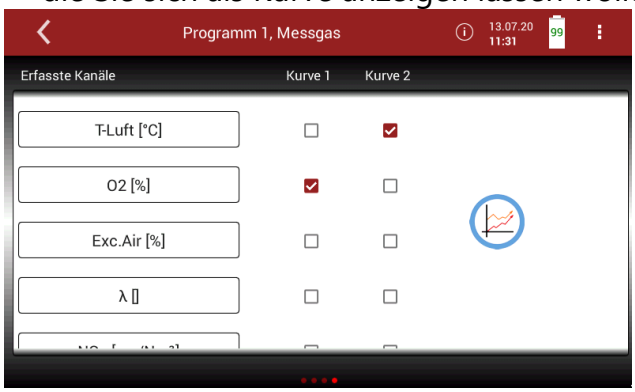
► Drücken Sie „OK“.

⇨ Die Messgröße wird ersetzt.



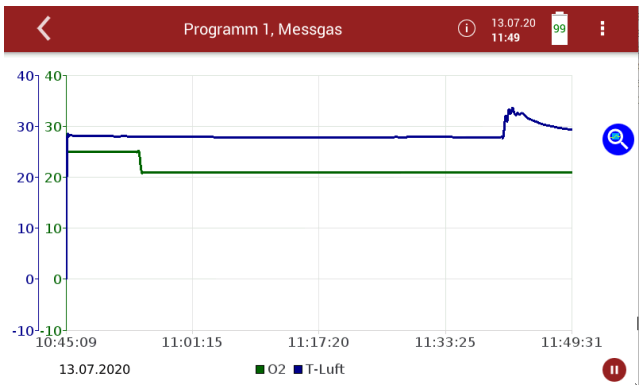
Sie haben die Möglichkeit sich gleichzeitig zwei Messgrößen als Kurve anzeigen zu lassen.

► Setzen Sie bei „Kurve 1“ und „Kurve 2“ Hacken bei den Messgrößen, die Sie sich als Kurve anzeigen lassen wollen.



► Drücken Sie das Grafiksymbol.

⇨ Ein Diagramm erscheint.

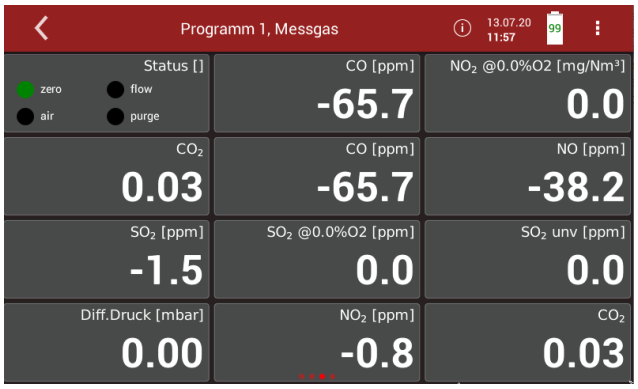


► Drücken Sie , um die grafische Darstellung zu stoppen.
Die Messung wird im Hintergrund fortgeführt.
► Drücken Sie , um die grafische Darstellung fortzusetzen.

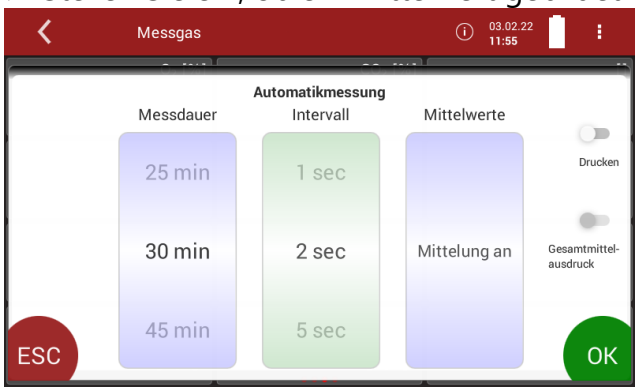
Daueraufzeichnung starten

Sie können die Messwerte für einen definierten Zeitraum aufzeichnen und grafisch darstellen lassen.

► Drücken Sie auf das Menü Messung
⇨ Das Messwertfenster erscheint.



► Drücken Sie das Kontextmenü (19).
⇨ Eine Auswahlliste erscheint.
► Drücken Sie auf „Start Logging“
⇨ Ein Eingabefenster erscheint.
► Stellen Sie die gewünschte Messdauer ein.
► Stellen Sie das gewünschte Intervall ein.
► Stellen Sie ein, ob ein Mittelwert gebildet werden soll.



► Drücken Sie auf „OK“

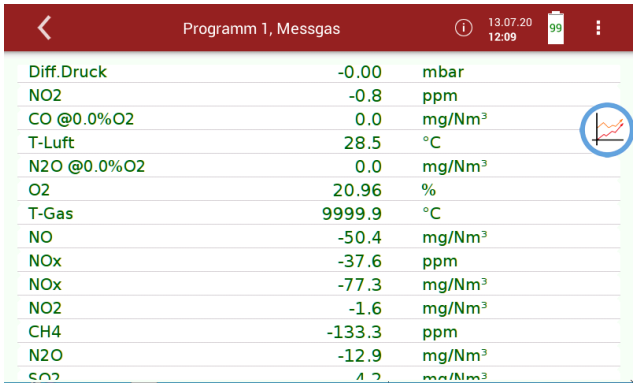
⇨ Das Fenster Anlage wählen erscheint.

► Wählen Sie die gewünschte Anlage aus.

⇨ Die Daueraufzeichnung startet automatisch.

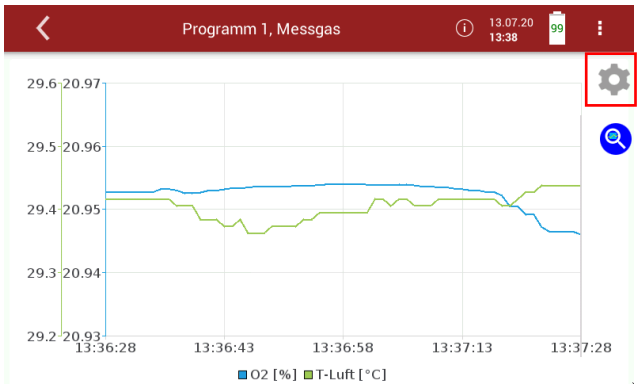
⇨ Die Daueraufzeichnung endet automatisch.

⇨ Ein Protokoll der Automatikmessung erscheint.



► Drücken Sie das grafische Symbol.

⇨ Ein Diagramm erscheint.



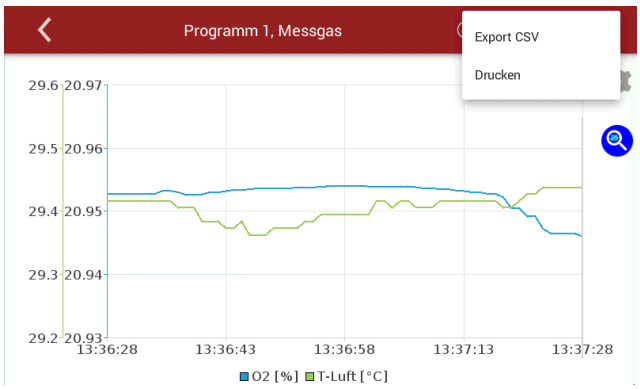
► Drücken Sie ggf. das Zahnradsymbol, um sich andere Messwerte grafisch anzeigen zu lassen.

Sie können die Daten der Automatikmessung auch exportieren oder drucken.

► Stecken Sie einen USB-Stick in das Messgerät.

► Drücken Sie das Kontextmenü.

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.



► Wählen Sie Export CSV oder Drucken.

⇨ Die Daten werden exportiert oder gedruckt.

HINWEIS

Falls während einer laufenden Daueraufzeichnung eine Nullpunktnahme durchgeführt wurde (manuell eingeleitet oder durch eingestelltes Zeitintervall) werden die Messwerte im Display konstant gehalten. Unmittelbar vor Ende der Nullpunktnahme werden wieder die realen Messwerte angezeigt.

Daueraufzeichnung stoppen

Die Daueraufzeichnung kann jederzeit manuell gestoppt werden.

► Drücken Sie auf das Kontextmenü (19), während die Messung aufgezeichnet wird.

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.

► Drücken Sie auf „Stop Logging“

⇨ Die Daueraufzeichnung wird gestoppt.

7 Datenspeicher

7.1. Datenspeicher organisieren

Grundlage des Datenspeichers ist ein im Gerät gespeicherter Satz von Anlagen. Jede Anlage besteht dabei aus einer eindeutigen Anlagennummer und 12 frei verwendbaren Textzeilen, die z.B. Adresse, Kundenname usw. lauten können.

- Das Gerät kann bis zu 1.000 verschiedene Anlagen speichern.
- Anlagen können im Gerät neu angelegt und geändert werden.
- Messungen werden abgespeichert, indem Sie einer Anlage zugeordnet werden.
- Messungen können hierbei einzelne Abgasmessungen oder andere optionalen Messprogramme des Geräts sein.

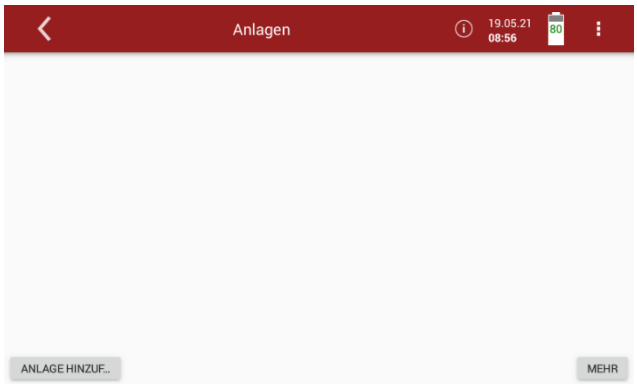
7.2. Anlagenstamm verwalten

Unter dem Menü Anlagen können Sie eine neue Anlage hinzufügen, Änderungen an einer hinzugefügten Anlage vornehmen, Anlagen löschen und sich eine Liste der gespeicherten Anlagen anzeigen lassen.

Neue Anlage hinzufügen

► Drücken Sie auf das Menü Anlagen.

⇨ Ein Fenster erscheint.



► Drücken Sie auf „Anlage Hinzuf.“.

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.

► Geben Sie die Anlagedaten ein.

► Drücken Sie auf „Speichern“.

⇨ Die Anlage erscheint in der Anlagenliste.

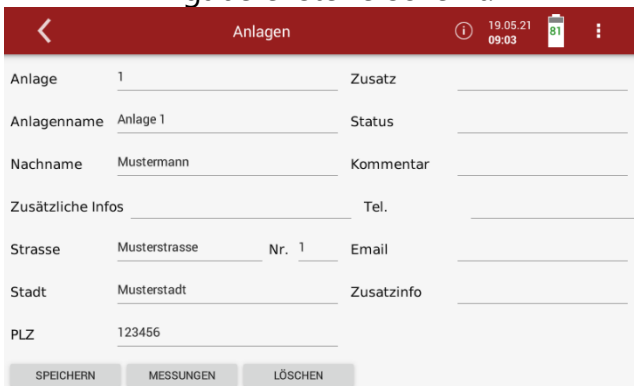
Anlagedaten ändern

► Drücken Sie auf das Menü Anlagen

⇨ Eine Anlagenliste erscheint.

► Drücken Sie auf die gewünschte Anlage

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.



► Ändern Sie die gewünschten Daten.

► Drücken Sie auf „Speichern“.

⇨ Die Änderungen werden in der Anlagenliste angezeigt.

Anlagen löschen

► Drücken Sie auf das Menü Anlagen.

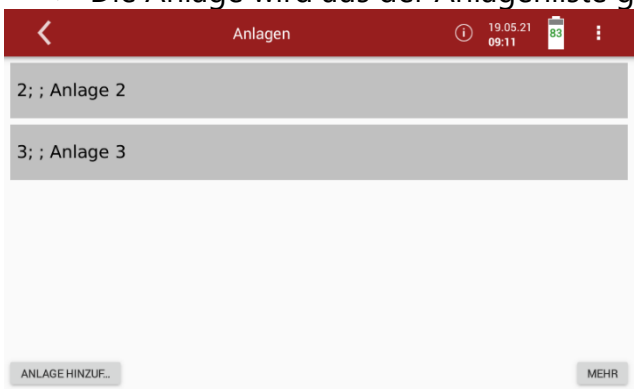
⇨ Eine Anlagenliste erscheint.

► Drücken Sie auf die gewünschte Anlage.

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.

► Drücken Sie auf „Löschen“

⇨ Die Anlage wird aus der Anlagenliste gelöscht.



Gespeicherte Messungen ansehen

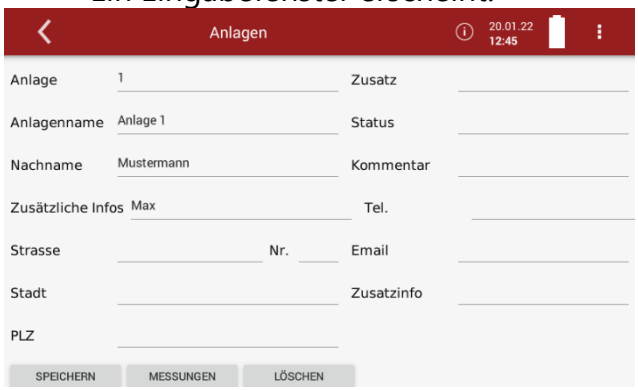
Gespeicherte Messergebnisse können für jede Anlage individuell angezeigt werden.

► Drücken Sie auf das Menü Anlagen.

⇨ Eine Anlagenliste erscheint.

► Drücken Sie auf die gewünschte Anlage.

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.



► Drücken Sie auf „Messungen“.

⇨ Die gespeicherten Messungen werden angezeigt.

► Drücken Sie auf die gewünschte Messung

⇨ Das Messwertfenster erscheint.

Gespeicherte Messungen löschen

Sie haben zwei Möglichkeiten Messungen zu löschen.

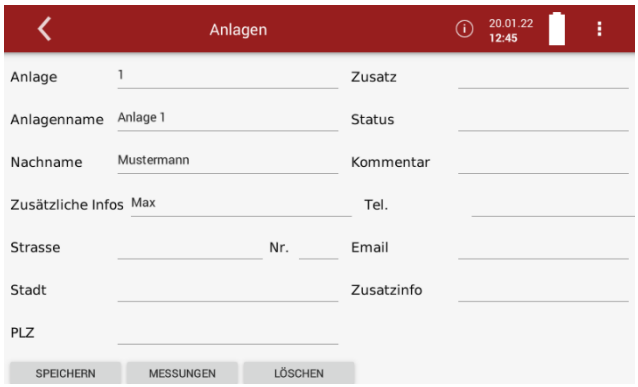
- Sie können Messungen einzeln löschen.
- Sie können mehrere Messungen auswählen und diese gleichzeitig löschen.

► Drücken Sie auf das Menü Anlagen.

⇨ Eine Anlagenliste erscheint.

► Drücken Sie auf die gewünschte Anlage.

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.

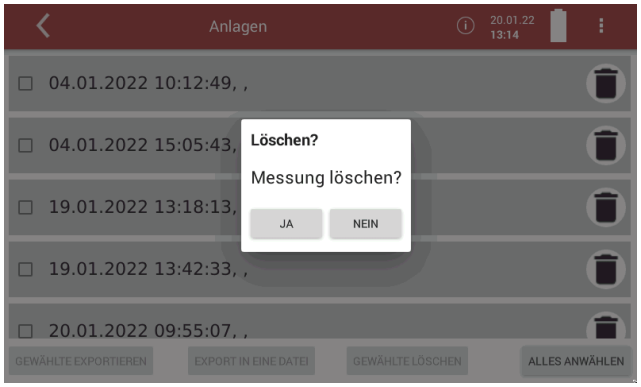


▶ Drücken Sie auf MESSUNGEN

⇨ Die gespeicherten Messungen werden angezeigt.

▶ Drücken Sie auf

⇨ Eine Meldung erscheint.



▶ Drücken Sie JA

⇨ Die ausgewählte Messung wird gelöscht.

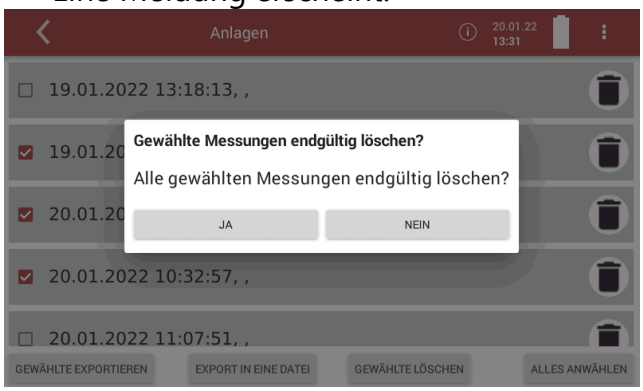
Mehrere Messungen löschen

► Wählen Sie die Messungen aus, die Sie löschen möchten.

⇨ Der Button GEWÄHLTE LÖSCHEN wird aktiv.

► Drücken Sie den Button GEWÄHLTE LÖSCHEN

⇨ Eine Meldung erscheint.



► Drücken Sie JA

⇨ Die ausgewählten Messungen werden gelöscht.

7.3. Daten über USB (CSV-Export) austauschen

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

Folgende Funktionen stehen im Menü **Anlagen** zur Verfügung

- Export von Abgasmessungen

► Stecken Sie einen USB-Stick in das Messgerät.
► Drücken Sie auf das Menü Anlagen.
⇨ Eine Anlagenliste erscheint.

► Drücken Sie auf die gewünschte Anlage.
⇨ Ein Eingabefenster erscheint.

► Drücken Sie auf „Messungen".
⇨ Die gespeicherten Messungen werden angezeigt.

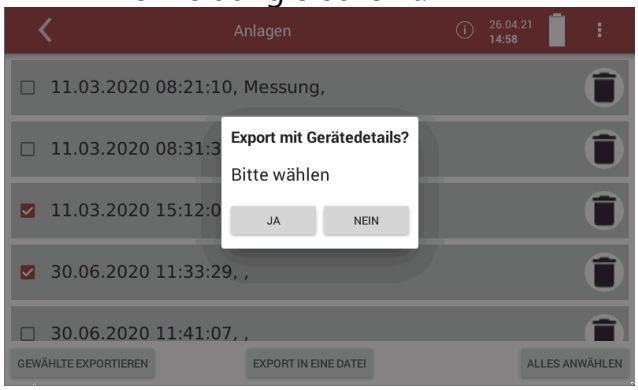
Sie haben die Möglichkeit Messungen als einzelne Dateien zu exportieren.
Sie haben die Möglichkeit mehrere Messungen in einer Datei zu exportieren.

► Wählen Sie die gewünschten Messungen aus.

⇨ Der Button GEWÄHLTE EXPORTIEREN wird aktiv.
⇨ Der Button EXPORT IN EINE DATEI wird aktiv.

► Drücken Sie GEWÄHLTE EXPORTIEREN oder EXPORT IN EINE DATEI.

⇨ Je nach Auswahl werden die Messungen einzeln exportiert oder alle gewählten Messungen werden in eine Datei exportiert.
⇨ Eine Meldung erscheint.



► Wählen Sie aus, ob Gerätedetails exportiert werden sollen.

⇨ Auf dem USB-Stick wird das Verzeichnis 1113Export erstellt.
⇨ Die ausgewählten Messungen werden in das Verzeichnis 1113Export gespeichert.

► Öffnen Sie die CSV-Datei.
(keine Dat-files oder interne Log-Dateien benutzen)

Export mit Gerätedetails

Geräteinformationen: MGAprime 063450							
Anlageinformationen: Testanlage Mustermann							
Datum	Zeit		O2 %	Taupunkt °C	?	ETA kond. %	CO ppm
30.06.2020	11:33:30	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:31	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:32	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:33	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:34	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:35	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:36	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:37	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:38	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:39	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:40	---	20,96	---	---	43,3	0
30.06.2020	11:33:41	---	20,96	---	---	43,3	0

Export ohne Gerätedetails

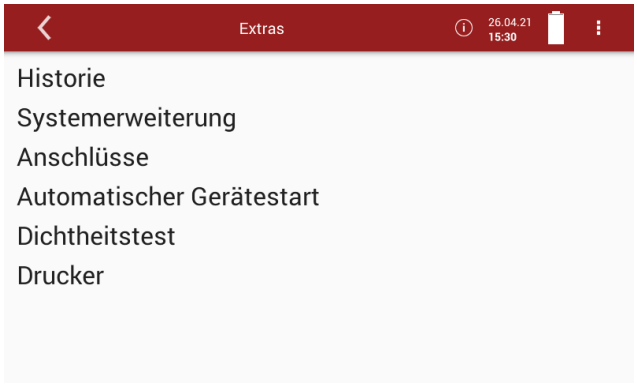
Datum	Zeit		O2 %	Taupunkt °C	?	ETA kond. %	CO ppm
30.06.2020	11:33:30	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:31	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:32	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:33	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:34	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:35	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:36	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:37	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:38	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:39	---	20,96	---	---	43,2	0
30.06.2020	11:33:40	---	20,96	---	---	43,3	0
30.06.2020	11:33:41	---	20,96	---	---	43,3	0

8 Extras

8.1. Menü Extras aufrufen

► Drücken Sie auf Extras.

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.



► Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt aus.

8.2. Historie einsehen

► Öffnen Sie das Menü Extras.

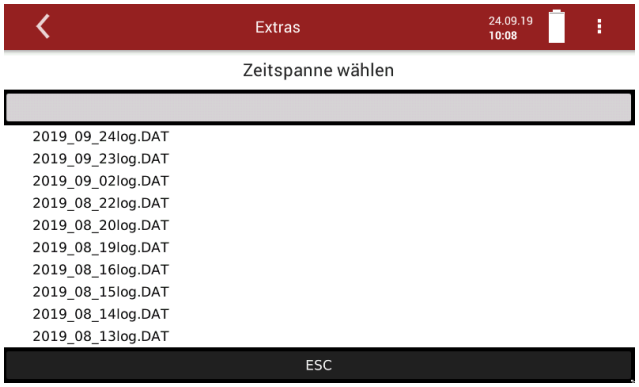
☞ Siehe auch Kapitel 8.1 Menü Extras aufrufen, S.79.

► Drücken Sie auf Historie.

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.

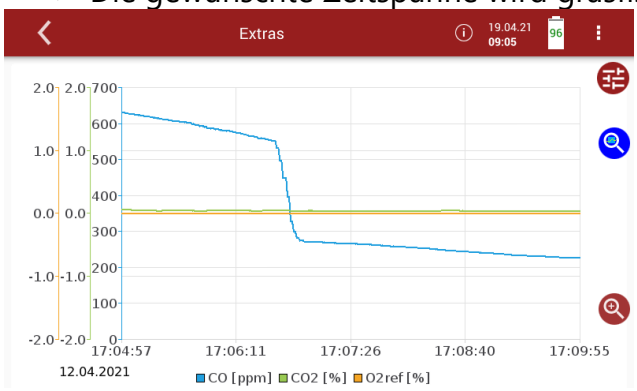
► Drücken Sie auf DATUM.

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.



► Drücken Sie auf die gewünschte Zeitspanne.

⇨ Die gewünschte Zeitspanne wird grasfisch angezeigt.

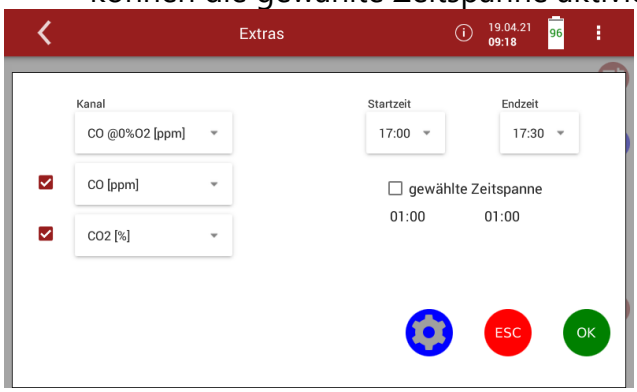


▶ Drücken Sie gegebenenfalls

⇨ Ein Fenster erscheint.

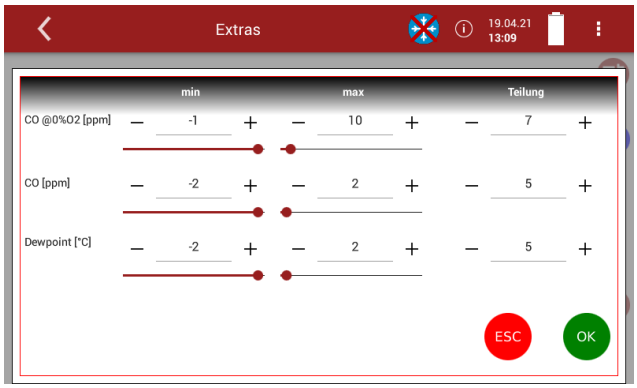
⇨ Sie haben die Möglichkeit, die angezeigten Kanäle zu tauschen und sich grafisch anzeigen zu lassen.

⇨ Sie haben die Möglichkeit, Startzeit und Endzeit einzustellen. Sie können die gewählte Zeitspanne aktivieren oder deaktivieren.



▶ Drücken Sie gegebenenfalls auf.

⇨ Ein Fenster erscheint.



▶ Sie können Min. und Max. sowie die Teilung der ausgewählten Kanäle einstellen.

▶ Drücken Sie OK, um das Fenster zu verlassen.

8.3. Systemerweiterung

Sie haben die Möglichkeit das Messgerät durch Optionen zu erweitern. Dazu erhalten Sie vom Hersteller eine Optionsdatei.

► Kopieren Sie die Optionsdatei auf einen USB-Stick.

HINWEIS

Sie können die Optionsdateien auch in Unterordnern abspeichern. Das Messgerät durchsucht die Ordnerstruktur auf dem USB-Stick bis zur zweiten Hierarchiestufe. Speichern Sie die Optionsdatei in der Ordnerstruktur weiter oben, falls die Optionsdatei nicht angezeigt wird.

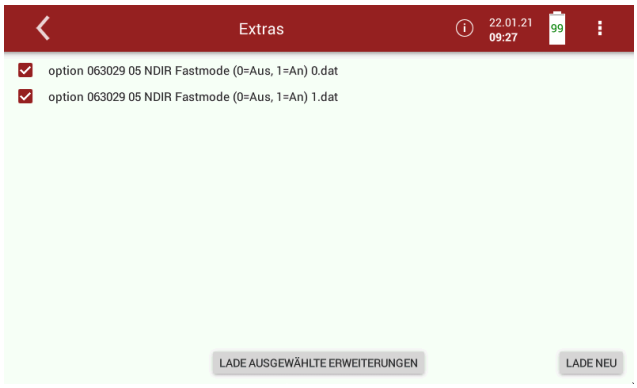
► Stecken Sie den vorbereiteten USB-Stick in das Messgerät.
► Öffnen Sie das Menü Extras.

☞ Siehe auch Kapitel 8.1 Menü Extras aufrufen, S.79.

► Drücken Sie Systemerweiterung.

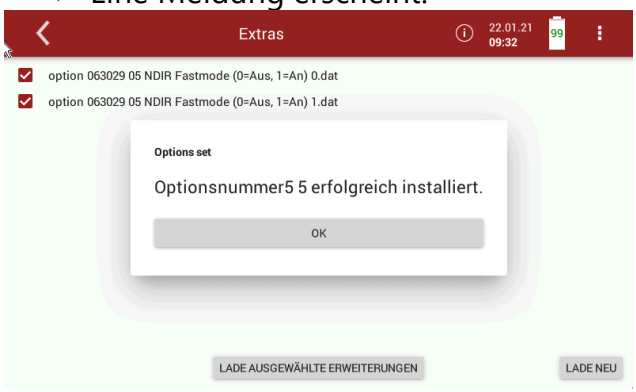
⇨ Ein Eingabefenster erscheint
⇨ Die auf dem USB-Stick gespeicherten Optionen werden angezeigt.

► Drücken Sie LADE NEU, falls keine Optionen angezeigt werden.



► Wählen Sie die gewünschten Optionen aus.
► Drücken Sie „LADE AUSGEWÄHLTE ERWEITERUNGEN“.

⇨ Eine Meldung erscheint.



⇨ Die Option wurde erfolgreich installiert.

► Führen Sie einen Neustart durch.

⇨ Nach dem Neustart ist die Option verfügbar.

8.4. Anschlüsse

Sie können sich die Anschlüsse auch auf dem Display des Messgerätes anzeigen lassen.

► Öffnen Sie das Menü Extras.

☞ Siehe auch Kapitel 8.1 Menü Extras aufrufen, S.79.

► Drücken Sie Anschlüsse.

⇨ Die Anschlüsse des Messgerätes werden angezeigt.

☞ Siehe auch Kapitel 3.4 Anschlüsse, S. 13.

8.5. Automatischer Gerätestart

Sie haben die Möglichkeit, dass das Messgerät zu einem von Ihnen bestimmten Zeitpunkt einen automatischen Gerätestart durchführt.

► Öffnen Sie das Menü Extras.

☞ Siehe auch Kapitel 8.1 Menü Extras aufrufen, S.79.

► Drücken Sie Automatischer Gerätestart.

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.

► Stellen Sie den gewünschten Zeitpunkt für den automatischen Gerätestart ein.

HINWEIS

Beachten Sie, dass Sie einen automatischen Gerätestart für max. 24 Stunden in die Zukunft einstellen können. Eine Meldung wird angezeigt, falls der Zeitabstand zu groß ist.

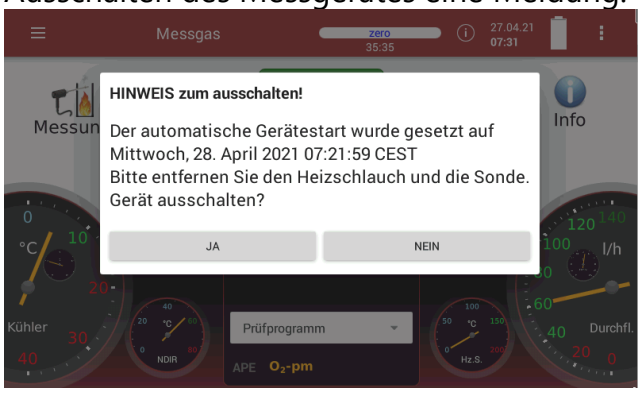
► Drücken Sie Übernehmen.

⇨ Eine Meldung erscheint.

► Bestätigen Sie die Meldung.

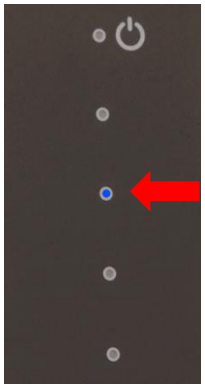
⇨ Der Zeitpunkt des nächsten automatischen Starts wird übernommen und im Display angezeigt.

Falls Sie einen automatischen Gerätestart aktiviert haben, erscheint beim Ausschalten des Messgerätes eine Meldung.



► Ziehen Sie den Heizschlauch aus dem Messgerät.
► Ziehen Sie die Sonde aus dem Messgerät.
► Drücken Sie Ja.
⇨ Das Messgerät wird heruntergefahren.

Nachdem das Messgerät heruntergefahren ist, leuchtet eine LED, um anzuzeigen, dass ein automatischer
Gerätestart eingestellt wurde.



8.6. Dichtheitstest

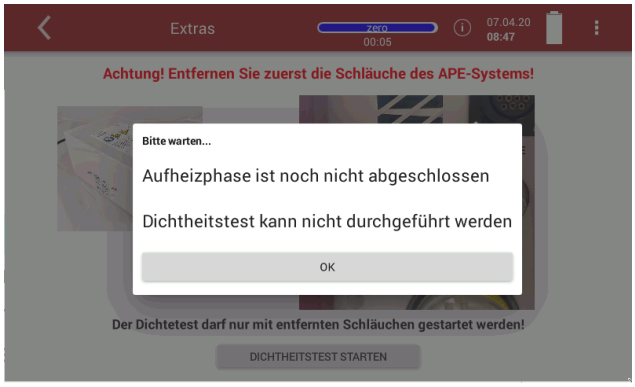
Das Messgerät verfügt über einen integrierten Test zur Überprüfung der Dichtheit der Gaswege.

► Überprüfen Sie alle Steckanschlüsse auf korrekten Sitz.
► Prüfen Sie alle Schläuche und Schlauchanschlüsse, (von der Sondenspitze bis zum Gasstutzen am Messgerät) auf Dichtigkeit.
► Öffnen Sie das Menü Extras.

☞ Siehe auch Kapitel 8.1 Menü Extras aufrufen, S.79.

► Drücken Sie Dichtheitstest.

⇨ Ein Fenster erscheint.
⇨ Falls sich das Messgerät noch in der Aufwärmphase befindet kann kein Dichtheitstest durchgeführt werden. Eine entsprechende Meldung wird angezeigt.



► Drücken Sie OK.
► Warten Sie bis die Aufwärmphase abgeschlossen ist.
► Drücken Sie Dichtheitstest starten.
► Dichten Sie den Gaseingang ab.

⇨ Der Dichtheitstest wird durchgeführt.
⇨ Eine Meldung erscheint, sobald der Dichtheitstest erfolgreich durchgeführt wurde.

Oder falls der komplette Gasweg auf Dichtheit überprüft werden soll

HINWEIS

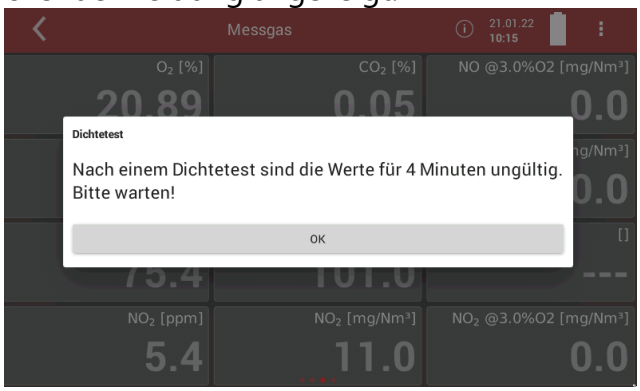
Mit Ablagerungen an der Oberfläche dichtet die Dichtheitskappe nicht ab.
► Reinigen Sie die Sondenspitze vor dem Dichtheitstest.

► Dichten Sie die Sondenspitze mit einer Abdeckkappe ab.

⇨ Bei dichtem System zeigt die Ampel grün und der l/h Zeiger zeigt auf 0.

HINWEIS

Beachten Sie, dass Messwerte für vier Minuten nach dem Dichtheitstest ungültig sind.
Falls Sie das Menü Messung öffnen, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.



8.7. Messergebnisse ausdrucken

Im Menü Drucker können Sie die Verbindungsart zwischen einem optionalen Drucker und dem Messgerät wählen.
Sie haben 2 Möglichkeiten, den Drucker zu verbinden:

- USB - mit USB-Kabel verbinden
- WLAN0 - geräteinternes WLAN verwenden

► Öffnen Sie das Menü Extras.

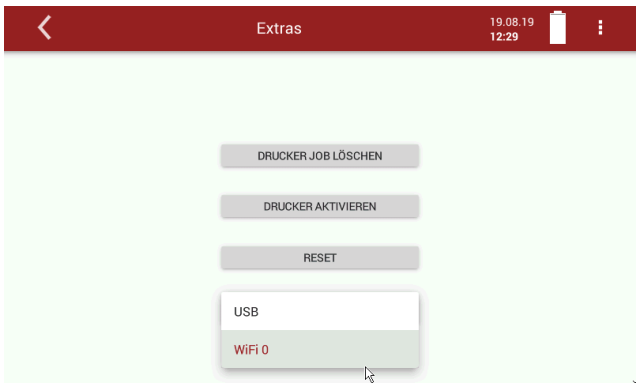
☞ Siehe auch Kapitel 8.1 Menü Extras aufrufen, S.79.

► Drücken Sie Drucker.

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.

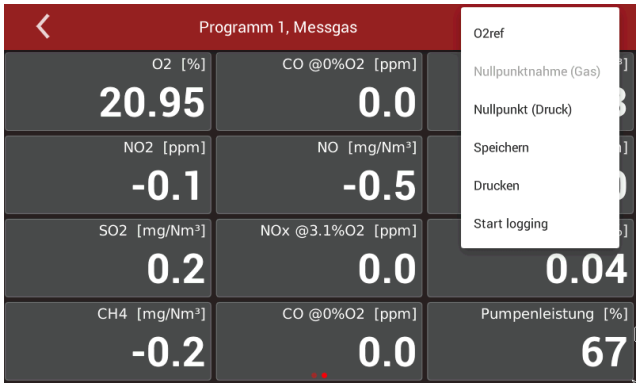
► Drücken Sie auf das Auswahlfeld.

► Wählen Sie die gewünschte Option aus.



Aktuelle Messergebnisse ausdrucken

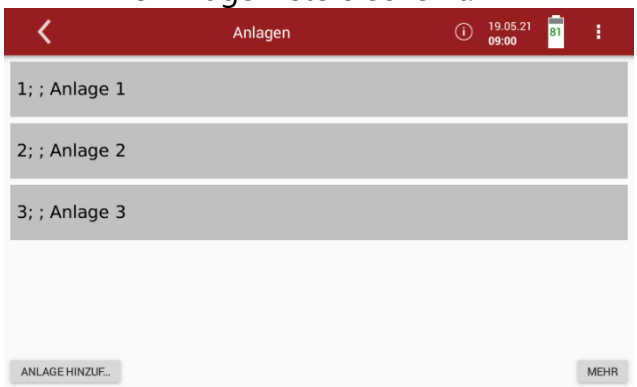
► Schalten Sie den Drucker ein.
► Wechseln Sie in das Menü Messung**.**
⇨ Das Messwertfenster erscheint.
► Drücken Sie das Kontextmenü (19).
⇨ Eine Auswahlliste erscheint.



► Drücken Sie auf „Drucken“.
⇨ Mit etwas zeitlicher Verzögerung wird die Messung ausgedruckt.

Gespeicherte Messergebnisse ausdrucken

► Schalten Sie den Drucker ein.
► Wechseln Sie in das Menü Analgen.
⇨ Eine Anlagenliste erscheint.



► Drücken Sie auf die gewünschte Anlage.

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.

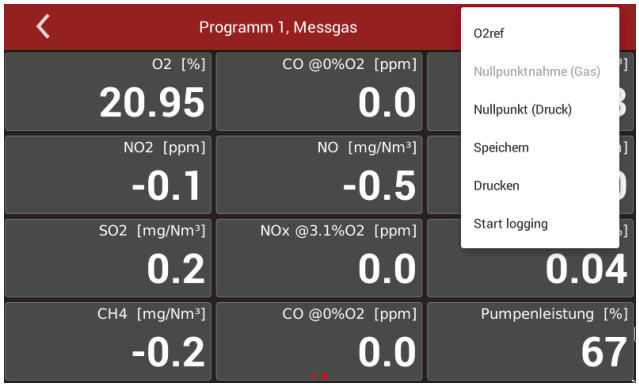
► Drücken Sie auf „Messungen“.

⇨ Die gespeicherten Messungen werden angezeigt.

► Drücken Sie auf die gewünschte Messung.

⇨ Das Messwertfenster erscheint.

► Drücken Sie das Kontextmenü (19).



⇨ Eine Auswahlliste erscheint.

► Drücken Sie auf „Drucken“.

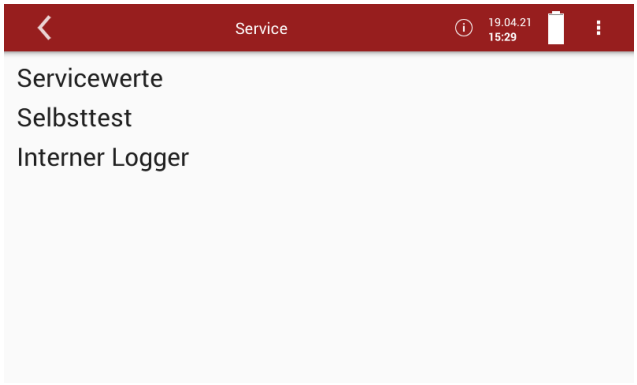
⇨ Mit etwas zeitlicher Verzögerung wird die Messung ausgedruckt.

9 Service

9.1. Servicemenü öffnen

► Drücken Sie auf Service.

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.



► Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt aus.

9.2. Servicewerte

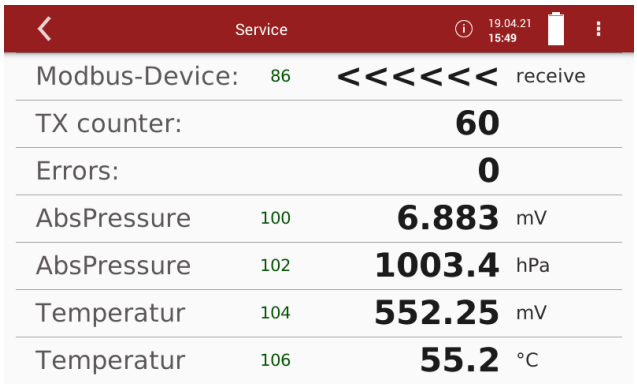
Unter Servicewerte werden interne Parameter und deren Werte angezeigt. Im Falle eines unerwarteten Verhaltens des Messgeräts ist es hilfreich, diese Werte dem Kundendienst zur Verfügung zu stellen. Setzen Sie sich im Falle einer Fehlermeldung mit unserem Kundendienst in Verbindung oder kontaktieren Sie über www.mru.eu einen der weltweiten MRU-Servicepartner.

► Öffnen Sie das Menü Service.

☞ Siehe auch Kapitel 9.1 Servicemenü öffnen, S. 88.

► Drücken Sie Servicewerte.

⇨ Interne Parameter und deren Werte erscheinen.



9.3. Selbsttest durchführen

Im Rahmen eines Selbsttests können Sie bestimmte Parameter des Messgerätes testen.

► Öffnen Sie das Menü Service.

☞ Siehe auch Kapitel 9.1 Servicemenü öffnen, S. 88.

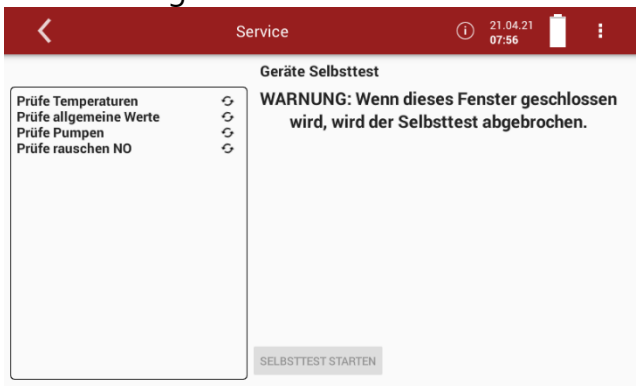
► Drücken Sie Selbsttest.

⇨ Ein Fenster erscheint.

► Drücken Sie SELBSTTEST STARTEN.

⇨ Der Selbsttest startet.

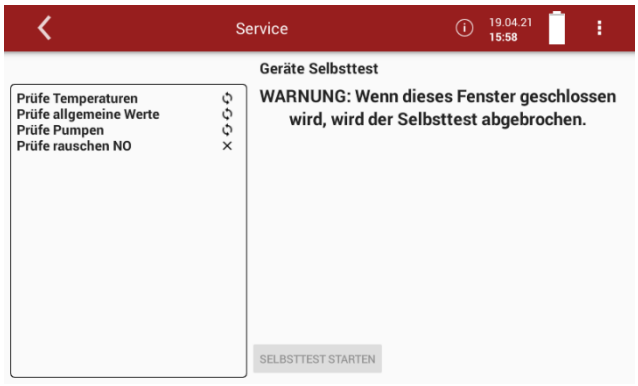
⇨ Solange der Selbsttest läuft erscheint ⟳ im Display.



⇨ Der Selbsttest stoppt automatisch.

⇨ Ein erfolgreicher Selbsttest wird durch ✓ im Display für jeden einzelnen Parameter angezeigt.

Falls der Selbsttest für ein bestimmtes Parameter nicht erfolgreich war wird ✕ im Display angezeigt.



► Setzen Sie sich im Falle einer Fehlermeldung mit unserem Kundendienst in Verbindung oder kontaktieren Sie über www.mru.eu einen der weltweiten MRU-Servicepartner.

9.4. Interner Logger

Das Messgerät speichert in regelmäßigen Zeitabständen interne Kenngrößen (Log-Daten), um einen Servicefall optimal unterstützen zu können. Zum Austausch der Daten, z.B. mit dem Hersteller, können die Daten auf einen USB-Stick kopiert werden und falls erforderlich per Email verschickt werden.
Die Daten werden anonymisiert. Es ist keine Zuordnung zu Anlagen oder zu Messstellen möglich.

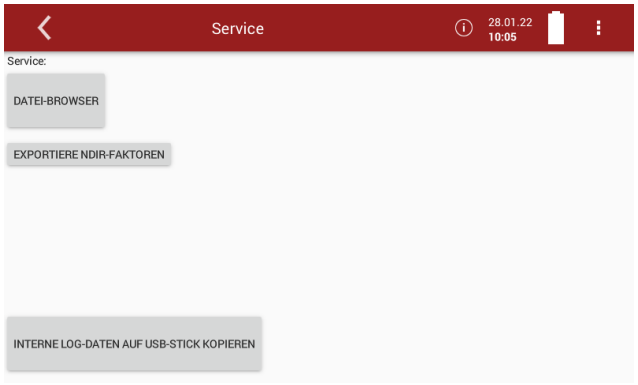
Alle Log-Daten kopieren

► Stecken Sie einen USB-Stick in das Messgerät.
► Öffnen Sie das Menü Service.

☞ Siehe auch Kapitel 9.1 Servicemenü öffnen, S. 88.

► Drücken Sie Interner Logger.

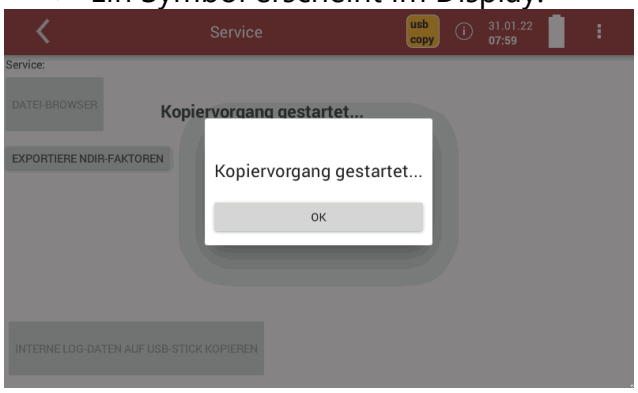
⇨ Ein Fenster erscheint.



► Drücken Sie auf „Interne Log-Daten auf USB-Stick kopieren“.

⇨ Ein Dialogfenster erscheint.

⇨ Der Kopiervorgang wird gestartet.
⇨ Ein Symbol erscheint im Display.



► Drücken Sie auf „OK".

⇨ Auf dem USB-Stick wird das Verzeichnis [Seriennummer]Logg erstellt.
⇨ Die Log-Daten werden in das Verzeichnis [Seriennummer]Logg gespeichert.
⇨ Nach dem Kopiervorgang erscheint im Display „Datei(en) erfolgreich kopiert".

► Drücken Sie auf „OK".

HINWEIS

Bei hoher Betriebszeit des Messgerätes kann der Kopiervorgang sehr lange dauern.

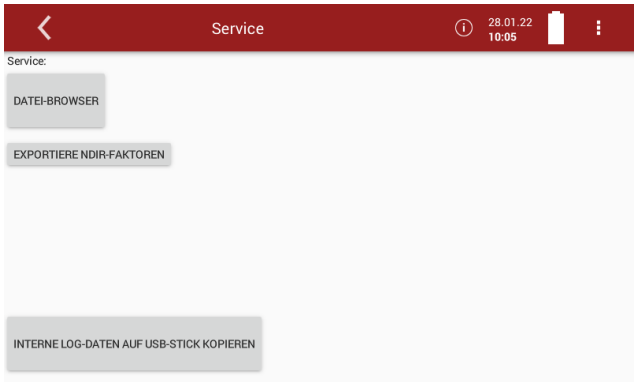
Einzelne Log-Daten kopieren

► Stecken Sie einen USB-Stick in das Messgerät.
► Öffnen Sie das Menü Service.

☞ Siehe auch Kapitel 9.1 Servicemenü öffnen, S. 88

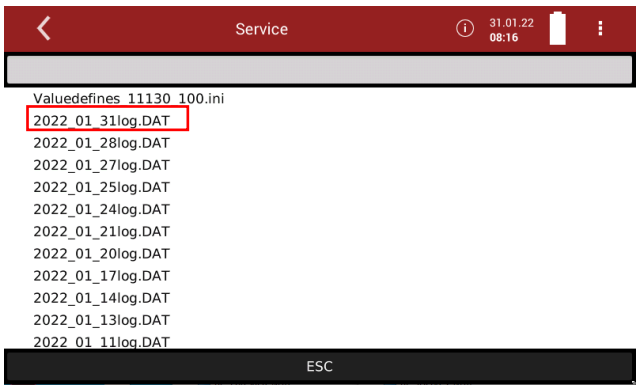
► Drücken Sie Interner Logger.

⇨ Ein Fenster erscheint.



► Drücken Sie auf DATEI-BROWSER.

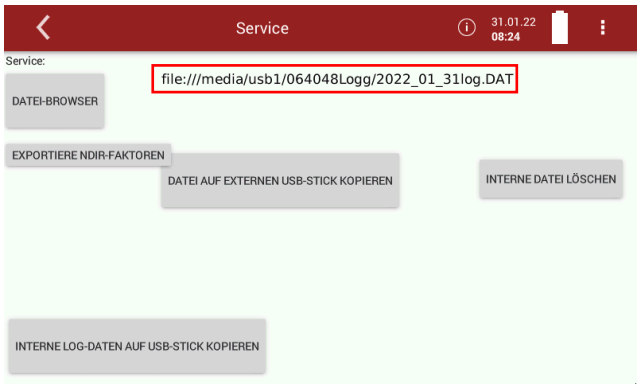
⇨ Eine Auswahlliste erscheint.



► Wählen Sie die gewünschte Log-Datei aus.

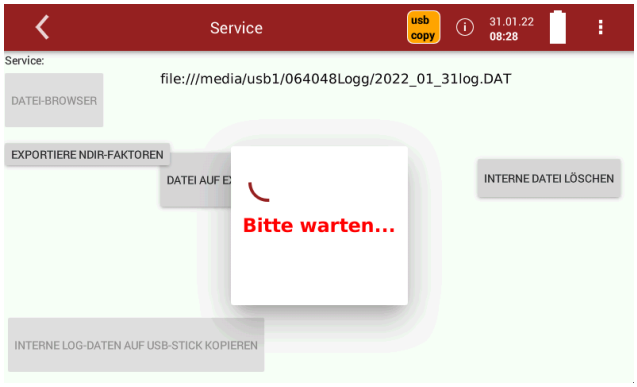
⇨ Ein Eingabefenster erscheint.

⇨ Im Eingabefenster erscheint die ausgewählte Log-Datei.



► Drücken Sie auf DATEI AUF EXTERNEN USB-STICK KOPIEREN

⇨ Ein Fenster erscheint.



⇨ Der Kopiervorgang wird gestartet.

⇨ Auf dem USB-Stick wird das Verzeichnis [Seriennummer]Logg erstellt.

⇨ Die Log-Daten werden in das Verzeichnis [Seriennummer]Logg gespeichert.

⇨ Nach dem Kopiervorgang erscheint im Display „Datei(en) erfolgreich kopiert“.

► Drücken Sie auf „OK“.

NDIR-Faktoren exportieren

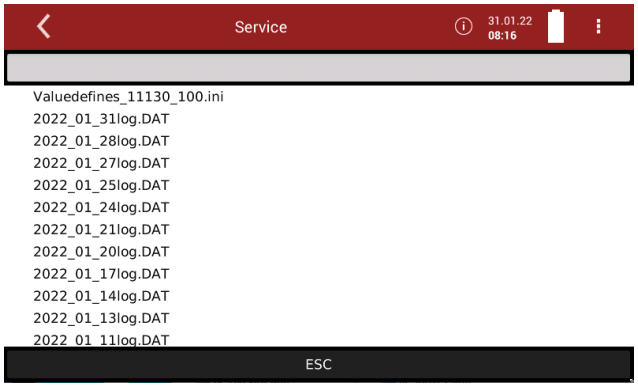
Falls ihr Messgerät über eine NDIR-Küvette verfügt, können Sie die NDIR-Faktoren auf einen USB-Stick exportieren.

► Stecken Sie einen USB-Stick in das Messgerät.
► Öffnen Sie das Menü Service.

☞ Siehe auch Kapitel 9.1 Servicemenü öffnen, S. 88

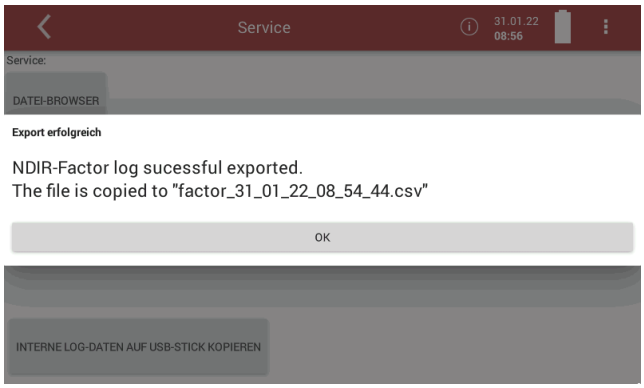
► Drücken Sie Interner Logger.

⇨ Ein Fenster erscheint.



► Drücken Sie EXPORTIERE NDIR-FAKTOREN.

⇨ Die NDIR-Faktoren werden exportiert.
⇨ Auf dem USB-Stick wird der Ordner NdirFactors erstellt.
⇨ Die NDIR-Faktoren werden in den Ordner NdirFactors gespeichert.
⇨ Eine Meldung erscheint.



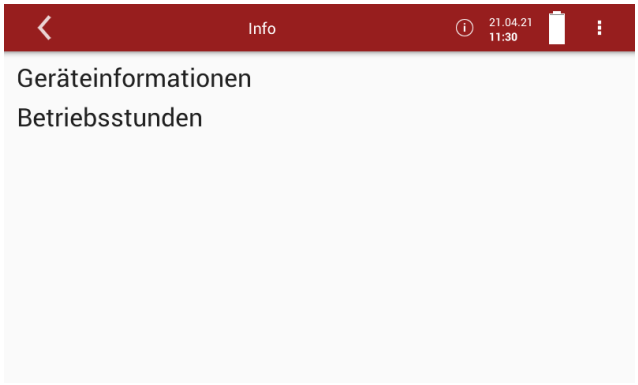
► Drücken Sie OK.

10 Info

10.1. Menü Info öffnen

► Drücken Sie auf Info.

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.



► Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt aus.

10.2. Geräteinformationen abrufen

Im Menü Geräteinformationen können Sie sich beispielsweise die Seriennummer, die Firmwareversion sowie Versionsinformationen für installierte Module und installierte Optionen anzeigen lassen.

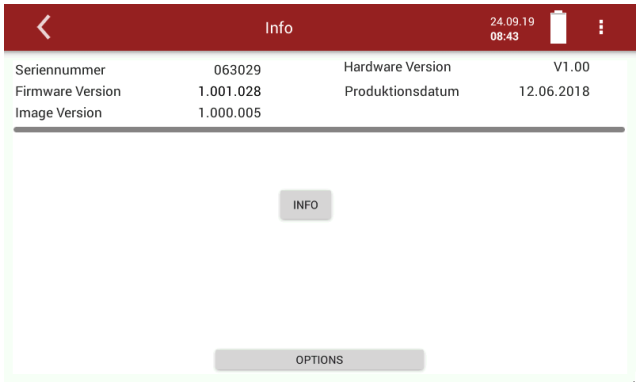
► Öffnen Sie das Menü Info.

☞ Siehe auch Kapitel 10.1 Menü Info öffnen, S.94.

Im Menü **Info** können Versionsinformationen sowie installierte Optionen angesehen werden.

► Drücken Sie auf das Menü Info.

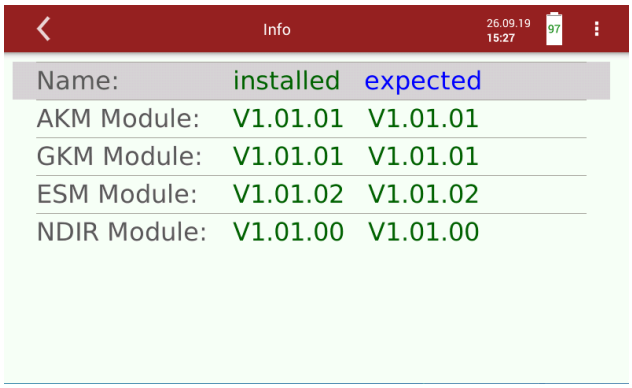
⇨ Ein Infofenster erscheint.



► Drücken Sie auf „INFO“.

⇨ Ein Infofenster erscheint.

⇨ Versionsinformationen für einzelne Module werden angezeigt.



► Verlassen Sie das Fenster.

► Drücken Sie OPTIONS.

⇨ Ein Fenster erscheint.

⇨ Die installierten Optionen werden angezeigt.

10.3. Betriebsstunden ansehen

Sie haben die Möglichkeit sich die Betriebszeit des Messgerätes, die Gesamtnutzung bestimmter Gerätekomponenten und die verbleibende Nutzungsdauer bis zur nächsten Wartung anzeigen zu lassen.

► Öffnen Sie das Menü Info.

☞ Siehe auch Kapitel 10.1 Menü Info öffnen, S.94.

► Drücken Sie Betriebsstunden.

⇨ Ein Fenster erscheint.

Falls eine Gerätekomponente die vorgeschriebene Nutzungsdauer überschritten hat, sollte das Messgerät umgehend bei einer Servicestelle gewartet werden.

11 Instandhaltung und Pflege

11.1. Messgerät reinigen und pflegen

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

⚠ VORSICHT

Säure aus dem Kondensat

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

► Bei Kontakt mit Säure die entsprechende Stelle sofort mit viel Wasser reinigen.
► Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt für Phosphorsäure (10 %).

HINWEIS

Beachten Sie, dass ein korrekter Betrieb des Messgerätes ausschließlich bei regelmäßiger Justierung/ Abgleich der Sensoren sichergestellt ist.

► Lassen Sie die Sensoren je nach Häufigkeit der Anwendung 1-2mal jährlich justieren / abgleichen.

Nach jeder Messung:

► Ziehen Sie die Gassonde ab, damit der Schlauch trocknen kann.
► Prüfen und ersetzen Sie ggf. den Filter im Sondenkopf.

Gelegentlich:

► Reinigen Sie die Sonde und den Sondenschlauch.
► Laden Sie bei längerer Nichtbenutzung zuerst den Akku auf.
► Laden Sie den Akku ca. alle 4 Wochen auf.
► Prüfen und ersetzen Sie ggf. den Rundfilter an der Stirnseite des Messgerätes.

11.2. Messgerät instand halten

Für die Werterhaltung empfehlen wir eine jährliche Prüfung und ggfs. Abgleich der Sensoren bei einer MRU Servicestelle (www.mru.eu).

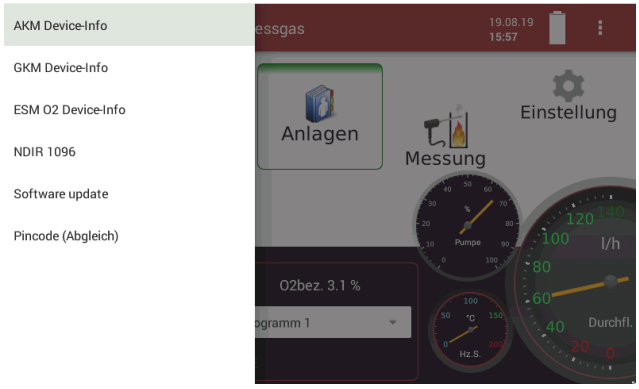
12 Einfache Servicemaßnahmen

12.1. Gerätekomponenteninformationen abrufen

Informationen über Gerätekomponenten sind im Servicefall oder bei Nachfragen hilfreich.

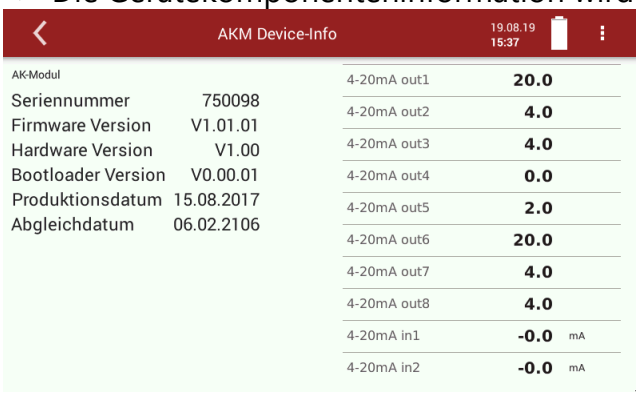
► Drücken Sie ☰ .

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.



► Drücken Sie auf die gewünschte Gerätekomponenteninformation.

⇨ Die Gerätekomponenteninformation wird angezeigt.



12.2. Firmware aktualisieren

Gegebenenfalls erhalten Sie vom Hersteller ein neues freigegebenes Datenpaket zur Aktualisierung der Firmware und der einzelnen Module. Das Datenpaket besteht aus einem ZIP-Datenpaket. Das Datenpaket hat die Endung .mru.

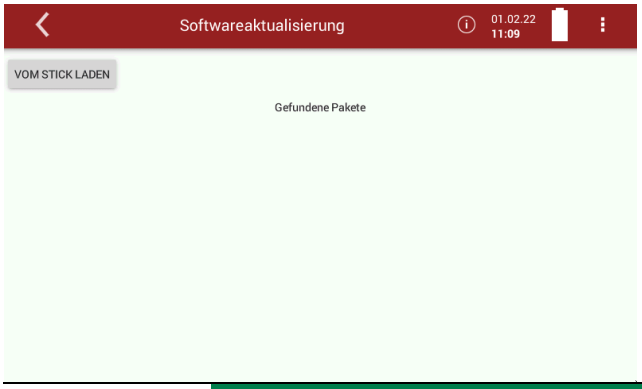
Hauptfirmware aktualisieren

► Kopieren Sie das Datenpaket auf einen USB-Stick.

HINWEIS

Sie können das Datenpaket auch in Unterordnern abspeichern. Das Messgerät durchsucht die Ordnerstruktur auf dem USB-Stick bis zur zweiten Hierarchiestufe. Speichern Sie das Datenpaket in der Ordnerstruktur weiter oben, falls die Optionsdatei nicht angezeigt wird.

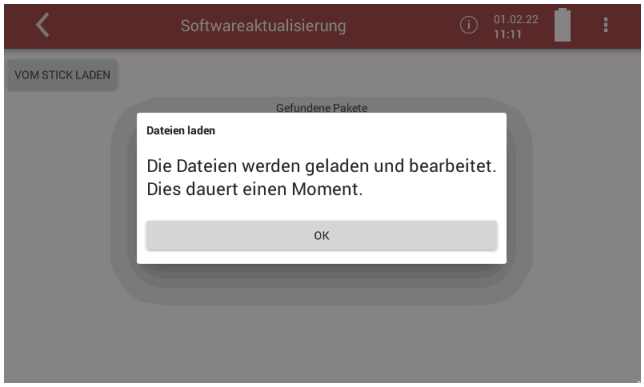
► Schließen Sie das Messgerät an die Netzversorgung an.
► Schalten Sie das Messgerät ein.
► Stecken Sie den vorbereiteten USB-Stick in eine USB-Buchse des Messgeräts.
► Drücken Sie ☰.
⇨ Eine Auswahlliste erscheint.
► Drücken Sie „Softwareaktualisierung".
⇨ Ein Fenster erscheint.



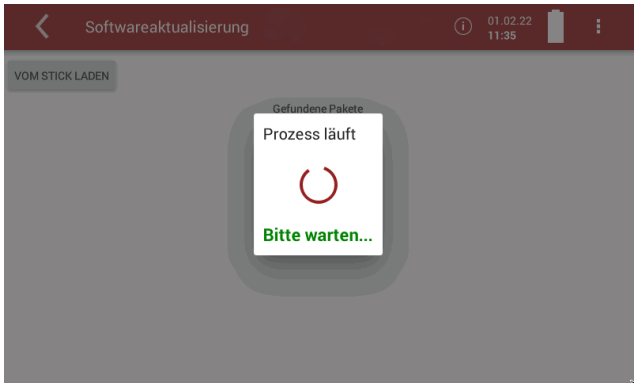
HINWEIS

Beachten Sie, dass Sie zuerst ein Update der Haupfirmware durchführen müssen. Nach dem Neustart können Sie die Firmware einzelner Module aktualisieren.

► Drücken Sie auf VON STICK LADEN.
⇨ Eine Meldung erscheint.

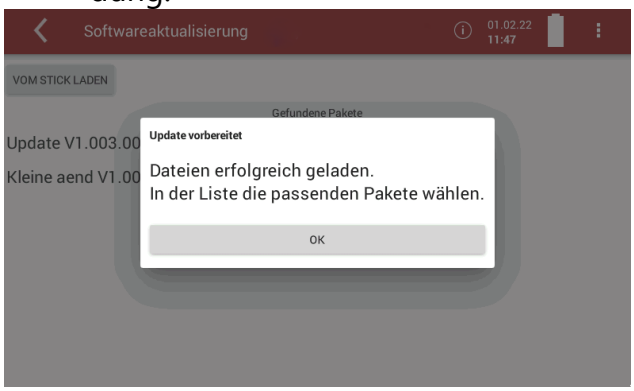


► Drücken Sie OK.
⇨ Ein Fenster erscheint.



► Warten Sie, bis der Ladeprozess abgeschlossen ist.

⇨ Nachdem der Ladeprozess abgeschlossen ist, erscheint eine Meldung.

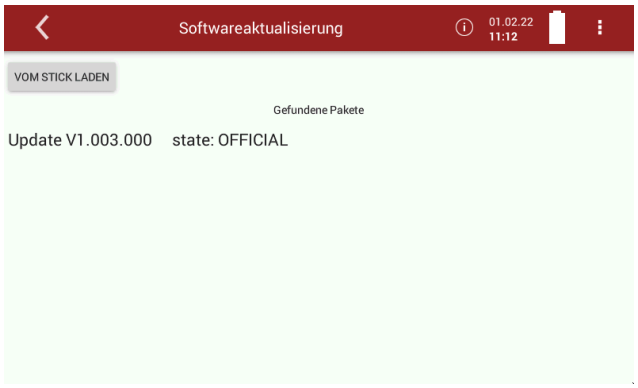


► Drücken Sie OK.

⇨ Die gefunden Datenpakte werden angezeigt.

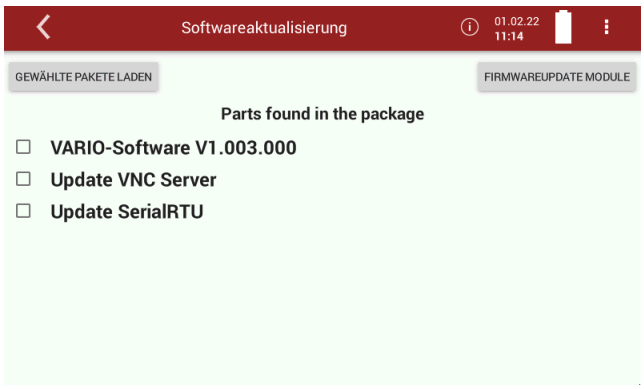
HINWEIS

Falls kein Datenpaket angezeigt wird, speichern Sie das erhaltene Datenpaket nochmals auf einem USB-Stick. Falls das Datenpaket erneut nicht angezeigt wird, kontaktieren den Kundendienst. oder einen der weltweiten MRU-Servicepartner.

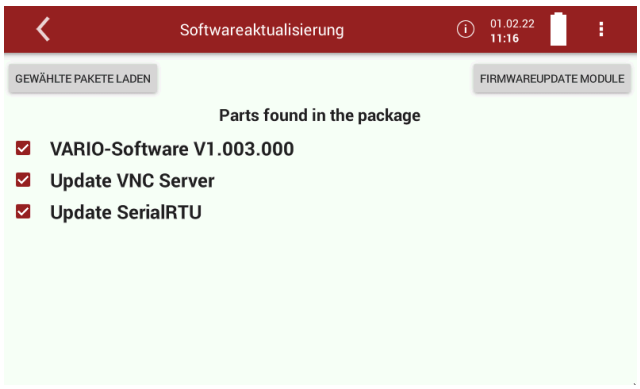


► Wählen Sie das gewünschte Datenpaket aus.

⇨ Ein Auswahlfenster erscheint.



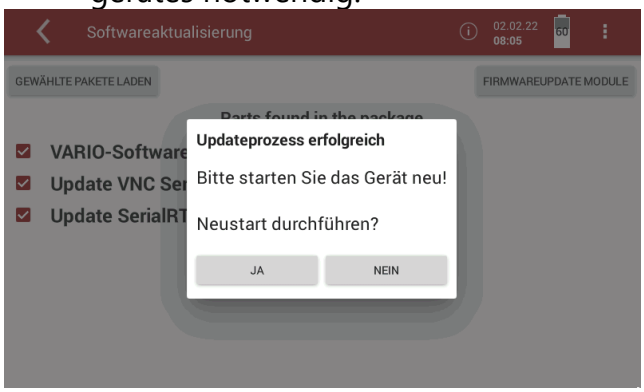
► Wählen Sie Bestandteile des Datenpakets aus, die Sie aktualisieren möchten.



► Drücken Sie auf GEWÄHLTE PAKETE LADEN

⇨ Eine Meldung erscheint.

⇨ Um den Updateprozess abzuschließen, ist ein Neustart des Messgerätes notwendig.



► Drücken Sie auf JA.

⇨ Das Messgerät führt einen Neustart durch.

⇨ Sie können jetzt die Software einzelner Module aktualisieren.

⇨

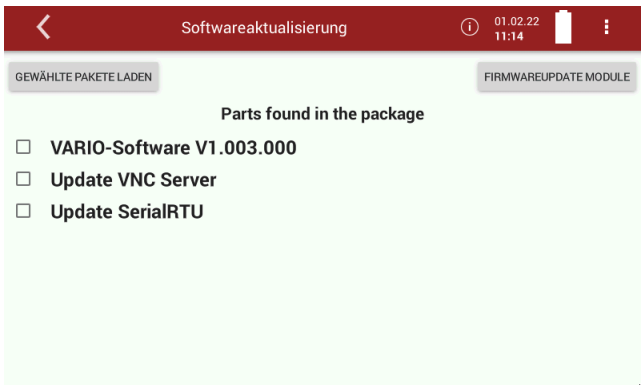
Firmware einzelner Module aktualisieren

	HINWEIS Beachten Sie, dass Sie zuerst ein Update der Haupfirmware durchführen müssen. Nach dem Neustart können Sie die Firmware einzelner Module aktualisieren.

► Gehen Sie in das Fenster Softwareaktualisierung.

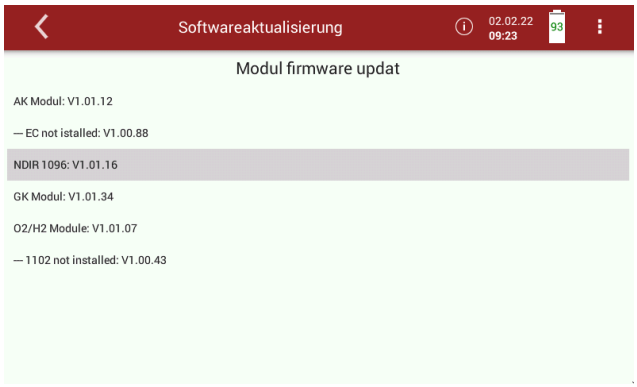
☞ Siehe auch Kapitel Hauptfirmware aktualisieren, S. 98.

► Führen Sie die Handlungsschritte, wie im Kapitel Hauptfirmware aktualisieren ,S. 98 durch, bis folgendes Fenster erscheint.



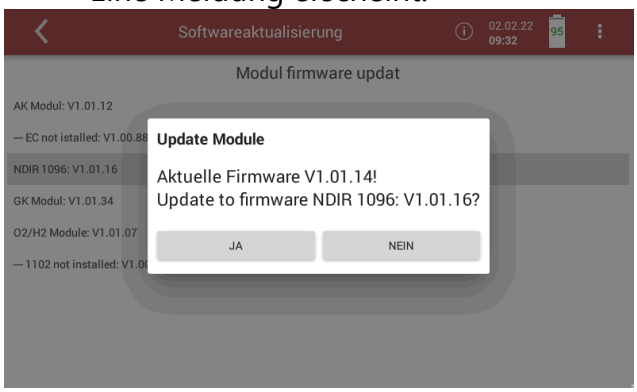
► Drücken Sie auf FIRMWAREUPDATE MODULE.

⇨ Ein Fenster erscheint.



► Wählen Sie das gewünschte Modul aus, dass Sie aktualisieren möchten.

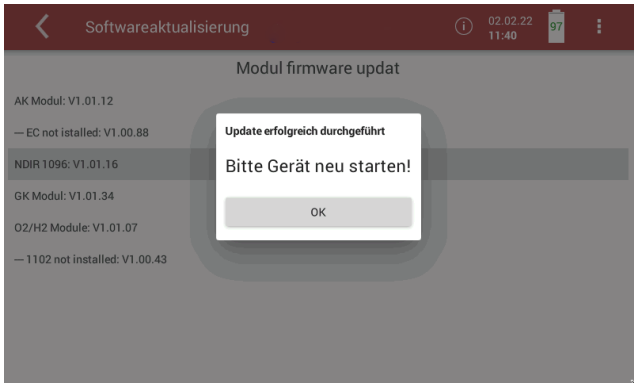
⇨ Eine Meldung erscheint.



► Drücken Sie JA.

⇨ Das Update wird gestartet.

⇨ Nachdem das Update erfolgreich durchgeführt wurde, erscheint eine Meldung.



► Drücken Sie OK.
► Starten Sie das Messgerät neu.

13 Spezifikationen

Die hier aufgeführten technischen Daten können sich je nach Gerätekonfiguration unterscheiden.

• bedeutet: im Standardumfang jedes Geräts enthalten
O bedeutet: optional möglich, Verfügbarkeit abhängig von Gerätekonfiguration

13.1. Technische Daten

Betriebstemperatur	+5°C - +45°C
Rel. Luftfeuchtigkeit bei Betrieb, nicht-kondensierend	90 %
Lagertemperatur	-20 °C - +50 °C
Akku intern, Kapazität, Betriebszeit ohne Gaskühler und Heizschlauch (1 Li-Ion Akku)	Li-Ion, 48 Wh, 6 h
Akkukapazität optional (2 LiIon Akkus)	96 Wh
Akkukapazität optional (NiMH Akku)	26Wh
Ladezeit (Li-Ion 48 Wh)	2h = >90%; 4h = 100%
Ladezeit (Li-Ion 96 Wh)	3h=>90% 5h=100%
Display	7“ Touch, < 750 cd/m^2, 800*480 px
Stromversorgung (ohne Heizschlauch)	86 - 265 Vac / 47 - 63 Hz / 105 W
Leistungsaufnahme (mit 5m Heizschlauch)	300 W typisch (600W max.)

Gewicht Gerät (inkl. 2 EC Sensoren)	7,5 kg
Gewicht Gerät im Koffer (inkl. 2 EC Sensoren)	16 kg
Maße ohne Koffer (B x H x T)	43 cm x 29 cm x 15 cm
Maße inkl. Koffer (B x H x T)	52 cm x 51 cm x 30 cm
Gehäusematerial	Aluminium / TPU
Schutzart	IP20

13.2. NDIR Messwerte

ArtNr.	***Gas***	***Messbereich***	***Auflösung***	***Genauigkeit***	***T90***
10561	CO CO2 CH4	1000...30.000 ppm 40 Vol.% 1000 ... 10.000 ppm	1 ppm 0,01 Vol.% 1 ppm	±10 ppm / 2% ±0,1 Vol.% / 2% ±10 ppm / 2%	40s
10560	CO CO2 C3H8	1000...30.000 ppm 40 Vol.% 1000 ... 10.000 ppm	1 ppm 0,01 Vol.% 1 ppm	±10 ppm / 2% ±0,1 Vol.% / 2% ±10 ppm / 2%	40s

13.3. Elektrochemische-, Temperatur- und Drucksensoren

Elektrochemischer Sensor	**O_2 Long Life**
Messbereich	0 - 25 Vol.%
Auflösung	0,01 Vol.%
Genauigkeit abs.	± 0,2 Vol.%
Ansprechzeit T90	< 20s
Erwartete Lebensdauer an Luft	5 Jahre
Elektrochemischer Sensor	**CO**
H_2 - kompensiert	
Nominaler Messbereich	0 - 10000 ppm
Überlastbereich	< 20000 ppm
Auflösung	1
Genauigkeit absolut / vom Messwert	± 10 ppm 5 % (0 - 10000 ppm) 10 % (> 20000 ppm)
Ansprechzeit T90	< 40 s
Option	**CO low**
Messbereich	300 ppm
Auflösung	0,1 ppm
Genauigkeit absolut / vom Messwert	2,0 ppm / 5 %
Elektrochemischer Sensor	**CO high**
Nominaler Messbereich	0 - 4000 ppm
Überlastbereich	< 20000 ppm
Auflösung	1

Genauigkeit abs. / vom Messwert	± 100 ppm 5 % (0 ... 4000 ppm) 10 % (> 4000 ppm)
Ansprechzeit T90	< 40 s
Elektrochemischer Sensor	**NO**
Nominaler Messbereich	0 - 1000 ppm
Überlastbereich	< 5000 ppm
Auflösung	1
Genauigkeit abs. / vom Messwert	± 5ppm 5 % (0 ... 1000 ppm) 10 % (> 1000 ppm)
Ansprechzeit T90	< 30 s
Option	**NO low**
Messbereich	300 ppm
Auflösung	0,1 ppm
Genauigkeit abs. / vom Messwert	2,0 ppm 5 %
Elektrochemischer Sensor	**NO_2**
Nominaler Messbereich	0 - 200 ppm
Überlastbereich	< 1000 ppm
Auflösung	1
Genauigkeit abs. / vom Messwert	± 5 ppm 5 % (0 - 200 ppm) 10 % (> 200 ppm)
Ansprechzeit T90	< 40s
Option	**NO_2 low**
Messbereich	100 ppm
Auflösung	0,1 ppm
Genauigkeit	2,0 ppm / 5%
Elektrochemischer Sensor	**SO_2**
Nominaler Messbereich	0 - 2000 ppm
Überlastbereich	< 5000 ppm
Auflösung	1 ppm
Genauigkeit absolut / vom Messwert	± 10 ppm 5 % (0 - 2000 ppm) 10 % (> 2000 ppm)
Ansprechzeit T90	< 40 s
Option	**SO_2 low**
Messbereich	100 ppm
Auflösung	0,1 ppm
Genauigkeit	4,0 ppm / 5%

Elektrochemischer Sensor	**H_2S**
Nominaler Messbereich	0 - 2000 ppm
Überlastbereich	< 10000 ppm
Auflösung	1 ppm
Genauigkeit absolut / vom Messwert	± 5 ppm 10 % (0 ... 500 ppm) 15 % (> 500 ppm)
Ansprechzeit T90	< 40 s
Paramagnetischer Sensor	**O_2**
Messbereich	25 Vol.%
Auflösung	0,01 Vol.%
Genauigkeit	0,1 Vol.%
Abgastemperatur	**TA**
Messbereich mit Gasentnahmerohr aus Edelstahl	0 - 800° C
Messbereich mit Gasentnahme- rohr aus Inconel Kurzzeitig (bis zu 20 Minuten)	0 - 1100° C 0 - 1350° C
Genauigkeit abs. / vom Messwert	±2° C / 1%
Verbrennungslufttemperatur	**TI**
Messbereich	0 - 100°C
Genauigkeit abs.	1 °C
Kaminzug	
Messbereich	± 120 hPa
Genauigkeit absolut / vom Messwert	0,02 hPa 1 %
Differenzdruck	
Messbereich	± 120 hPa
Genauigkeit absolut / vom Messwert	0,02 hPa 1 %
Barometrischer Druck	**Pabs**
Messbereich	300 - 1200 hPa
Genauigkeit	± 3 hPa

13.4. Gasentnahme und Aufbereitung

Max. Unterdruckbereich der Gaspumpe	350 hPa
Typischer Gasdurchfluss	90 l/h
Einfach - Gaskühler	•
Temperatur Peltierkühler (an Netz und Akku)	5° C
Akkubetriebszeit mit Gaskühler (1 Akkupack)	1h45min
Akkubetriebszeit mit Gaskühler (NiMH Akku)	30min
Kondensatentsorgung aus dem Gaskühler	•
Automat. Feuchtealarm	•
Interne Durchflussmessung	•
Gasausgang (Vent Anschluss)	•
Passiv, Anschlussgröße	3 mm
Aktiv (für lange Ventleitungen oder Gegendruck)	Optional

13.5. Gaskühlerstrategie

Die Gaskühlerstrategie ist abhängig von der verwendeten Sensorik

Betriebszustand	**Akku**	**Netz**	**Sensor**
VARIO*luxx* ECS	max. 20°C oder 5°C unter Umgebung und min. 5°C	max.20°C oder 5°C unter Umgebung und min. 5°C	ECS Sensortemperatur
VARIO*luxx* NDIR + ECS	max.20°C oder 10°C unter Umgebung und min. 5°C	5°C	ECS Sensortemperatur im Akkubetrieb
VARIO*luxx* - nur paramagnetisch	4°C	4°C	nur paramagnetisch
VARIO*luxx* NDIR + O2 ECS only	5°C	5°C	

13.6. Berechnete Werte

CO_2	
Messbereich (brennstoffabhängig)	0 - CO_2 max.
Genauigkeit abs.	± 0,3 Vol.%
Taupunkt	°C
Abgasverlust qA	0 - 99,9 %
Wirkungsgrad	0 - 120 %
Messwerte darstellbar als	mg/Nm^3, O_2 Ref, mg/kWh NOX: mg/Nm^3 NO_2
Strömungsgeschwindigkeit basierend auf Differenzdruckmessung mit Prandtlrohr	**v**
Messbereich typisch	3 m/s - 100 m/s
Genauigkeit bei 3 m/s	1 m/s
Genauigkeit > 12 m/s (vom Messwert)	± 1%
Auflösung	0,1 m/s
Absolutdruckmessung	•

13.7. Messgrößen und Berechnungen

Kontinuierlich gemessene Größen	**Einheit**
O2	[%]
Temp. Luft (Thermo-Element)	[°C]
Temp. Abgas (Thermo-Element)	[°C]
CO	[ppm]
Zug	[hPa]

Weitere kontinuierlich Berechnete Messgrößen	**Einheit**
CO_2	[%]
ETA	[%]
ETA kondensiert	[%]
Verluste	[%]
Verluste kondensiert	[%]
Lambda	-
Taupunkt	[°C]
CO/CO_2 ratio	[%]

13.8. Datenkommunikation

USB-Anschluss, nur Master (Anschluss Zubehör, Stick usw.)	O
Unterstützung externer SD-Kartenleser	O
Ethernet, RJ45	O
WLAN	O
Bluetooth	O
RS485 (AUX-Anschluss, nicht-isoliert, zum Anschluss ext Sensor-module)	O
RS485 (isoliert, für Anbindung an PC)	O
Analog I/O: 4x input, 8x output, 4... 20 mA	O

13.9. Brennstoffarten

Diese Liste gilt nur für Deutschland.
Infos über Brennstoffe für weitere Länder können Sie bei MRU anfordern. Internetseite: www.mru.eu

Deutschland O_2max 20,96				
Brenn-stoff	**CO_2max**	**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 tro-cken	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
Braun-kohle	19,4	0,39	0,42	0,009
Torf	19,8	0,66	0,70	0,010
Kokerei-gas	10,8	0,29	0,60	0,011
Stadtgas	11,7	0,35	0,63	0,011

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

14 Optionen

14.1. Messprogramm Strömungsmessung

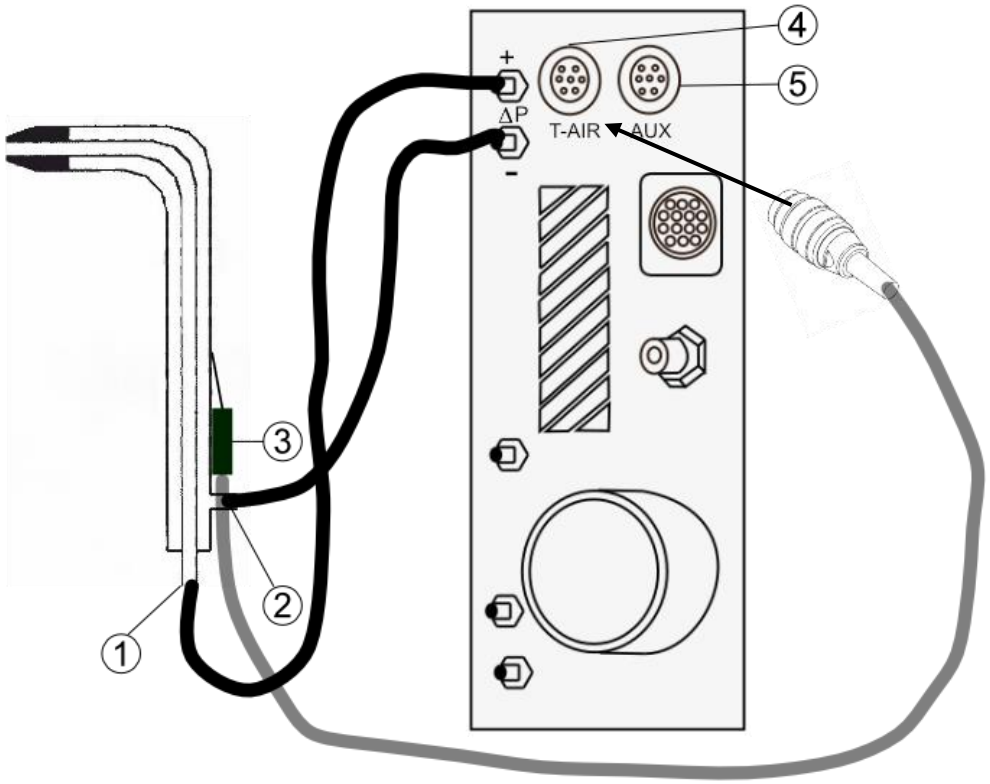
Mit der Option Strömungsmessung stehen weitere Messgrößen wie

- v-Strömung
- Volumenstrom

zur Verfügung.

Messgerät mit Pitotrohr verbinden

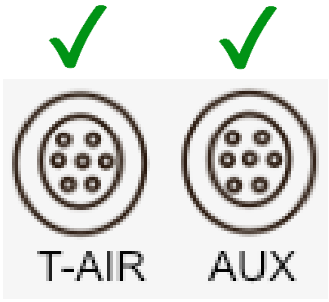
In der nachfolgenden Skizze wird beispielhaft die Verbindung des Messgerätes mit einem Pitotrohr mit Thermoelement dargestellt.



Position	Bezeichnung
1	Anschluss Gesamtdruck
2	Anschluss statischer Druck
3	Thermoelement
4	Anschluss T-AIR (T-Luft)
5	Anschluss AUX

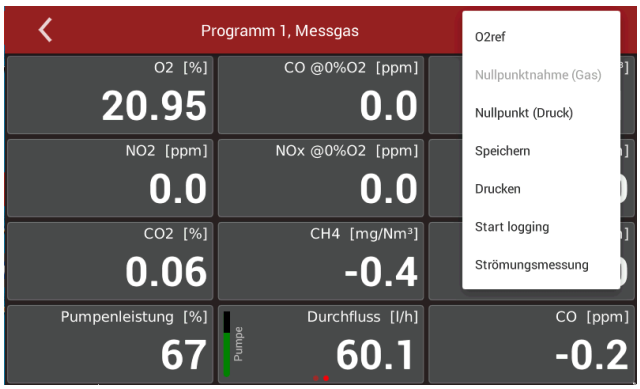
HINWEIS

Beachten Sie, dass Sie entweder den Anschluss T-AIR (T-LUFT) oder den Anschluss AUX verwenden können.



Parameter für eine Strömungsmessung eingeben

► Drücken Sie auf das Menü Messung.
► Drücken Sie das Kontextmenü (19).
⇨ Eine Auswahlliste erscheint.



► Drücken Sie auf „Strömungsmessung“.
⇨ Ein Eingabefenster erscheint.

► Ändern Sie die gewünschten Parameter.

HINWEIS

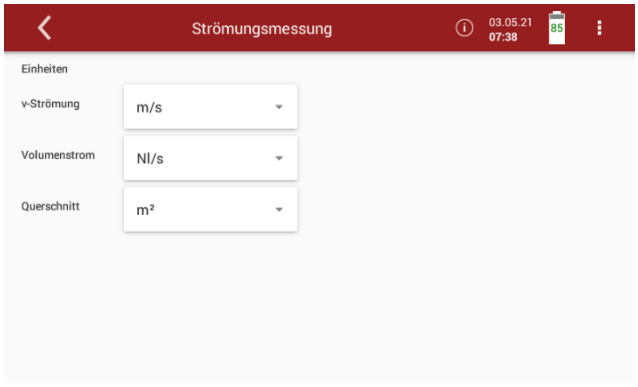
Sie haben folgende Möglichkeiten die Temperatur zu messen:

- Über die Sonde (T-Gas).
- Über den Anschluss T-AIR (T-LUFT).
- Über den Anschluss AUX (AUX-tc).

☞ Siehe auch Kapitel Messgerät mit Pitotrohr verbinden, S. 110.

► Drücken Sie „Einheit wählen“.

⇨ Ein Eingabefenster erscheint.



► Ändern Sie die gewünschte Einheit.

► Gehen Sie zurück.

⇨ Die Einstellung wird gespeichert.

14.2. Messgerät im erweiterten Temperaturbereich betreiben

Mit der Option "Betrieb bei erweitertem Temperaturbereich" können Sie Messungen bei bis zu -15 C° durchführen.

HINWEIS

Beachten Sie, dass Messungen mit angeschlossener Säure-Dosiereinheit APE nicht empfohlen werden, da Phosphorsäure bei niedrigen Temperaturen einfrieren kann.

Bei der Option "Betrieb bei erweitertem Temperaturbereich" werden der Schraubfilter und der Kondensatablauf mit einer Heizbox beheizt.
Die Heizbox wird mit einem externen Netzteil versorgt.

Vorkehrungen bei Betrieb im erweiterten Temperaturbereich

Achten Sie darauf, das Messgerät bei einer Temperatur von +5 C° oder höher einzuschalten, da sich das Messgerät nicht selbst enteisen kann.

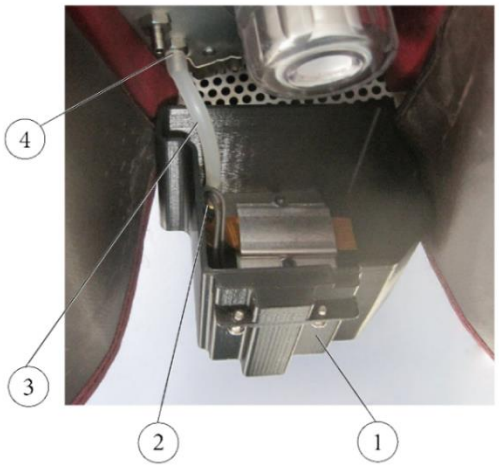
► Achten Sie drauf, dass T-Luft bei niedrigen Temperaturen immer eingesteckt ist, damit die Heizung richtig arbeiten kann.

► Achten Sie darauf, alle Öffnungen der Transporttasche während des Messbetriebes zu schließen.

Heizbox anschließen

► Stecken Sie den Verbindungsschlauch in den Kondensatausgang in der Heizbox (2).

► Stecken Sie den Verbindungsschlauch in den Kondensatausgang am Messgerät (4).



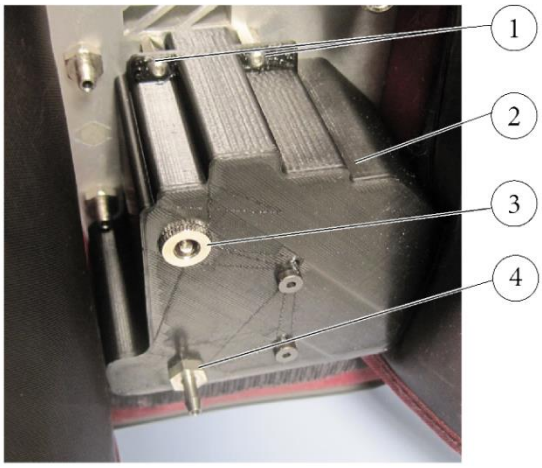
1	Heizbox	2	Kondensatausgang in Heizbox
3	Verbindungsschlauch	4	Kondensatausgang am Messgerät

► Schrauben Sie die Heizbox an das Messgerät (1).
Die Abstandbolzen verfügen über innenliegende Gewinde.

► Verbinden Sie die Heizbox mit dem externen Netzteil (3).

► Stecken Sie das Netzteil in eine Steckdose.
Achten Sie darauf, dass die Heizbox während des gesamten Messbetriebs mit Strom versorgt wird.

► Schließen Sie alle Öffnungen der Transporttasche während des Messbetriebs.



1	Schrauben / Abstandsbolzen	2	Heizbox
3	Buche für externes Netzteil	4	Kondensatausgang an Heizbox

14.3. Messgerät mit Nickel Metall Hybrid (NiHM)-Akku betreiben

► Beachten Sie, dass die folgenden Ausführungen für Sie nur relevant sind, falls in Ihrem Messgerät ein optionaler NiHM-Akku verbaut wurde.

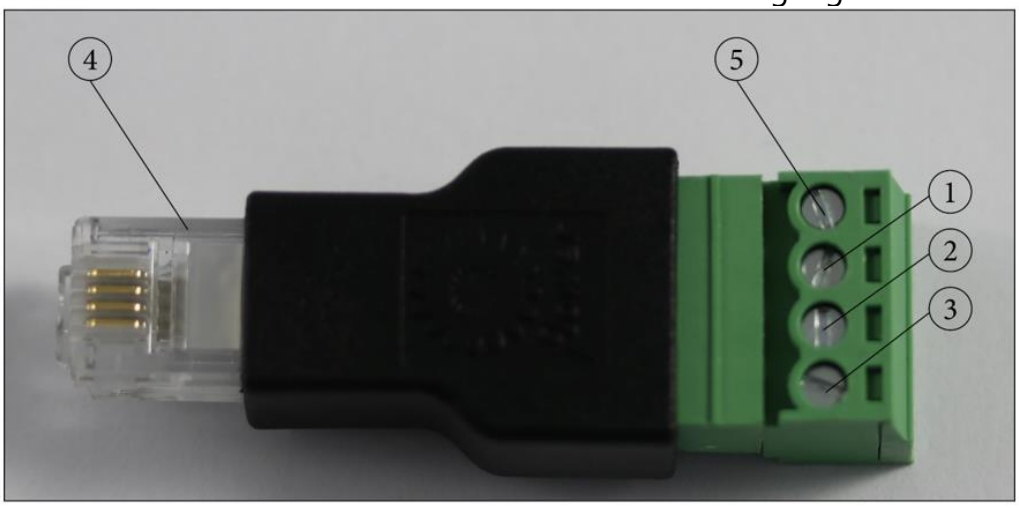
Der NiHM-Akku wird anstelle eines LiIon-Akkus im Messgerät verbaut. Der optionale NiHM-Akku ist für Flugreisen gedacht, da die Bestimmungen für den Transport von LiIon-Akkus bei Flugreisen oft problematisch sein können.

► Beachten Sie, dass der NiHM-Akku nicht für den Messbetrieb vorgesehen ist, da lediglich eine begrenzte Akkulaufzeit zur Verfügung steht.
► Führen Sie Messungen ausschließlich mit einem angeschlossenen Netzteil durch.
► Beachten Sie, dass das Messgerät für ca. 30 Minuten im Akkubetrieb verwendet werden kann.
► Verwenden Sie das Messgerät im Akkubetrieb ausschließlich für kurze Messstellenwechsel. Weiterhin können durch den Akkubetrieb kurze Stromausfälle überbrückt werden.
► Das Messgerät zeigt eine Meldung an, falls kein Netzteil angeschlossen ist.

- ⇨ Die Meldung erscheint nach 45 Sekunden nach dem Einschalten.
- ⇨ Die Meldung erscheint nach 90 Sekunden, wenn das Netzteil im laufenden Betrieb entfernt wird.

14.4. RS485 Extern

RS485 Schnittstelle RTU Protokoll für Datenfernübertragung über Kabel



Elektrische Anschlüsse:

1 = A+
2 = B-
3 = GND
4 = RJ Stecker zu optionalem RS485 Anschluss
5 = nicht verwendet

HINWEIS: Ein verdrilltes Paar geschirmtes Kabel ist vom Benutzer bereit zu stellen

Porteinstellungen:

Baud Rate: 19200
Data bits: 8
Parity: Even
Stop bits: 1
Slave ID: 1

Modbus slave specification:

- The analysers are able to work as modbus slave using modbus over RS485
- data types (used in table below):
  A ASCII character
  U 16 bit unsigned integer value (0...65535)
  I 16 bit signed integer value (-32768...32767)
  UL 32 bit unsigned integer value (0...4.294.967.295)
  L 32 bit signed integer value (-2.147.483.648...2.147.483.647)
  F 32 bit floating point value (reads -1E38, when not available)

Weitere Informationen zu den definierten Registern auf Anfrage (www.mru.eu) und auf dem Gerät bei der Lieferung beiliegendem USB-Stick!

14.5. Adapter auf HPI-Sonde schrauben

Mit dem Adapter haben Sie die Möglichkeit beheizte Sondenrohre von Fremdherstellern zu nutzen.
Der Adapter ist in den Größen 3/8 Zoll und 3/4 Zoll erhältlich.
Achten Sie beim Verschrauben des Adapters auf die HPI-Sonde auf die Größe Ihres Sondenrohres.

► Schrauben Sie den Adapter auf die HPI-Sonde.
► Schrauben Sie Ihr Sondenrohr auf den Adapter.

15 Anhang

15.1. Fehlerdiagnosen am Messgerät

Fehlermeldung	mögliche Ursache	Abhilfe
Gaskühler-Fehler!!! Gaskühler ist nicht betriebsbereit! Das Gerät schaltet sich aus!	Der Gaskühler ist defekt.	Kontaktieren Sie bitte den MRU Kundendienst.
Unterspannung!!! Das Gerät schaltet sich aus!	Der Akku ist tiefentladen.	Stecken Sie den Netzstecker ein und laden Sie den Geräteakku.
Heizschlauch-Fehler!!! Die Leistungsaufnahme ist zu hoch! Bitte Heizschlauch kontrollieren!	Die Funktion des Heizschlauchs ist nicht gewährleistet.	Heizschlauch auf Beschädigungen überprüfen. Heizschlauch beim Betreiben ganz abwickeln!
Bitte warten - Pumpe ist aus! Aufheizphase ist noch nicht abgeschlossen.	Eine Messung ist nicht möglich, da sich das Gerät noch in der Aufheizphase befindet.	Warten bis Aufheizphase abgeschlossen ist.
Durchfluss!!! Durchfluss ist zu gering! Bitte Durchfluss überprüfen (Filter, Gasweg, ...)	Der notwendige Durchfluss wird unterschritten. Filter / Gasweg verstopft. Gaspumpe defekt. Durchflusssensor ist defekt.	Filter / Gasweg auf Verstopfungen überprüfen

15.2. Kondensatalarm

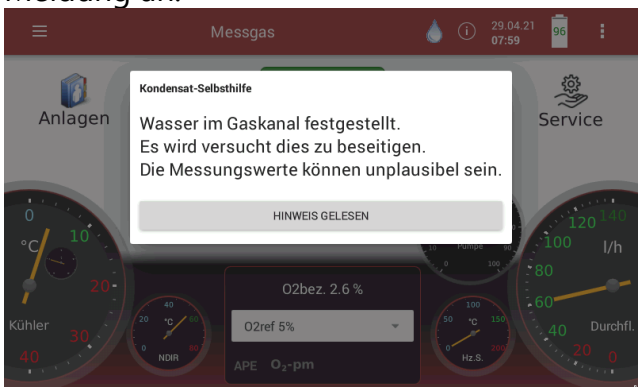
Ein Kondensatalarm tritt auf, sobald Wasser im Gaskanal festgestellt wird. Messwerte können in diesem Fall unplausibel sein.
Ein aufgetretener Kondensatalarm kann in einem zweistufigen Prozess beseitigt werden.
Nach Auftreten eines Kondensatalarms versucht das Messgerät im Rahmen einer „Kondensat-Selbsthilfe" das Problem selbständig zu beheben und wieder in den Messbetrieb zu wechseln.

Falls die „Kondensat-Selbsthilfe" nicht erfolgreich war und sich immer noch Wasser im Gaskanal befindet, müssen Sie eine Trocknung des Gaskanals manuell starten.

Kondensat-Selbsthilfe

Im Rahmen der „Kondensat-Selbsthilfe" müssen Sie aktiv keine Schritte einleiten. Das Messgerät führt die „Kondensat-Selbsthilfe" selbständig durch.

Sobald Wasser im Gaskanal festgestellt wurde, zeigt das Messgerät eine Meldung an.



- ⇨ Die „Kondensat-Selbsthilfe" wird durchgeführt.
- ⇨ Sobald die „Kondensat-Selbsthilfe" erfolgreich beendet wurde, erscheint eine Meldung.
- ⇨ Eine Nullpunktnahme wird automatisch gestartet.

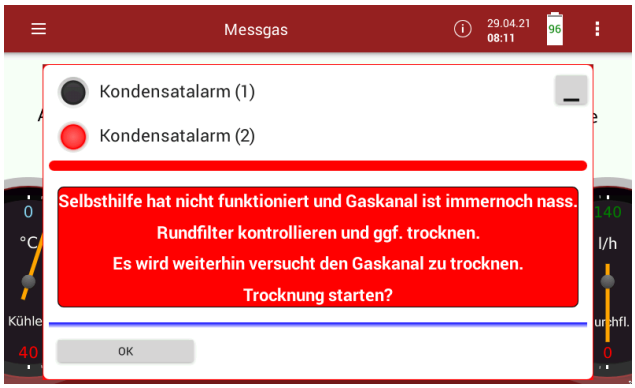
Sie können sich den Start und das Ende des „Kondensat-Selbsttest“ anzeigen lassen.

► Drücken Sie

⇨ Ein Fenster erscheint.

Trocknung manuell starten

Falls die „Kondensat-Selbsthilfe“ nicht erfolgreich war und sich immer noch Wasser im Gaskanal befindet, müssen Sie eine Trocknung des Gaskanals manuell starten.
Eine entsprechende Meldung wird angezeigt und ein akustisches Signal ertönt.



⚠ VORSICHT

Säure aus dem Kondensat

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

► Bei Kontakt mit Säure die entsprechende Stelle sofort mit viel Wasser reinigen.

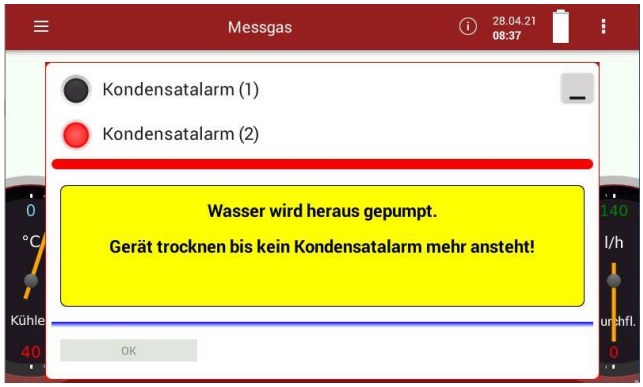
► Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt für Phosphorsäure (10 %).

HINWEIS

► Entsorgen Sie säurehaltiges Kondensat sowie Phosphorsäure nach nationalen und ggf. nach lokalen Entsorgungsrichtlinien.

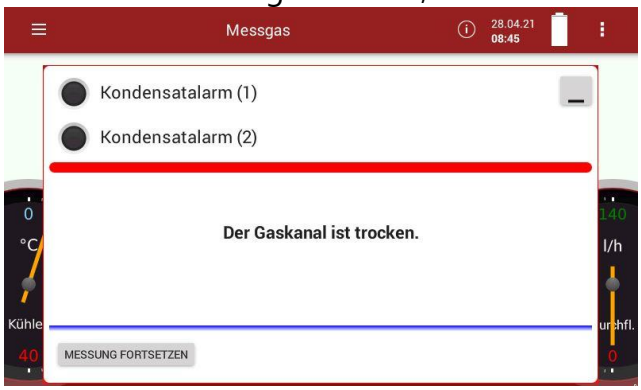
► Entfernen Sie den Rundfilter.
► Trocknen Sie gegebenenfalls den Rundfilter.
► Drücken Sie OK.

⇨ Ein Fenster erscheint.



► Wiederholen Sie gegebenenfalls den Vorgang, falls eine weitere Fehlermeldung angezeigt wird.

⇨ Eine Meldung erscheint, sobald der Gaskanal wieder trocken ist.



► Drücken Sie MESSUNG FORTSETZEN.

Eine Nullpunktnahme wird gestartet.

15.3. Messgerät im Fehlerfall ausschalten

Bei nicht reagierender Touch-Eingabe haben Sie zwei Möglichkeiten das Messgerät auszuschalten:

► Berühren Sie die ⏻ Taste bei blinkender LED für mindestens 30 sec.
► Lassen Sie nach Umschalten auf Dauerlicht die ⏻ Taste los.
⇨ Das Gerät schaltet mit Reset ab.

Alternativ können Sie das Messgerät folgendermaßen ausschalten:

► Drücken Sie die Reset-Taste auf der rechten des Messgerätes.
☞ Siehe auch Abbildung in Kapitel 3.4 Anschlüsse, S.13.

15.4. Messgerät mit MRU4win verbinden

Das Messgerät ist ein Modbusgerät.

► Sie können Modusgeräte über eine serielle Schnittstelle (RS 485) mit MRU4win verbinden.

☞ Siehe auch Kapitel 14.4 RS485 Extern, S.115.

► Sie können Modbusgeräte über eine TCP/IP-Verbindung mit MRU4win verbinden.

⇨ Die TCP/IP-Verbindung kann über LAN oder WLAN hergestellt werden.

Messgerät über serielle Schnittstelle (RS 485) mit MRU4win verbinden.

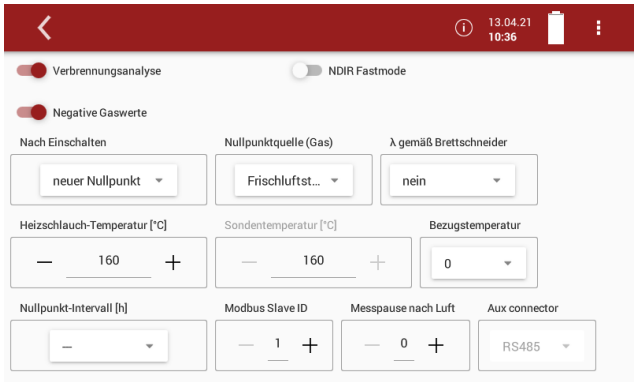
► Verbinden Sie die elektrischen Anschlüsse der RS485 Schnittstelle wie in Kapitel 14.4 RS485 Extern, S.115.

► Verbinden Sie über die RS485 Schnittstelle das Messgerät mit ihrem PC.

► Rufen Sie das Menü Geräteeinstellungen auf.

☞ Siehe auch Kapitel 5.4 Geräteeinstellungen vornehmen, S.27.

► Stellen Sie „Modbus Slave ID“ auf 1.
Beachten Sie, dass die Modbus Slave ID eine fortlaufende Nummer ist.
Falls die Nummer 1 schon vergeben ist, weisen Sie dem Messgerät die „Modbus Slave ID“ 2 usw. zu.



► Sie können jetzt das Messgerät in MRU4win erstellen.

☞ Siehe Kapitel Messgerät in MRU4Win erstellen, S. 124.

Messgerät über TCP/IP-Verbindung mit MRU4win verbinden

Bevor Sie das Messgerät über eine TCP/IP-Verbindung mit MRU4win verbinden können müssen Sie die IP-Adresse im Messgerät auslesen.

► Verbinden Sie das Messgerät mit dem Netzwerk.

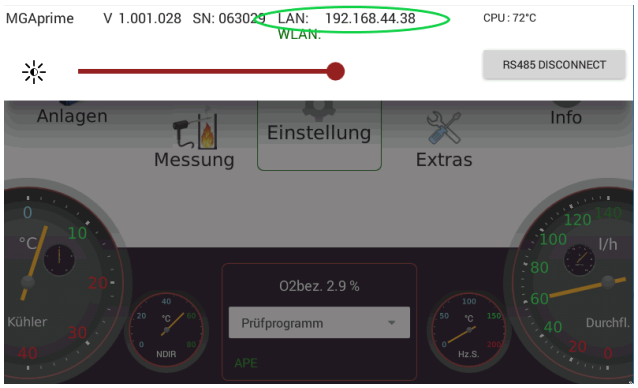
⇨ Die Verbindung kann über LAN oder WLAN hergestellt werden.
☞ Siehe auch Kapitel 5.11 Messgerät mit WIFI (WLAN) verbinden, S. 44.

► Drücken Sie das Kontextmenü (19).

⇨ Eine Auswahlliste erscheint.

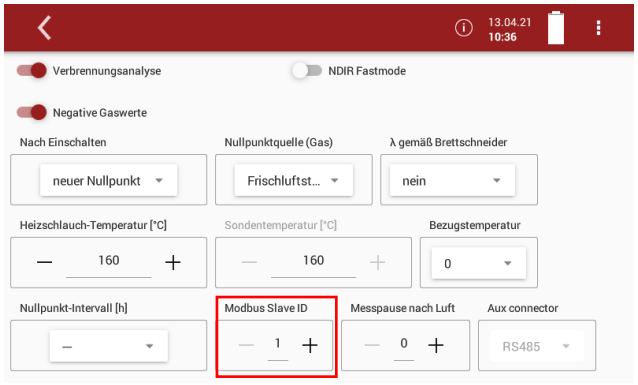
► Drücken Sie auf „Display Einstellung“.

⇨ Eine Übersichtsansicht erscheint.
⇨ In der obersten Zeile wird die IP-Adresse des Messgeräts angezeigt.
In diesem Beispiel ist die LAN-Adresse 192.168.44.38.



► Wechseln Sie in das Menü Einstellung.

► Stellen Sie Modbus „Modbus Slave ID“ auf 1.
Beachten Sie, dass die Modbus Slave ID eine fortlaufende Nummer ist.
Fall die Nummer 1 schon vergeben ist, weisen Sie dem Messgerät die „Modbus Slave ID“ 2 usw. zu.



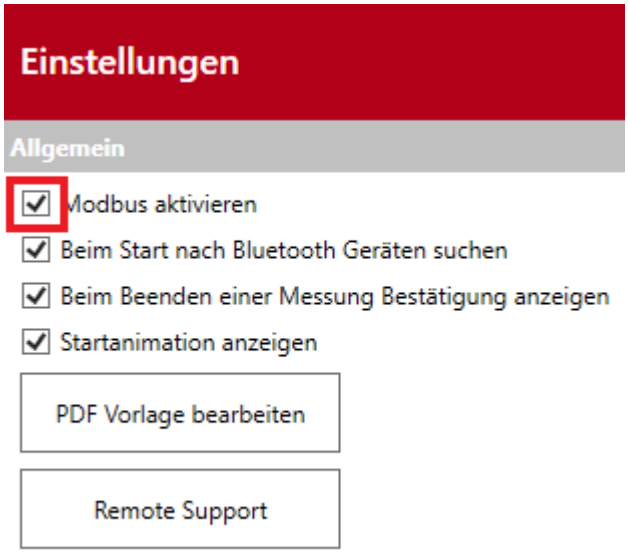
► Sie können jetzt das Messgerät in MRU4win erstellen.

☞ Siehe Kapitel Messgerät in MRU4Win Messgerät in MRU4Win erstellen, S.124.

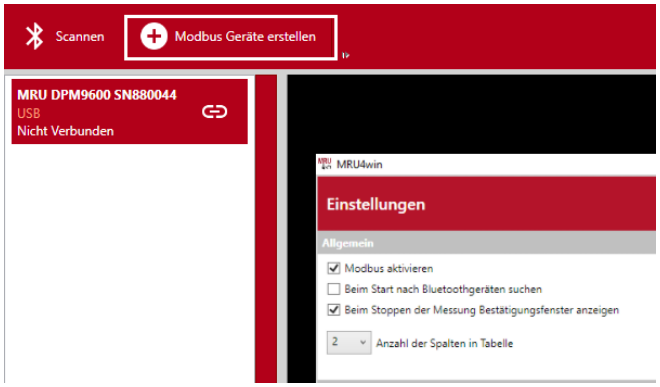
Messgerät in MRU4Win erstellen

Modbusgeräte werden in MRU4win nicht automatisch erkannt.
Bevor Sie das Messgerät mit MRU4win verbinden können, müssen Sie ein Modusgerät erstellen.

► Öffnen Sie MRU4win.

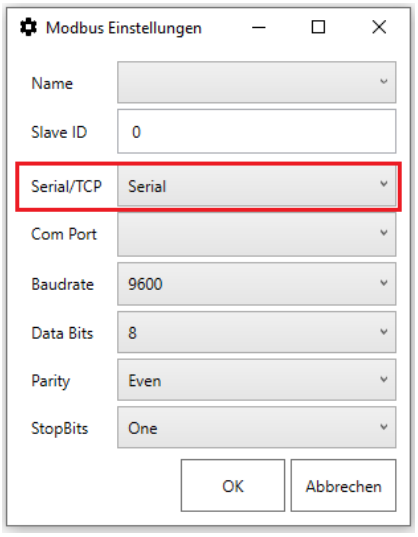


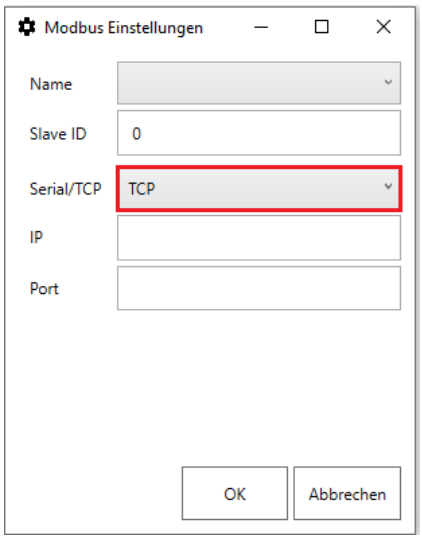
► Setzen Sie unter Einstellungen „Allgemein“ einen Hacken bei „Modbus aktivieren“.
► Klicken Sie auf „Modbus Geräte erstellen“



⇨ Ein Eingabefenster öffnet sich.

► Sie können das Messgerät über eine serielle Schnittstelle oder über über eine TCP/IP-Verbindung mit MRU4win verbinden.
► Wählen Sie unter „ Serial/TCP“ die gewünschte Verbindungsart aus. Falls Sie die Verbindungsart „TCP“ wählen ändert sich das Eingabefenster.





▶ Wählen Sie „Name“

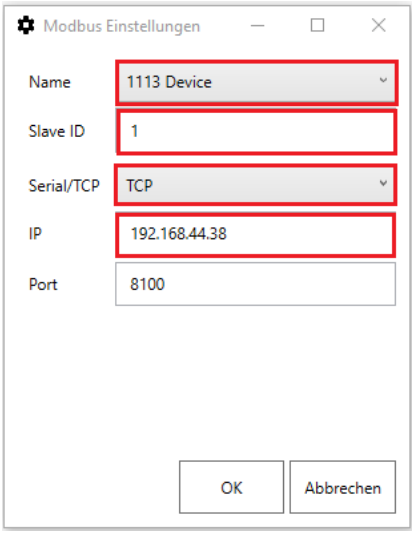
⇨ Ein Auswahlliste erscheint.

▶ Wählen Sie „ 1113 Device“

▶ Stellen Sie „Slave ID“ auf 1.
Beachten Sie, dass die Slave ID mit der „Modbus Slave ID“ des Messgerätes übereinstimmen muss. Falls das Messgerät beispielsweise die „Modbus Slave ID“ 2 hat, muss die „Slave ID“ in MRU4win aus 2 gesetzt werden.

▶ Geben Sie ggf. ihre IP-Adresse ein, falls eine TCP/IP-Verbindung einrichten möchten.
In diesem Beispiel ist die LAN-Adresse 192.168.44.38.

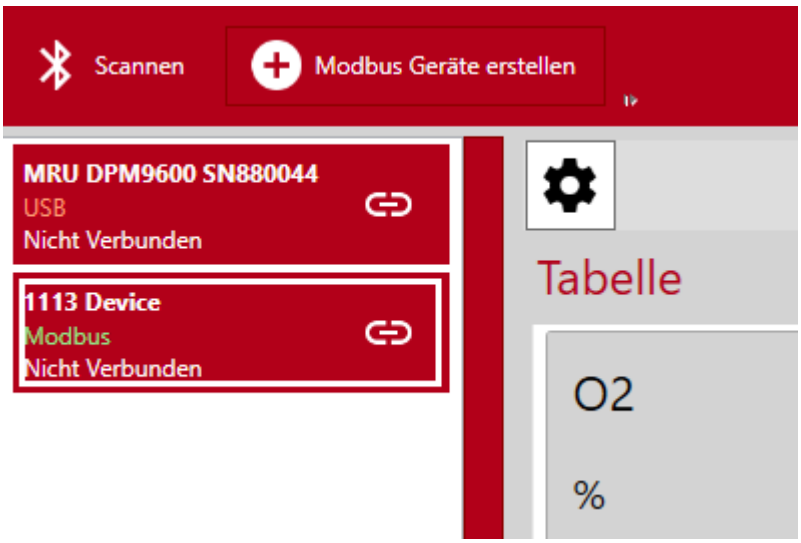
☞ Siehe Beispiel im Kapitel Messgerät über TCP/IP-Verbindung mit MRU4win verbinden, S. 123.



▶ Klicken Sie auf „OK“.

▶ Gehen Sie zur Kategorie „Livemessungen“.

⇨ Das Messgerät erscheint in der Spalte der verfügbaren Messgeräte.

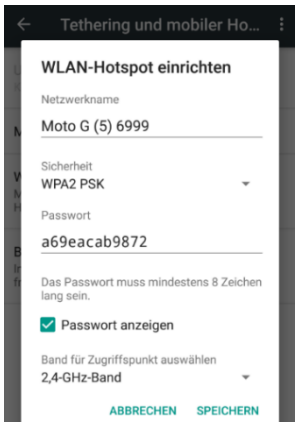


► Klicken Sie auf das „Connect-Symbol“

⇨ Das Messgerät ist verbunden.

15.5. Messgerät über VNC fernsteuern

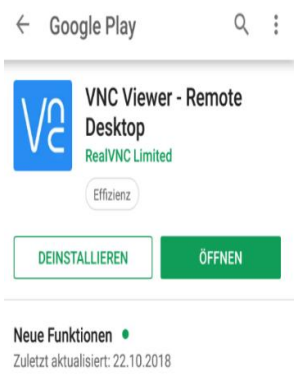
► Richten Sie einen WLAN-Hotspot (Android) ein.

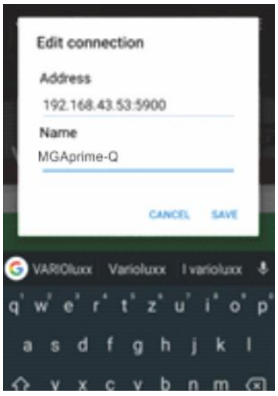


► Laden Sie den VNC viewer herunter.

► Installieren Sie den VNC viewer.

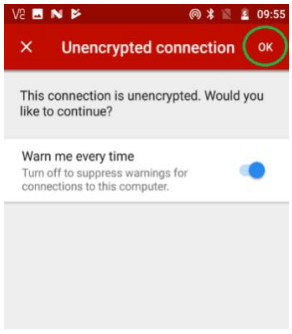
► Richten Sie den VNC viewer ein.





► Verbinden Sie Android mit dem Messgerät.

► Schalten Sie VNC am Messgerät ein.



⇨ Sie können die VNC-Fernsteuerung verwenden.

HINWEIS

Beachten Sie, dass aufgrund der erhöhten Rechenleistung die CPU-Temperatur steigt. Sollte die Temperatur zu hoch werden, schaltet sich der VNC-Server automatisch ab.

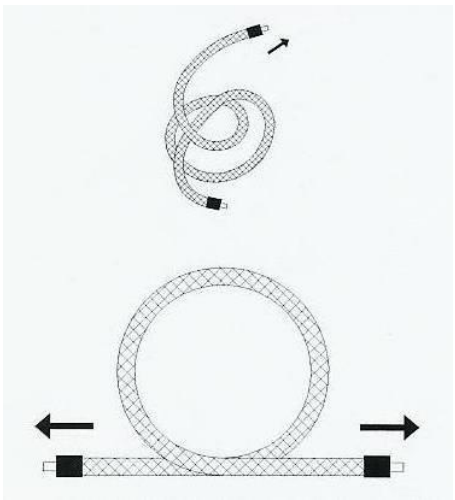
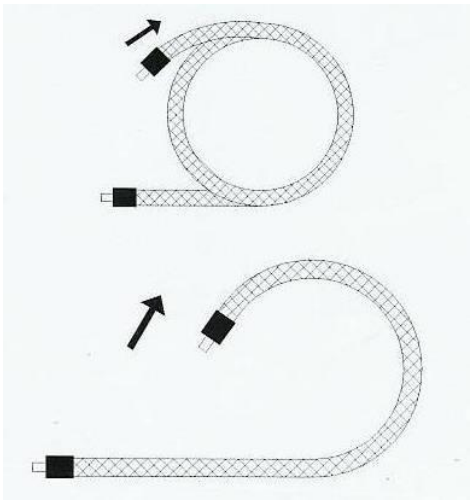
15.6. Allgemeine Anweisungen zur Nutzung einer beheizten Schlauchleitung

Für einen sicheren Umgang mit der beheizten Schlauchleitung ist eine korrekte Installation notwendig. Diese beinhaltet folgende Punkte:

- Der unten angegebene Biegeradius wird eingehalten
- Der gesamte Heizschlauch wird vor der Installation ausgerollt
- Beide Enden wurden richtig montiert und installiert
- Aus thermischen und mechanischen Gründen, sollte der Heizschlauch durch einen Kabelkanal geführt werden
- Der Heizschlauch sollte, in der Nähe des Analysatoreingangs durch eine Stütze abgestützt werden
- Den Heizschlauch vor extremen Temperaturänderungen schützen

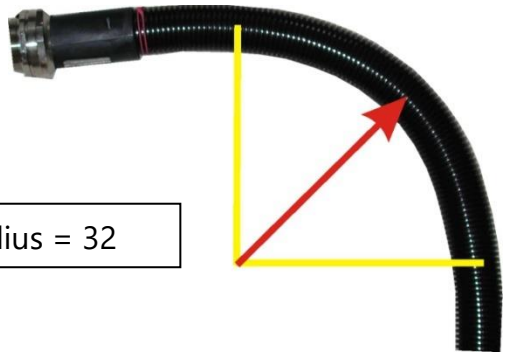
Heizschlauch korrekt ausrollen

Ein falscher und unsachgemäßer Umgang, mit der beheizten Schlauchleitung kann zu Verletzungen und Beschädigungen führen. Besonders bei sehr langen Schlauleitungen ist das richtige entrollen notwendig.

Falsch	Richtig
	
Den Heizschlauch nicht auseinanderreißen. -> Verursacht ein Abknicken des Schlauches.	Den Heizschlauch vorsichtig abrollen

Biegeradius des Heizschlauchs

Die untere Grafik zeigt den minimalen Biegeradius des Heizschlauches.



Min. Biegeradius = 32

ACHTUNG

Ein unterschreiten des Biegeradius führt zur Reduzierung der Lebensdauer des Heizschlauches.

15.7. Ersatzteile

Teilenummer	Ersatzteil
56879A	PTFE Rundfilter
61158	Sondenfilter Sintermetall 2 µm
61157	Sondenfilter Sintermetall 20 µm
10825	Glaswolle Filterelement
59799	O-Ring 16 x 1,5
61066	O-Ring 12 x 2
61333	O-Ring 10 x 2
60074	O-Ring 8 x 2

16 Konformitätserklärung

MRU AIRfair seit 1984 EMISSIONSMESSTECHNIK	**EU-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:*	**VARIO***luxx*
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, 24.05.2017

Erwin Hintz, Geschäftsführer / *Managing Director*

MRU · Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH
Fuchshalde 8 + 12
74172 Neckarsulm-Obereisesheim
Fon 07132 99620 · Fax 07132 996220
info@mru.de · www.mru.eu