

DM 9600

BEDIENUNGSANLEITUNG



Inhalt

1	Allgemeine Hinweise	6
1.1	Die Firma MRU GmbH	6
1.2	Wichtige Hinweise zur Bedienungsanleitung.....	7
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.4	Sicherheitsvorschriften	7
1.5	Spezifische Sicherheitsvorschriften.....	7
1.6	Benutzerrichtlinie für Li-Ion Batterien	8
1.7	Verpackung	8
1.8	Schadstoffhaltige Teile und Entsorgungs-Rücknahme-Garantie.....	8
1.9	Rücknahme von Elektrogeräten	8
2	Gerätebeschreibung	9
2.1	Einleitung	9
2.2	Das Messgerät	9
3	Bedienung des Geräts	10
3.1	Ein- und Ausschalten	10
3.2	Nullpunktnahme	10
3.3	Funktionstasten	10
3.4	Kontextmenü	10
3.5	Anzeige	10
3.6	Menüstruktur	11
4	Erste Inbetriebnahme	12
4.1	Betriebsbereitschaft des Geräts	12
4.2	Geräteeinstellungen	12
4.3	Einstellung Datum und Uhrzeit.....	13
4.4	Einstellung der Bluetoothparameter (optional)	13
5	Instandhaltung und Pflege	14
6	Vorbereitung jeder Messung.....	15
6.1	Spannungsversorgung	15
6.2	Automatisches Ausschalten Auto-off.....	15
6.3	Messungen mit Netzgerät / Akkuladung.....	15
6.4	Ladezustand des Akkus	15
6.5	Betriebstemperatur.....	15
6.6	Einschalten und Nullpunktnahme	15
7	Durchführung der Messung	16

7.1	Auto-Logg Funktion	16
7.2	Allgemeine Messung	17
7.3	Druckmessung	18
7.4	Temperaturmessung	19
7.5	Lecksuche mit externer HC-Sonde (Option).....	20
7.5.1	Ausführung Lecksuche.....	20
7.6	Strömungsmessung (Option)	21
7.7	4-/ 8-Pa-Test (Option)	23
7.7.1	Ausführung.....	24
7.7.2	Datenspeicher	24
7.7.3	Ausdruck	24
7.7.4	Was ist eine Gebrauchsfähigkeitsprüfung	25
7.7.5	Anschlussschema Gebrauchsfähigkeitsprüfung ohne demontiertem Gaszähler	26
7.7.6	Bedienung	27
7.7.7	Automatische Volumenbestimmung	27
7.7.8	Manuelle Eingabe des Leitungsvolumen.....	27
7.7.9	Eingabe aller weiteren Parameter	27
7.7.10	Prüfdruck beaufschlagen	28
8	Datenspeicher	29
8.1	Organisation des Datenspeichers	29
8.2	Messungen im Datenspeicher	29
8.2.1	Messungen ansehen	29
8.2.2	Messungen löschen	29
8.2.3	Anlagenstamm	30
8.2.4	Anlagen löschen.....	30
9	EXTRA / Einstellungen	33
9.1	Werkseinstellungen	33
9.2	Servicewerte	33
10	Anhang.....	34
10.1	Technische Daten.....	34
10.1.1	Allgemeine Daten.....	34
10.1.2	Messgenauigkeit	35
10.2	Firmwareaktualisierung.....	37
10.3	Fehlerbehandlung.....	38
10.4	Konformitätserklärung DM9600	39

Achtung!

Sendungen sofort im Beisein des Anlieferers auf Schäden untersuchen und die Verpackung abnehmen.

Alle Schäden müssen vom Anlieferer bestätigt werden und sind innerhalb von 3 Tagen zu melden.

Ansonsten können diese nicht anerkannt werden.

**Wichtige Hinweise!**

Dies ist ein hochwertiges elektronisches Analyse-Gerät. Um die Funktion über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, sind Akkumulatoren eingebaut, welche einen nur geringen Selbstentladeeffekt haben. Deshalb ist es empfehlenswert, mit diesem Präzisionsmanometer - *auch wenn es nicht benutzt wird* – nach 6 Monaten einen Ladezyklus durchzuführen.

Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift erlischt Ihr Garantieanspruch.

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

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

Sie können uns erreichen:

MRU GmbH
Fuchshalde 8 + 12
74172 Neckarsulm / Obereisesheim
GERMANY

Fon +49 71 32 99 62 0 (Zentrale)
Fon +49 71 32 99 62 61 (Kundendienst)
Fax +49 71 32 99 62 20
Email: info@mru.de
Homepage: www.mru.eu

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

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Die Firma MRU GmbH

Hergestellt wird das DM9600 durch die Firma MRU GmbH in 74172 NSU-Obereisesheim, einem mittelständischen Unternehmen, das sich seit 1984 auf die Entwicklung, Produktion und Vertrieb hochwertiger Emissions-Analyse-Systeme spezialisiert hat. MRU fertigt sowohl Serientypen als auch kundenspezifische Sonderausführungen. Anschriften und Telefon-/Telefax-Verbindungen des Stammhauses sind auf einer der vorherigen Seiten zusammengefasst.



Werk 1: Vertrieb, Kundendienst, Entwicklung



Werk 2: Produktion

1.2 Wichtige Hinweise zur Bedienungsanleitung

Die Bedienungsanleitung ist wichtiger Bestandteil der Lieferung und dient neben der Bedienung und Anwendung über das Messgerät, vor allem der Sicherheit ihrer Benutzer und der Umwelt.

Es ist daher die Pflicht jedes Benutzers, sich mit dem Inhalt der Bedienungsanleitung vertraut zu machen und alle Hinweise, die die Sicherheit betreffen, genau zu beachten.

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



1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Messgerät DM9600 ist als Manometer für Druckmessung, sowie zur Temperaturmessung von nicht-explosiven Gasen zu verwenden.

1.4 Sicherheitshinweise

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

1.5 Sicherheitsvorschriften

Das DM9600 darf nur für seinen angegebenen Zweck verwendet werden.

Die Geräte verlassen das Werk MRU GmbH geprüft nach den Vorschriften VDE 0411 (EN61010) sowie DIN VDE 0701.

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

der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik.

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



1.6 Spezifische Sicherheitsvorschriften

Geeignetes USB Steckernetzteil 5V/>0,7A verwenden.

Metallische Teile / Zubehör dürfen nicht als elektrische Leiter benutzt werden.

Das Gerät darf nicht in und unter Wasser benutzt werden.

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

Der angegebene Temperaturbereich der Temperaturfühler darf nicht überschritten werden, sonst der Temperaturfühler zerstört wird.

Der zu messende Druck darf nicht höher als der spezifizierte Meßbereich sein.

Stürze des elektronischen Messgerätes sind zu vermeiden.

1.7 Benutzerrichtlinie für Li-Ion Batterien

- Der Akkupack ist für Endkunden nicht zugänglich.
- Dieser wieder aufladbare Akkupack ist nur im DM9600 zu verwenden.
- Den Akkupack nicht in das Feuer werfen.
Den Akkupack nicht bei hohen Temperaturen aufladen und in heißer Umgebung aufbewahren.
- Den Akkupack nicht verformen, kurzschließen oder verändern!
- Der Akkupack darf nicht im oder unter Wasser eingesetzt werden.
- Den Akkupack keiner starken mechanischen Belastung aussetzen und nicht werfen.
- Die Anschlusskabel des Akkupacks nicht abschneiden oder quetschen!
- Den Akkupack nicht zusammen mit scharfkantigen Gegenständen tragen oder lagern.
- Den (+) Kontakt nicht mit dem (-) Kontakt oder Metall verbinden.



Nichtbeachtung der obigen Richtlinien können Hitze, Feuer und Explosion verursachen. Die Lebensdauer des Akkus beträgt mindestens 500 Lade- Entladezyklen. Mit zunehmender Zyklenzahl reduziert sich die in den technischen Daten angegebene Gerätebetriebsdauer pro Akkuladung.

1.8 Verpackung

Verpackungsverordnung vom 12.07.1991

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

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

1.9 Schadstoffhaltige Teile und Entsorgungs-Rücknahme-Garantie

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

Die Rücklieferung muss für MRU kostenfrei erfolgen. Schadstoffhaltige Teile sind z.B. Akkus.

1.10 Rücknahme von Elektrogeräten

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

2 Gerätebeschreibung

2.1 Einleitung

Die Kernaufgabe des Manometers **DM9600** sind Druck- und Temperaturmessungen.

Optional mit AUX Buchse:

HC-Sonde zur Ortung von Lecks an Gasleitungen

Ext. Drucksensor zur Messung von höheren Drücken

2.2 Das Messgerät

Das Messgerät besteht aus einem kompakten und robusten glasfaserverstärktem Kunststoffgehäuse. Bedient wird es ausschließlich über den berührungsempfindlichen Touch-Bildschirm.



1	Touchdisplay
2	Mini USB Schnittstelle für Datentransfer und Akku-Aufladung
3	Anschlussstutzen P1
4	Anschlussstutzen P2
5	Infrarotschnittstelle für Ausdrucke
6	Haltemagnete (auf der Geräterückseite)
7	Mikro-SD-Kartenslot
8	Temperaturanschluss Temp 1
9	Temperaturanschluss Temp 2
10	AUX-Anschluss
11	Reset - Taste

3 Bedienung des Geräts

3.1 Ein- und Ausschalten

Das DM9600 wird über das Display angeschaltet.
Auf das Display tippen, anschließend muss der grüne Einschaltbutton bestätigt werden.



Das Ausschalten erfolgt über den Kontextmenü-Button.
Nach Druck auf den Button mit dem Ausschaltsymbol wird das Gerät ausgeschaltet.



3.2 Nullpunktnahme

Die Nullpunktnahme erfolgt beim Einschalten

3.3 Funktionstasten

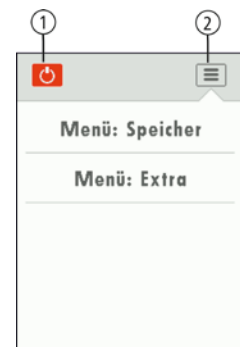
In den verschiedenen Bedienfenstern sind jeweils am oberen und unteren Rand Buttons eingeblendet mit vordefinierten Funktionen, sog. Funktionstasten.
Am oberen Rand des Displays sind dies oft die „Zurück“- Taste sowie die Kontextmenü-Taste.
Am unteren Rand sind dies oft Funktionstasten zum nach Oben und Unten blättern.

Abhängig vom aktuell genutzten Fenster können die Funktionstasten auch andere Funktionen zum Schnellzugriff anbieten.

3.4 Kontextmenü

Der Kontextmenü-Button ist eine Erweiterung der Funktionstasten. Hier sind alle Funktionen die im aktuellen Fenster angeboten werden hinterlegt.

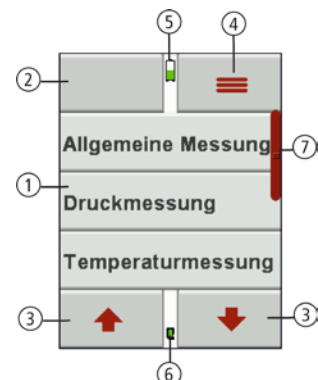
1	Gerät ausschalten
2	Kontextfenster ohne Aktion schließen



3.5 Anzeige

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

1	Hauptmenüzeilen
2	Funktionstasten
3	Funktionstasten, z.B. hoch/runter blättern
4	Kontextfenster
5	Ladezustand des Lithium-Ionen Akkus (Akku voll = komplett grün)
6	SD-Karte im Kartenleser Anzeige grün Lese- und Schreibzugriff Anzeige gelb nur Lesezugriff (SD-Karte schreibgeschützt)
7	Scrollbalken für Hauptmenüzeilen

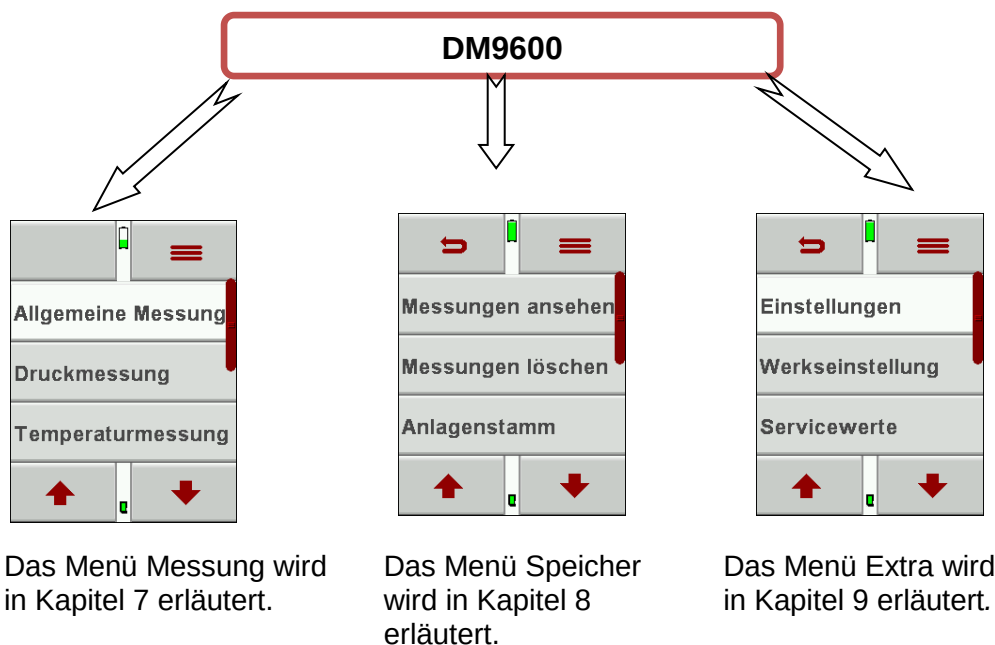


3.6 Menüstruktur

Das DM9600 organisiert alle verfügbaren Aktionen in drei Hauptmenüs: Messung, Speicher und Extra.

In jedem Hauptmenü kann zu einem der anderen gewechselt werden, indem die Kontextmenütaste gedrückt und dort das gewünschte Hauptmenü angewählt wird.

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



4 Erste Inbetriebnahme

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



4.1 Betriebsbereitschaft des Geräts

- Auspacken, vollständiges Lesen der Anleitung.
- Das Gerät verlässt das Werk in vollständig zusammengebautem Zustand und einsatzbereit. Dennoch sollte das Gerät auf Vollständigkeit und Unversehrtheit geprüft werden.
- Empfohlen: 5 Stunden Aufladen des Geräteakkus.
- Datum / Uhrzeit kontrollieren / setzen.

4.2 Geräteeinstellungen

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

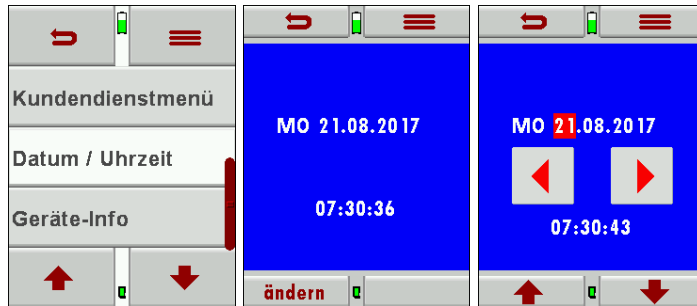
Land		Durch Umstellen des Landes werden länderspezifische Voreinstellungen und Messverfahren angewählt. Achten Sie auf die korrekte Einstellung des Landes in dem Sie die Messung durchführen um sicherzustellen, dass alle relevanten landesspezifischen Vorschriften für das Messgerät eingerichtet sind
Sprache		Auswahl der Gerätesprache
LCD Helligkeit [%]	5 – 100	Display-Kontrast, abhängig von Temperatur und persönlichem Empfinden des Bedieners, bei 20°C sind ca. 50% normal
Tastensignal	AN / AUS	Signalton bei Tastendruck festlegen
Hinweismeldungen	AN / AUS	Hinweismeldungen an- oder abschalten
Temperatureinheit	°C / °F	Auswahl der Temperatureinheit
Druckeinheit	Pa...mbar... mmHg...us	Auswahl der Druckeinheit
Druck P1	Positiv / Negativ	Auswahl des Vorzeichens
Logo	AN / AUS	Auswahl für Logo beim Einschalten
Druckertyp	MRU / HP	Auswahl Drucker



4.3 Einstellung Datum und Uhrzeit

Unter **EXTRA/DATUM / UHRZEIT** können Sie das aktuelle Datum und die Uhrzeit kontrollieren und ggf. einstellen. Das Gerät verfügt über eine automatische Umstellung von Sommer- auf Winterzeit.

Sollte der eingebaute Akku komplett entladen werden, ist anschließend eine neue Einstellung dieser Werte erforderlich.

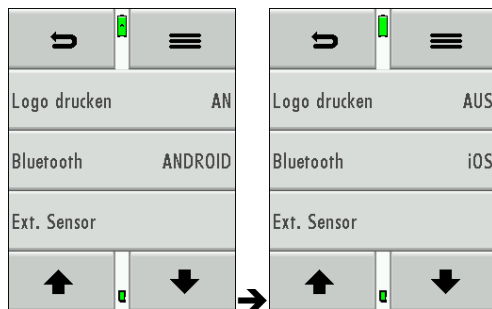


Nötige Einstellungen mit den Pfeilbuttons rechts/links und oben/unten durchführen,

4.4 Einstellung der Bluetooth Parameter (optional)

Folgende MRU Software kann verwendet werden:

MRU4u (Bluetooth) verfügbar im Apple App Store und Google Play Store



Die Bluetooth Einstellungen können im Menü **EXTRAS / Einstellungen / Bluetooth** angesehen und geändert werden.

5 Instandhaltung und Pflege

Das DM9600 benötigt zur langen Werterhaltung nur einen sehr geringen Wartungsbedarf: vor längerer Nichtbenutzung Akku zuerst laden und danach ca. alle 6 Monate über die USB-Buchse am PC oder mit dem mitgelieferten Netzteil nachladen.

6 Vorbereitung jeder Messung

6.1 Spannungsversorgung

Das DM9600 kann wahlweise betrieben werden:

- mit eingebautem MRU- Akku
- mit mitgeliefertem Netzteil über die USB-Buchse
- durch USB Kabel am PC



6.2 Automatisches Ausschalten Auto-off

Die Auto-off Funktion schaltet das Gerät in den Hauptmenüs Messung, Speichern und Extra nach 60 Minuten ohne eine Tastenbedienung ab. Während einer Messung oder des Akkuladevorgangs mittels Netzteil oder PC am USB-Anschluss ist die Auto-off Funktion deaktiviert.

Rechtzeitig vor dem automatischen Ausschalten ertönt ein akustisches Signal und es wird auf dem Display ein Hinweis angezeigt. Durch einen Tastendruck kann das Ausschalten verhindert werden.

6.3 Messungen mit Netzgerät / Akkuladung

Wenn Sie das Gerät mit dem Steckernetzteil an Netzspannung 90..260 V / 50/60Hz anschließen, dann wird der Akku geladen. Während der Akkuladung können Sie das Gerät bedienen und Messungen durchführen. Bei vollgeladenem Akku wird automatisch auf Erhaltungsladung umgeschaltet.



6.4 Ladezustand des Akkus

Das Batterie-Symbol im Display zeigt die verbleibende Kapazität des Akkus an. Ca. 60 Minuten (abhängig der Gerätekonfiguration) bevor der Akku leer ist, beginnt die Ladeanzeige im Sekundentakt rot zu blinken. Wenn der Akku nahezu leer ist, und das Gerät nicht innerhalb einer Minute an die Netzversorgung angeschlossen wird, schaltet sich das DM9600 zur Vermeidung einer Akkutiefentladung ab.

6.5 Betriebstemperatur

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

Wurde das DM9600 sehr kalt gelagert muss vor dem Einschalten des Gerätes gewartet werden bis sich das DM9600 in warmer Umgebung akklimatisiert hat um eine **Kondensierung im Gerät zu vermeiden!**



Mit dem DM9600 ist bei diesen Zuständen keine weitere Funktion möglich – es ertönt während der Aufwärmung ein akustisches Signal.

6.6 Einschalten und Nullpunktnahme

Das Gerät wird eingeschaltet, wenn auf das Display und anschließend auf den Einschalt-Button getippt wird.

Die Nullpunktnahme des Drucksensors kann während des Gerätebetriebs wiederholt werden.

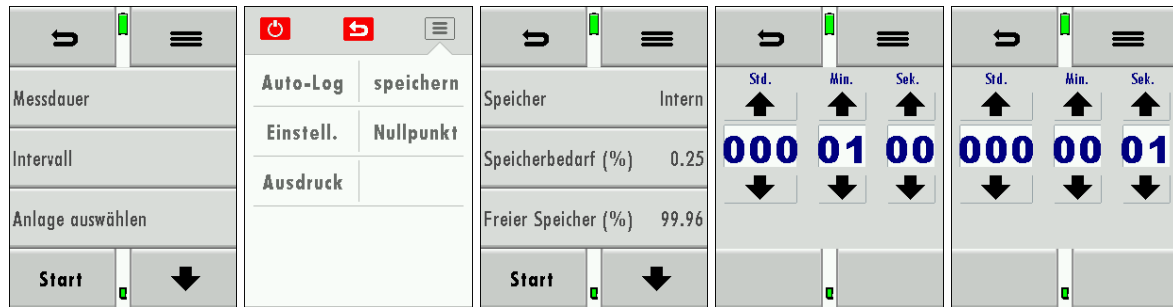
7 Durchführung der Messung

In der Grundausstattung verfügt jedes DM9600 über die vollständige Funktionalität, die der Kunde zur Druck- und Temperaturmessung benötigt.

Für die weiteren Messarten ist noch das entsprechende Zubehör erforderlich.

7.1 Auto-Logg Funktion

Im Auto-Logg kann die Messdauer und das Messintervall für die Messung eingestellt werden.



Einstellung der Auto-Logg-Funktion:

Messdauer bezeichnet die gesamte Dauer bis die Messung gestoppt wird.

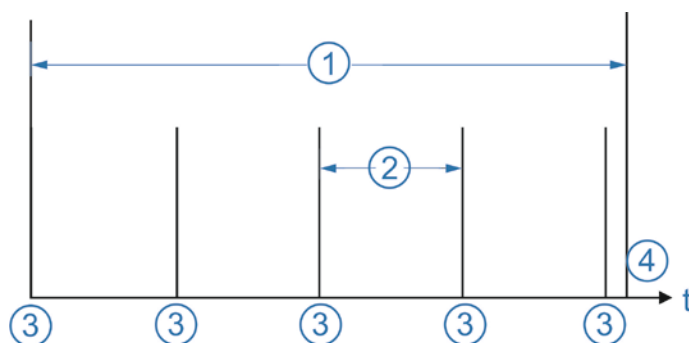
Um die Messdauer einstellen zu können, drücken Sie auf den Button Messdauer und stellen Sie die Zeit ein.

Unter Intervall versteht man, dass nach Ende einer Intervalldauer eine Messung erfolgt. Um die Intervalldauer einstellen zu können, drücken Sie auf den Button Intervall und stellen Sie die Zeit ein. Nach Ablauf der Messdauer werden die Messwerte gespeichert.

Die Auto-Logg – Funktion speichert nach jedem Intervall die Messdaten, indem Sie im Datenspeicher des Geräts zu einer dort hinterlegten Anlage hinzu gespeichert werden. Dazu muss zunächst die Anlage ausgewählt werden.

Bei Auto-Logg hat man die Möglichkeit die Messung im internen Speicher oder auf SD-Karte zu speichern. Drücken Sie auf Speicher und wählen Sie den Ort, wo Sie speichern möchten. Bitte achten Sie darauf dass es genug freien Speicher gibt. Die Daten auf der SD-Karte stehen erst nach Ender der Messung zur Verfügung.

Um die Auto-Logg zu starten, drücken Sie auf „Start“, die Messung starten und endet automatisch nach Ablauf der eingestellten Messdauer.

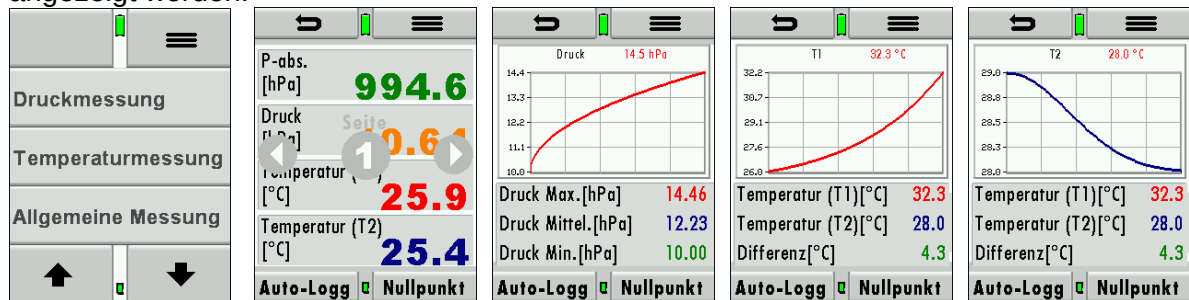


1	Messdauer
2	Intervall
3	Messungen
4	Speicherzeitpunkt

Der Start-Button wird nur angezeigt, wenn Messdauer > Intervall ist.

7.2 Allgemeine Messung

Bei der allgemeinen Messung werden der gemessene Druck sowie die gemessenen Temperaturen angezeigt und können auto-gelogg't oder als einzelne Messung gespeichert werden. Der Druck und die Temperaturen können als Textansicht oder Grafikanzeige angezeigt werden.



Optional kann der Absolutdruck angezeigt werden

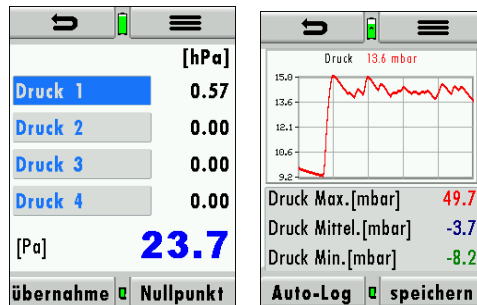
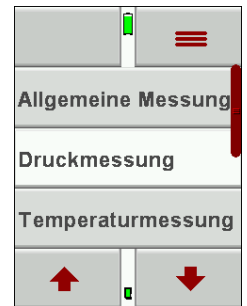
Kontextmenü:

- Auto-Logg: Messungen werden gelogg't
- Nullpunkt: Die Druckanzeige wird auf Null gestellt.
- speichern: Einzelne Messungen werden gespeichert
- Ausdruck: Die Messwerte werden ausgedruckt, dafür wird ein Drucker benötigt.
- Einstell.: Die Einheiten können eingestellt werden
- Init: Grafikdarstellung beginnt erneut
- Seite +: zur nächsten Seite wechseln
- Seite -: zur vorherigen Seite wechseln

7.3 Druckmessung

Im Menü Druckmessungen und auf der ersten Seite der Druckmessung können vier Druckwerte aufgenommen werden. Während der aktuelle Messwert angezeigt wird, kann dieser auf den ausgewählten Speicherplatz übernommen werden. Diese Einstellungen erfolgen im Kontextmenü. Der Schlauch muss an dem P1 Stutzen (rechts) angeschlossen werden. Für die Differenzdruckmessung muss der zweite Schlauch am P2- Stutzen angeschlossen sein.

Auf der zweiten Seite kann der Druckverlauf als Grafik angezeigt werden. Der Druck kann auto-gelogggt werden (siehe Auto-Logg Funktion). Beim Speicher wird der Druckmittelwert, sowie Max und Min-Druck gespeichert.



Kontextmenü

- Speichern: einzelne Messungen werden gespeichert
- Übernahme: Übernahme der Messung in ein Textfeld (z.B. Druck 1)
- Nullpunkt: Druckanzeige wird auf null gesetzt
- Auto-Log: Messung werden geloggt (nur in der Grafikansicht)
- Seite +: zu nächste Seite wechseln
- Ausdruck: Messungen werden ausgedruckt
- Einstell.: Einheit und Dämpfungszeit der Druckmessung können eingestellt werden.
- ändern: Änderung der selektierten Textfelder (nur bei Textansichtsfenster)

Hinweis:

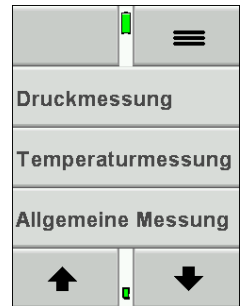
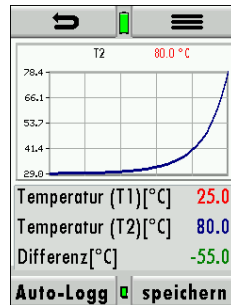
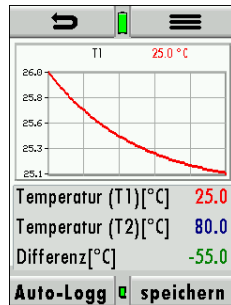
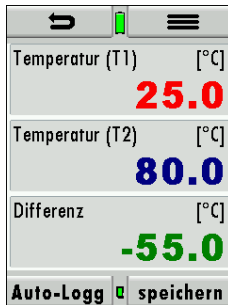
Bei positiver/negativer Überschreitung des Messbereiches wird der Drucksensor zerstört!

Daher wird als Warnung folgende Fehlermeldung angezeigt:
Fehlermeldung „Druck zu hoch“.
Zusätzlich ertönt ein akustisches Warnsignal.



7.4 Temperaturmessung

Im Menü Temperatur-Differenzmessung können 2 Temperaturen gemessen werden. Bei angeschlossenen Temperaturfühlern an den Anschlussbuchsen T1 und T2 wird die Temperaturdifferenz ermittelt und angezeigt. Die Temperaturen können auto-gelogg't oder gespeichert werden. Auf der zweiten und der dritten Seite der Temperaturmessung werden die Temperaturen T1 und T2 als Grafik angezeigt.



Kontextmenü

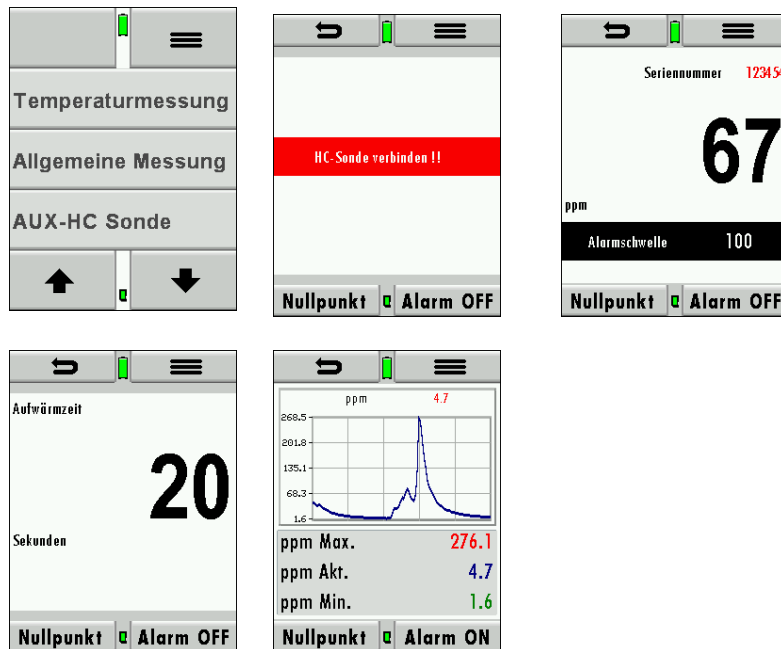
Auto-Logg: Messungen werden gelogg't
 speichern: Messungen werden gespeichert
 Init: Grafikdarstellung beginnt erneut
 Ausdruck: Messungen werden ausgedruckt
 Seite - : zur vorherigen Seite wechseln
 Seite + : zur nächsten Seite wechseln
 Einstell. Temperatureinheit °C oder °F

Hinweis:

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



7.5 Lecksuche mit externer HC-Sonde (Option)



Die externe HC-Sonde wird am AUX-Eingang des MRU Messinstrumentes angeschlossen. und dient zur Lecksuche.

Beim Aufstecken muss die rote Markierung auf dem Stecker mit der roten Markierung auf der Buchse übereinstimmen.

Falls die HC-Sonde noch nicht mit dem MRU Messinstrument verbunden ist, wird durch den blinkenden Balken „HC-Sonde verbinden“ darauf hingewiesen.

Nach dem korrekten Anschluss der HC-Sonde wird anstelle des blinkenden Balkens die Seriennummer der HC-Sonde angezeigt.

Während der Aufwärmphase (Nullpunktnahme) zählt das MRU Messinstrument von 30 auf 0 herunter.

Die Messwerte können als Textansicht oder Grafikanzeige angezeigt.

7.5.1 Ausführung Lecksuche

Anschließend ist die HC-Sonde als Lecksucher einsatzbereit.

Bei einem HC-Gehalt über der eingestellten Alarmschwelle in der Umgebung ist der Anzeigewert in Rot dargestellt, darunter in schwarz. Während einer HC-Detektion in der Umgebung ertönt zusätzlich zur roten Anzeige ein Signalton.

7.5.2 Einstellung der Alarmschwelle und Nullpunktnahme

Verändern der Alarmschwelle und Nullpunktnahme

Nullpunktnahme
Alarmschwelle ein-/ausschalten
Balken grau hinterlegt: Alarmschwelle deaktiviert/Alarm OFF
Balken rot hinterlegt: Alarmschwelle aktiviert/Alarm ON

7.5.3 Maximaler Messwert

Der maximale Messwert wird über der Alarmschwelle angezeigt.

Dieser Wert kann mit „Nullpunkt“ zurückgesetzt werden.

Auch bei einem neuen Nullpunkt wird der max. Wert mit auf 0 gesetzt

7.5.4 Wartung

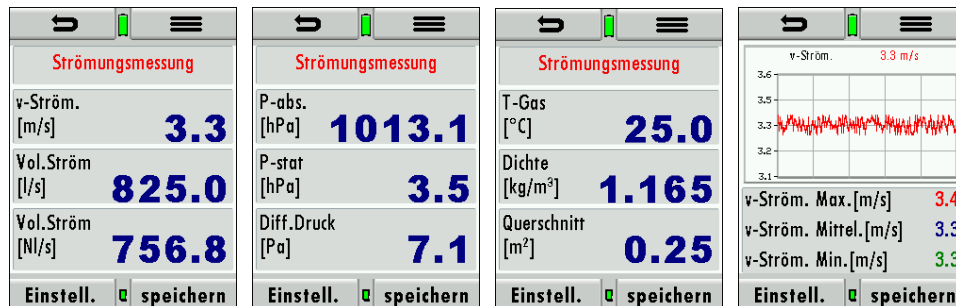
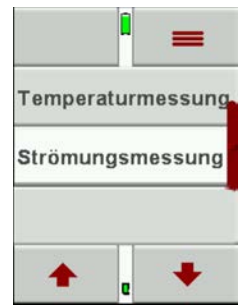
Bei einer Verwendung zur reinen Lecksuche (Maximalwertsuche) reicht eine Funktionskontrolle des Geräts z.B. über einen Stoß aus einer Prüfgasflasche. Eine langfristig gleichbleibende Anzeigegenauigkeit wird aber nur durch einen jährlich wiederholten Abgleich des Geräts sichergestellt.

7.6 Strömungsmessung (Option)

Im Menü Strömungsmessung kann die Strömungsgeschwindigkeit bestimmt werden.

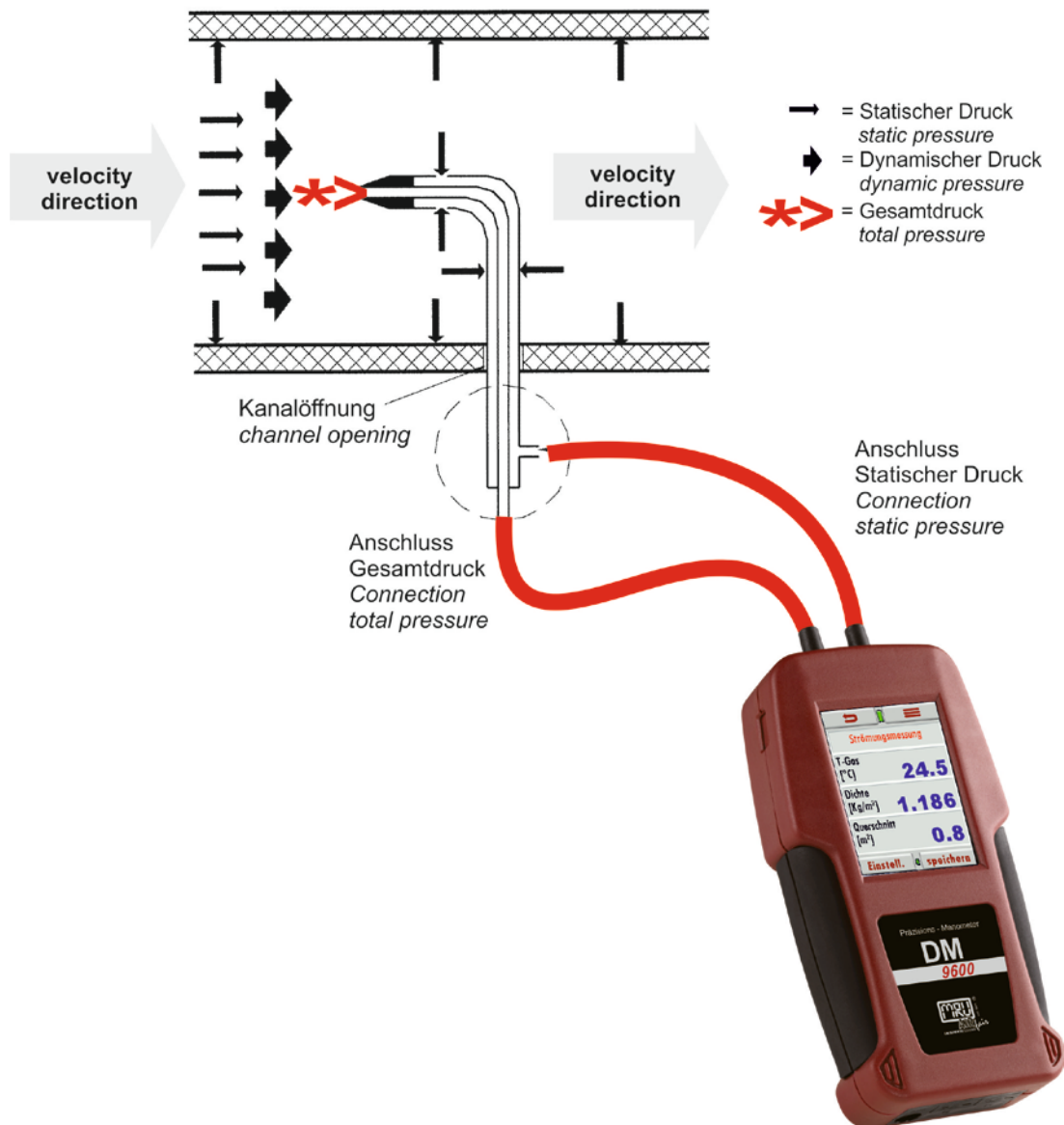
Auf der ersten Seite wird die Strömungsgeschwindigkeit und das Normvolumen angezeigt werden. Auf der zweiten Seite ist der Absolutdruck, statische Druck und Differenzdruck zu sehen.

Auf der dritten Seite ist die Gastemperatur, Dichte des Gases und Querschnitt dargestellt. Auf der vierten Seite wird die Strömungsgeschwindigkeit als Grafikanzeige dargestellt. Die Messungen können auto-gelogggt oder gespeichert werden.



Kontextmenü:

- Einstell.** Im Menü Einstellungen können die Einheiten der Messgrößen, Gaszusammensetzung des Gases und der Pitotfaktor festgelegt werden.
- speichern:** Einzelne Messungen werden gespeichert
- Nullpunkt:** Druckanzeige wird auf Null gesetzt
- Auto-Logg:** Messung werden auto-gelogggt
- Ausdruck:** Messungen werden ausgedruckt
- Seite - :** zur vorherigen Seite wechseln
- Seite + :** zur nächsten Seite wechseln

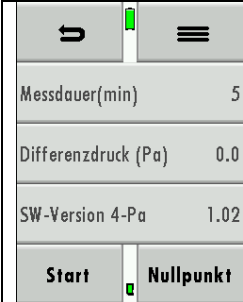
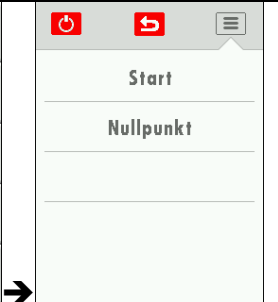
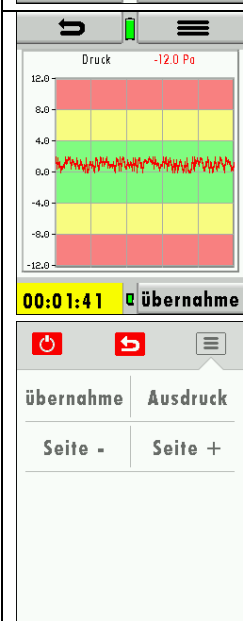
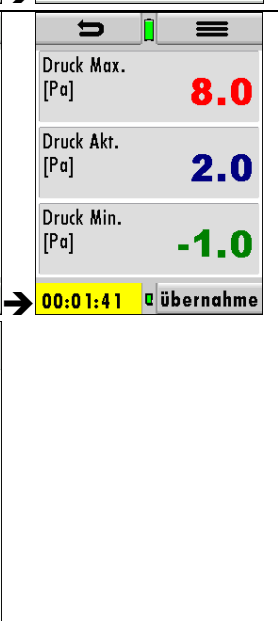
Anschluss des Staurohres:

7.7 4-/ 8-Pa-Test (Option)

Der 4-Pa-Test dient zur Ermittlung des Unterdruckgrenzwertes in geschlossenen Räumen. 4 Pa (*) für Räume mit Ablufteinrichtungen (z.Bsp. Dunstabzugshauben in Küchen) * 8 Pa bei Raumluf-unabhängigen Feuerstätten.

Ein Kapillarschlauch ist am P1 anzuschließen und durch eine Fensterdichtung nach außen bzw. durch eine Tür oder Schlüsselloch in ein Treppenhaus zu legen.

Der zweite Kapillarschlauch ist am Druckstutzen P▲ (vorher ggf. Feinzugschlauch abziehen) anzuschließen und im geschlossenen Raum zu lassen.

		Vor Start der Messung, muss gewartet werden, bis der Drucksensor bereit ist. Aufzeichnungsintervall: 1 Sekunde, Auflösung: 0,1 Pa
		Drücken Sie auf die Taste Messdauer, um die Zeit festzulegen. Taste „Nullpunkt“: Der Drucksensor kann bei Bedarf genullt werden. Drücken Sie auf dem Tasten Start, um die Messung zu starten.
		Die Messung kann als Grafikansicht oder als Textansicht dargestellt werden. Für die Umschaltung sollen Sie am Rand vom Display oder Kontextmenü Seite +/- drücken Die Messung kann entweder automatisch oder mit dem Knopf übernehmen gestoppt werden.
		Init Grafik: Grafik wird initialisiert, Kurve wird von Anfang gezeigt Grafik >>: Grafik scrollen nach rechts, oder mit dem Finger auf der Grafik Oben Grafik <<: Grafik scrollen nach links, oder mit dem Finger auf dem Grafik Unten Speicher: Die Messung werden gespeichert

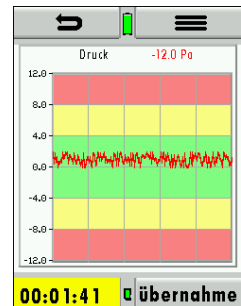
7.7.1 Ausführung

Vor Start der Messung bitte die Schläuche am Gerät abziehen und die Nullpunktnahme durchführen. Nach der Nullpunktnahme sollen die Schläuche am Gerät wider aufgesteckt.

Der 4-Pa-Test beginnt. Die Restzeit der Messung wird in der Menüzeile angezeigt.

Die Messung erfolgt nach folgendem Ablaufschema:

1. Alle Fenster und Türen der Nutzungseinheit schließen.
Differenzdruckmessgerät einschalten, die Kapillarschläuche vom Messgerät abziehen - mit einem beliebigen Tastendruck am Messgerät betätigen - und die Nullpunktbestimmung abwarten, Kapillarschläuche am Messgerät anschließen - mit einem beliebigen Tastendruck am Messgerät bestätigen - (Referenz = (-) Anschluss, Aufstellraum = (+) Anschluss), Fenster öffnen und Außenkapillarschlauch (für Referenzdruck) verlegen, Nullpunkt an der Messwertanzeige kontrollieren, Druckverlaufsaufzeichnung starten ca. 30 Sekunden bei geöffnetem Fenster bzw. Außentür warten, um Nulllinie zu registrieren.
2. Feuerungsanlage einschalten und maximale Leistung einstellen. Alle vorhandenen Luft absaugenden Einrichtungen sind in Betrieb zu nehmen. Dabei muss die Messung den ungünstigsten Zustand erfassen, d.h. die Beurteilung ist mit der höchsten Leistungsstufe der Luft absaugenden Einrichtung(en) durchzuführen. In den Fällen, in denen sich die Entlüftungseinrichtung nicht im gleichen Raum wie die Feuerstätte befindet, sind alle Türen und Öffnungen zwischen dem Aufstellraum der Feuerstätte und der Entlüftungseinrichtung offen zu halten. Der Nullpunkt sollte sich nach der Inbetriebnahme von Feuerstätte und Luft absaugenden Einrichtungen bei geöffneten Fenster bzw. Außentür des Aufstellraumes nicht verändern.
3. Fenster/Tür schließen, ca. 30 Sekunden warten, Unterdruck kontrollieren, sauberen Abzug der Abgase kontrollieren
4. Fenster/Tür öffnen, ca. 30 Sekunden warten, Nulllinie muss wieder erreicht werden.
5. Fenster/Tür schließen, ca. 30 Sekunden warten, Unterdruck kontrollieren, sauberen Abzug der Abgase kontrollieren
6. Fenster/Tür öffnen, ca. 30 Sekunden warten, Nulllinie muss wieder erreicht werden.
7. Fenster/Tür schließen, ca. 30 Sekunden warten, Unterdruck kontrollieren, sauberen Abzug der Abgase kontrollieren



Während der Messung in der Menüzeile die Restzeit in Sekunden und der aktuelle Wert angezeigt. Mit den Tasten im Kontextmenü Grafik <</> oder Drücken auf der Grafik Oben/Unten kann bei laufender Messung nach links oder rechts gescrollt werden. Die Aufzeichnung läuft im Hintergrund weiter.

Mit Tasten „Übernahme“ kann die Messung vorzeitig beendet werden. Der bisherige Verlauf bleibt dann gespeichert.

Nach erfolgter Messung kann mit Taste Kontextmenü Seite +/- oder drücken Sie am Rand vom Display (Bereich vom Grafik) Rechts oder Links das Ergebnis textuell oder grafisch angezeigt werden.

Der Test ist erfolgreich bestanden, wenn nach der abgelaufenen Messdauer die Druckdifferenz zwischen Raum, und Außenbereich weniger als 4 Pa (4-Pa-Test) bzw. weniger als 8 Pa (8-Pa-Test) beträgt.

4-Pascal-Test	
Ergebnis	
Minimum:	-0.2 Pa
Maximum:	3.8 Pa
Differenz:	4.0 Pa
abbrechen grafisch speichern	

7.7.2 Datenspeicher

Zum Speichern bitte drücken auf der Taste „Speichern“, Wählen Sie eine Anlage aus und drücken Sie auf dem „Speicher“. Die Messung wird gespeichert. Bitte achten Sie, dass noch genug Freispeicher gibt.

7.7.3 Ausdruck

Mit „Ausdruck“ im Kontextmenü können die Messwerte ausgedruckt werden.

8.7. Gebrauchsfähigkeitsprüfung (Option)

7.7.4 Was ist eine Gebrauchsfähigkeitsprüfung

Die Gebrauchsfähigkeitsprüfung dient zur Feststellung und Beurteilung der Leckgasmenge (= Gasverlust durch Undichtigkeiten) einer NIEDERDRUCK- Gasleitung.

Geprüft werden alle in Betrieb befindliche oder reparierte Gasleitungen, hier die gesamte Anlage mit Ausnahme der Gasgeräte und der zugehörigen Regel- und Sicherheitseinrichtungen. Der Gaszähler kann in die Prüfung mit einbezogen werden (bei „Rückwärtsprüfungen“).

Die Gebrauchsfähigkeitsprüfung darf nicht zur Anwendung kommen bei

- neu verlegten Leitungen (= Leitungen innerhalb der Gewährleistungsfrist)
- Leitungen, die zur Beseitigung einer verminderten oder keiner Gebrauchsfähigkeit repariert wurden und in Betrieb zu nehmen sind
- stillgelegten Leitungen, die wieder in Betrieb genommen werden sollen
- Leitungen im Mittel- und Hochdruckbetrieb.

Prüfmedium: Luft oder Methan

Prüfdruck: das Gerät ist zur Durchführung der Gebrauchsfähigkeitsprüfung bei 23 mbar vorgesehen, gemäß DVGW Arbeitsblatt G600.

Unbeschränkte Gebrauchsfähigkeit: > 0 l/h bis $< 1,0$ l/h

Die Leitung kann ohne Reparatur auf unbegrenzte Zeit weiter betrieben werden.

Verminderte Gebrauchsfähigkeit: $> 1,0$ l/h bis $< 5,0$ l/h

Die Leitung darf noch 4 Wochen weiter betrieben werden, innerhalb dieser Frist muss eine Reparatur erfolgen, welche die Dichtheit der Leitung (Dichtheitsprüfung!) wieder herstellt.

Keine Gebrauchsfähigkeit: $> 5,0$ l/h

Die Leitung ist sofort außer Betrieb zu nehmen, Maßnahmen sind sofort erforderlich.

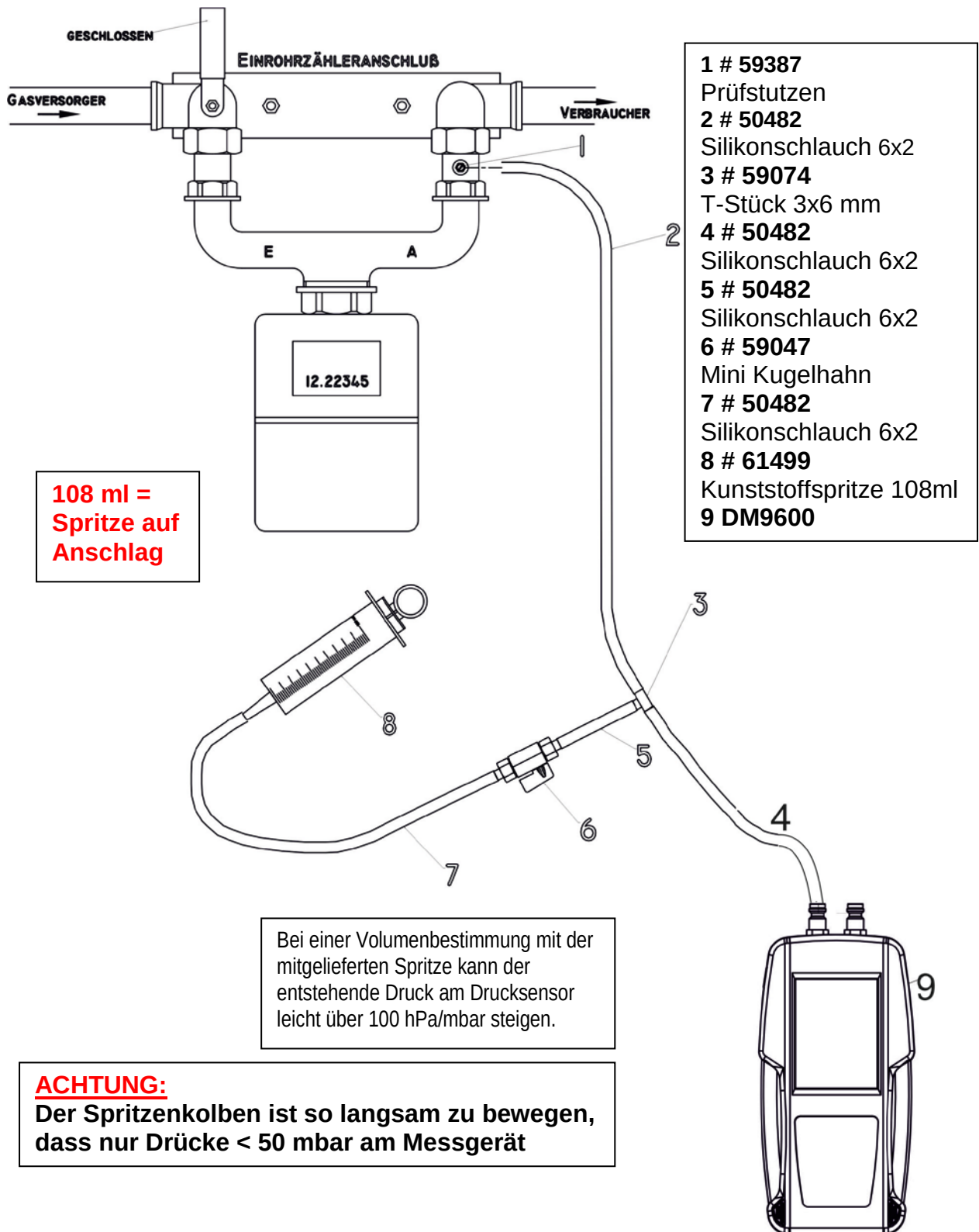
Wichtig ist die sicherheitstechnische Bewertung:

Auch eine dichte Gasleitung kann nicht gebrauchsfähig sein! Der bauliche Zustand ist mit zu bewerten!

Bei einem Gasgeruch gibt es nur noch undicht. Die Gebrauchsfähigkeitsabstufungen dürfen hier nicht mehr angewandt werden.



7.7.5 Anschlussschema Gebrauchsfähigkeitsprüfung ohne demontiertem Gaszähler



7.7.6 Bedienung

Für die Berechnung der Leckrate ist die Bestimmung des Leitungsvolumens erforderlich.

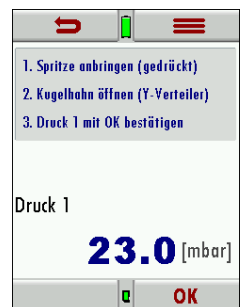
Im ersten Fenster der Gebrauchsfähigkeitsprüfung wird entschieden, ob das Leitungsvolumen automatisch bestimmt werden soll oder ob das Leitungsvolumen aus der ausgemessenen Leitungslänge und dem Rohrquerschnitt berechnet und direkt eingegeben werden soll.
Nein – weiter mit manueller Eingabe des Leitungsvolumens.



7.7.7 Automatische Volumenbestimmung

Die Volumenbestimmung findet durch die Entnahme eines definierten Volumens (Spritze) aus dem geschlossenen Leitungssystem statt. Über den hieraus resultierenden Druckabfall berechnet das Messgerät das Leitungsvolumen.

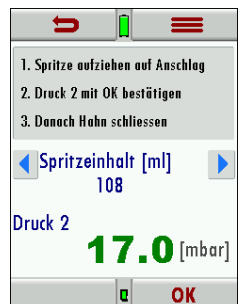
Bitte nach den Anweisungen im Display vorgehen.



Bei großen Leitungsvolumen (>200 Liter) reicht ein Spritzeninhalt nicht aus, um eine genügend große Druckdifferenz zu erzeugen. Dies wird durch eine rote Farbe der Druckanzeige angezeigt.

In diesem Fall ist mit dem Button ► der „Inhalt der Spritze“ zu erhöhen und ein weiteres Spritzenvolumen zu entnehmen.

Weiter mit Eingabe aller weiteren Parameter.



7.7.8 Manuelle Eingabe des Leitungsvolumen

Das berechnete Leitungsvolumen eingeben.

Eingabebereich 3 bis 1000 l. Standardwert 20 l.

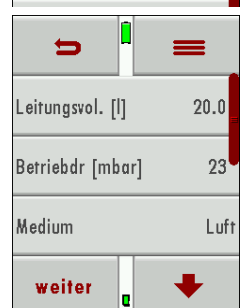
Ist das berechnete Volumen kleiner als 3 Liter, wird mit einem Volumen von 3 Liter gerechnet.



7.7.9 Eingabe aller weiteren Parameter

	Minimalwert	Maximalwert	Standardwert
Betriebsdruck	15	100	23
Anpassungszeit	1	80	5
Prüfdauer	1	20	1
P-abs	800	1200	1013

7.8

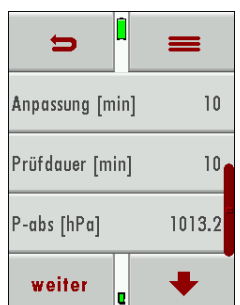


Bei einem eingegebenen Betriebsdruck bis 30 mbar wird mit dem Referenzbetriebsdruck von 23 mbar gerechnet.

Bei einem eingegebenen Betriebsdruck größer als 30 mbar wird mit dem eingegebenen Druck gerechnet.

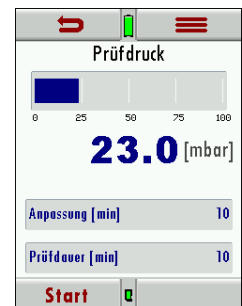
Unter „Medium“ ist das Gas gemeint, welches sich während der Prüfung im zu prüfenden Leitungssystem befindet. Es kann Methan oder Luft ausgewählt werden. Da Methan leichter durch ein Leck entweicht als Luft ist diese Information für ein richtig berechnetes Ergebnis wichtig!

Das Ergebnis der Messung ist immer auf Methan bezogen.



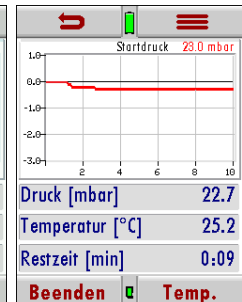
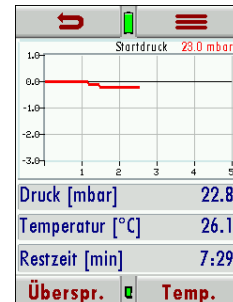
7.8.1 Prüfdruck beaufschlagen

In diesem Fenster wird der zu prüfende Leitungsabschnitt mit dem Prüfdruck beaufschlagt. Ein Prüfdruck unter 20 mbar wird mit einem roten Balken angezeigt und führt beim Starten zu einer Fehlermeldung



7.8.1.1 Anpassungsphase

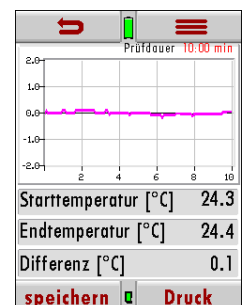
Die Anpassungsphase kann jederzeit mit dem Button „Überspr.“ abgekürzt werden. Mit dem Button „Temp.“ wird der Temperaturverlauf angezeigt. Nach Ablauf der eingestellten Zeit für die Anpassungsphase wird die Prüfung automatisch gestartet.



7.8.1.2 Prüfphase

Jetzt läuft die Gebrauchsfähigkeitsprüfung. Auch hier kann mit dem Button „Temp.“ der Temperaturverlauf angesehen werden

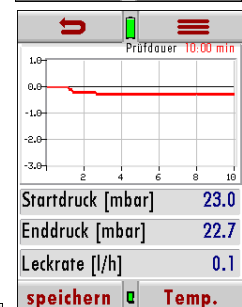
Der Temperaturverlauf hilft bei der Beurteilung des Prüfergebnisses. Eine sinkende Temperatur während der Messung kann die Ursache für einen kleinen Druckabfall sein. Eine automatische Kompensation der Druckanzeige findet nicht statt!



7.8.1.3 Ergebnis anzeigen

Am Ende der Prüfung wird der Startdruck, Enddruck und die aus allen Daten resultierende Leckrate angezeigt.

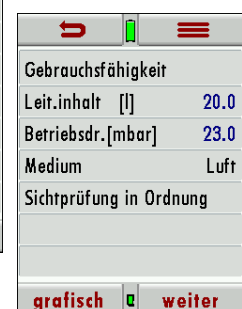
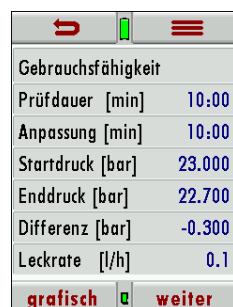
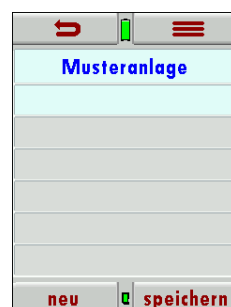
Mit dem Button „speichern“ kann die Prüfung gespeichert werden.



7.8.1.4 Prüfung speichern

Hier wird die Anlage ausgewählt unter der die Prüfung gespeichert werden soll.

Der Speichervorgang wird mit dem Button „speichern“ durchgeführt



Nach dem Speichervorgang kann die Prüfung nochmals angesehen werden. Mit den Tasten Hoch und Runter wird zu den weiteren Zeilen des Ergebnisses geblättert.

Mit ESC gelangt man zurück zum Menü Messungen. Dies ist der untere Teil des Ergebnisses.

7.8.1.5 Ausdruck der Messergebnisse

In jedem Messprogramm können mit dem Ausdruck-Button im Messwertfenster / Kontextmenü die Messwerte ausgedruckt werden, die in den Messwertfenstern 1 bis 5 zur Anzeige gebracht wurden. Doppelte Wertanzeigen werden dabei unterdrückt

8 Datenspeicher

8.1 Organisation des Datenspeichers

Grundlage des Datenspeichers des DM9600 ist ein im Gerät gespeicherter Satz von Anlagen. Jede Anlage besteht dabei aus einer eindeutigen Anlagennummer und 8 frei verwendbaren Textzeilen, die z.B. die Bedeutung Adresse, Kundenname usw. haben können.

Das Gerät kann bis zu 500 verschiedene Anlagen speichern.

Anlagen können im Gerät neu angelegt werden. Änderungen und Ergänzungen in den Textzeilen werden z.B. über ein PC – Programm z.B. MRU Win übertragen.

Achtung: Im Gerät neu angelegte Anlagen werden nicht zum PC zurück übertragen. Es werden bei der Übertragung vom Gerät an den PC ausschließlich Messwerte, identifiziert durch die Anlagennummer, übertragen.

Messungen werden abgespeichert, indem Sie einer Anlage zugeordnet werden.

8.2 Messungen im Datenspeicher

8.2.1 Messungen ansehen

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

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

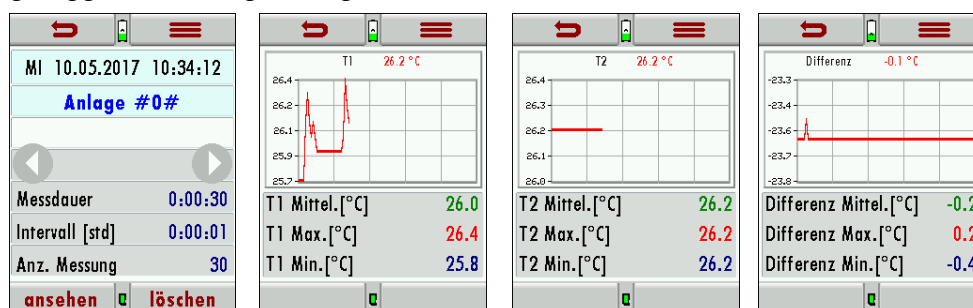
Mit „ansehen“ werden die Messwerte der gespeicherten Messung im Detail dargestellt, verfügbar in den Messwertseiten, wie sie im Messwertfenster definiert sind.

Mit „zurück“ kehren Sie zu den Kontextinformationen der Messung zurück.

Nur bei geloggten Messungen werden Messdauer, Intervall und Anzahl der Messungen angezeigt.

Achtung:

Der Leseprozess der Daten könnte länger dauern, wenn die Anzahl der Messung oder geloggtter Messungen zu groß ist.



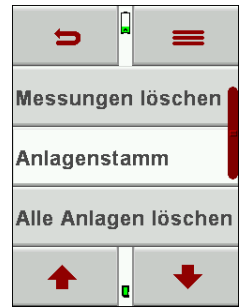
8.2.2 Messungen löschen

Sie können einzelne Messungen löschen, indem Sie während der Messung den Button „löschen“ wählen oder alle Messungen einer Messart löschen.

Diese Benutzerentscheidung muss bestätigt werden.

8.3 Anlagenstamm

Im Menüpunkt Anlagenstamm können Sie alle Daten der gespeicherten Anlagen ansehen und neue Anlagen anlegen



8.3.1 Anlagen löschen.

Jegliche Änderung von Daten einer Anlage wird nicht zum PC übertragen

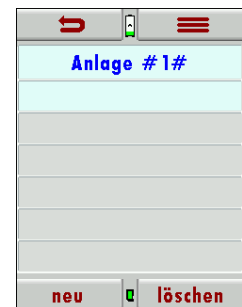
Achtung:

Im Gerät neu angelegte Anlagen werden nicht zum PC zurück übertragen.

8.3.2 Anlagen ansehen

Wird der Menüpunkt „Anlagenstamm“ gewählt wird für jede gespeicherte Anlage eine Seite mit der eindeutigen Anlagennummer in der ersten Zeile, die wegen dieser Bedeutung farbig abgesetzt ist, den weiteren 8 Freitextzeilen dargestellt.

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



8.3.3 Anlagen neu anlegen

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

Wählen Sie „neu“ um eine neue Anlage anzulegen.

Dabei wird eingeblendet:

Die erste Zeile, die eine eindeutige Anlagennummer enthalten muss zur Identifikation der Anlage. Das Gerät vergibt automatisch eine freie Anlagennummer

Alle weiteren freien Textzeilen, die z.B. Name und Adresse beinhalten können.

(Eingabe nur mittels eines PC-Programmes wie MRU4Win möglich)

8.3.4 Anlagen löschen

Sie können im Menüpunkt „Anlagenstamm“ die angezeigte Anlage einzeln löschen, indem Sie „löschen“ wählen oder alle Anlagen gleichzeitig löschen.

Die darauf folgende Benutzerentscheidung muss bestätigt werden.

8.4 Datenaustausch über SD-Karte

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

Auch andere Programme bieten diese Schnittstelle manchmal an, da sie verbreitet und leicht zu implementieren ist.

Import von Anlagen

Export von Anlagen

Export von den gespeicherten Messungen

8.4.1 Import von Anlagen

Mit dieser Funktion kann das Messgerät einen vom PC oder von einem anderen Messgerät bereitgestellten Anlagenstamm einlesen. Der Dateiname muss ‚anlagen.csv‘ lauten. Die Datei hat keine Spaltenüberschriften, d.h. die erste Zeile beinhaltet bereits Nutzdaten. Jede Zeile, die nicht leer ist und nicht mit einem Semikolon beginnt (beides hätte zur Folge, dass das erste Feld (Anlagen-Nr.) leer ist, was nicht zulässig ist) wird importiert. Je Zeile, bzw. Datensatz werden maximal die ersten 9 Felder importiert und je Feld werden maximal 24 Zeichen eingelesen, überzählige Zeichen werden abgeschnitten.

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

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

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

A4-F1;;;A4-F4

A5-F1

Beispielzeilen mit 3 ungültigen Anlagen: (Fehlergrund)

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

(Leerzeile)

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

Wichtig:

Beim Import findet keine Prüfung auf doppelte Anlagennummern (Zeile 1) statt, weder innerhalb der Datei noch zwischen der Datei und bereits im Gerät befindlicher Anlagen. Das Gerät kann zwar ohne Probleme mit solchen Duplikaten umgehen, eine spätere Zuordnung von Messungen in PC-Programmen (siehe auch 3. + 4. Export von Messungen) ist dann jedoch gefährdet.

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

8.4.2 Export von Anlagen

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

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

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

8.4.2.1.1 Export von Messungen

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

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

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

Die Datei verfügt über Spaltenüberschriften und enthält die Anlagen-Nr., Datum/Uhrzeit, Messgrößen mit Einheiten, die auch im Messgerät zur Verfügung stehen.

Auszug einer Beispieldatei:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Anlagen-Nr.	Speicherdatum	Speicheruhrz	Intervall	P-abs.	Druck	
2					[hPa]	[hPa]	
3	Anlage #0#	10.05.2017	10:01:59	00:00:01	1009,18	10,25	
4					1009,21	11,25	
5					1009,3	11,15	
6					1009,4	12,37	
7							
8							
9							
10							

Achtung:

Abhängig von der Menge der zu exportierenden Daten kann die Dauer des Exportvorgangs bis zu 2 Minuten betragen.

8.5 Info über den Datenspeicher

Im Menüpunkt „Speicher“ wählen Sie „Speicher Info“ um Informationen über den freien Speicher, die gespeicherten Anlagen (max. 500) und der Messungen (max. .000) zu erhalten.

9 EXTRA / Einstellungen

Das DM9600 enthält bei Auslieferung eine standardmäßig voreingestellte Software, die in den meisten Fällen Ihre Bedürfnisse abdecken dürfte. Die Einstellungen sind jedoch in hohem Maße flexibel und individuell anpassbar.

9.1 Kundendienst Abgleichmenü

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



Bei falscher PIN- Code Eingabe gelangt man zurück zum Einstellungs Menü.
Für den PIN Code setzen Sie sich mit einer MRU-Service Stelle (www.mru.eu) in Verbindung.

9.2 Werkseinstellungen

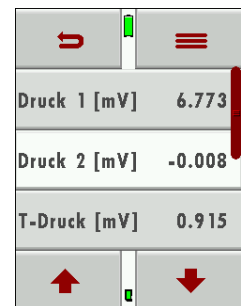
Das Gerät wird auf den Auslieferungsstandard zurückgesetzt:

Einstellungen	
LCD Helligkeit (%)	50
Hinweismeldungen	AN
Tastensignal	AN

9.3 Servicewerte

Bei einem eventuellen Gerätefehler kann im Service-Fenster der Fehler meist lokalisiert werden.

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



10 Anhang

10.1 Technische Daten

10.1.1 Allgemeine Daten

Prüfmedien	non-aggressive gas	suitable for
Durchmesser Anschluss Druck-/Unterdruck	8,0 mm	Connector diameter
Größe Silikonschlauch	Ø 6 x 2 mm	Size silicone hose
Betriebstemperatur	+ 5 - + 40 °C	Operating temperature
Lagertemperatur	- 20 - + 50 °C	Storage temperature
Anzahl und Typ Batterien	Li-Ion	Qty and size of batteries
Betriebsdauer	20h	Operating time
Display	2,8" touch TFT	Display
Gehäusematerial	PA6GF30	Housing material
Schutzart	IP30	IP degree of protection
Gewicht	340 g	Mass
Maße	83x38x180 mm	Size

10.1.2 Messgenauigkeit

Sensor	±75 hPa (mbar)	Sensor
Messbereich	-75,0 hPa ... +75,0 hPa	Range
Auflösung	0,1 Pa	Resolution
Genauigkeit abs / vom Messwert	± 2,0 Pa / 0,5%	Accuracy abs. / reading
Temperatureinfluß (typisch)	(0 ... 50 °C): ±0,4 %	Temp. variation (typical)
Sensor	±150 hPa (mbar)	Sensor
Messbereich	-150,0 hPa ... +150,0 hPa	Range
Auflösung	0,01 hPa	Resolution
Genauigkeit abs. /vom Messwert	± 0,03 hPa / 0,5 %	Accuracy abs./reading
Temperatureinfluß (typisch)	(0 ... 50 °C): ±0,4 %	Temp. variation (typical)
Sensor	±350 hPa (mbar)	Sensor
Messbereich	-350,0 hPa ... +350,0 hPa	Range
Auflösung	0,01 hPa	Resolution
Genauigkeit abs. /vom Messwert	± 0,3 hPa / 0,5 %	Accuracy abs./reading
Temperatureinfluß (typisch)	(0 ... 50 °C): ±0,5 %	Temp. variation (typical)
Sensor	±1.000 hPa (mbar)	Sensor
Messbereich	-1000,0 hPa ... +1.000,0 hPa	Range
Auflösung	0,1 hPa	Resolution
Genauigkeit abs. /vom Messwert	± 1,0 hPa / 1%	Accuracy abs./reading
Temperatureinfluß (typisch)	(0 ... 50 °C): ±0,5 %	Temp. variation (typical)

Sensor	±7.000 hPa (mbar)	Sensor
Messbereich	-7,000 bar ... +7,000 bar	Range
Auflösung	1 hPa	Resolution
Genauigkeit abs. /vom Messwert	± 1,0 hPa / 1%	Accuracy abs./reading
Temperatureinfluß (typisch)	(0 ... 50 °C): ±0,5 %	Temp. variation (typical)
Temperaturmessung	T1, T2	Temperature Measurement
Anzahl der Thermoelement Typ K - Eingänge	2	Number of thermocouple type K input
Messbereich	-40 °C .. 1200 °C	Measuring Range
Genauigkeit	±1°C / 0,5%	Accuracy

10.2 Firmwareaktualisierung

10.2.1 Einspielen einer neuen Softwareversion in das DM9600

Schalten Sie das Gerät ein.

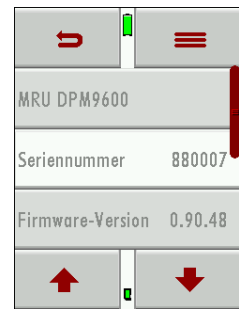
Wählen Sie **Kontextmenü/Extra/Geräte-Info**

In der dritten Zeile erscheint z.B.: Firmware-Version 0.99.30

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

Notieren Sie hier Ihre Firmware-Version _____

Notieren Sie hier Ihre Seriennummer _____



10.2.2 Durchführung und Überprüfung des Updates

Vorbereitung einer SD-Karte

Falls Sie die neue Firmware nicht auf einer SD-Karte erhalten haben, z.B. per e-Mail, dann muss die Datei „1128.fwb“ in das Hauptverzeichnis (d.h. in kein Unterverzeichnis) der SD-Karte kopiert werden. Unter Umständen haben Sie diese Datei gepackt in einer ZIP-Datei erhalten, dann muss sie vor dem Kopieren entpackt werden, das kann der Windows Explorer oder Arbeitsplatz.

Durchführung eines Updates:

die Datei 1128.fwb auf die SD-Karte kopieren (in das Hauptverzeichnis, d.h. in keinen Ordner)
die SD-Karte in den SD-Kartenslot des Messgerätes einlegen und das Gerät einschalten

ACHTUNG:

*Die Anschlusskontakte der SD-Karte müssen beim Einlegen in den SD Kartenleseschlitz nach oben zeigen und die SD-Karte muss im Gerät einrasten.
Zum Entnehmen der SD-Karte diese leicht in das Gerät hineindrücken um die Kartenarretierung zu lösen!*



- warten, bis die Meldung „Neue Firmware... gefunden“ erscheint
- danach „Firmware installieren“ anwählen und bestätigen
- der Updatemechanismus startet...
- ca. 45 Sekunden warten, in dieser Zeit keinen Button drücken
- nach dem Update muss das Gerät mit dem Einschalt Button eingeschaltet werden
- die Meldung „Firmware update wurde durchgeführt...“ mit OK bestätigen
- fertig

10.2.3 Wie erkenne ich ob das Update erfolgreich war?

Schalten Sie das Gerät ein. Wählen Sie **Kontextmenü/Extra/Geräte-Info**

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

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

Wiederholen Sie diesen Update-Vorgang.

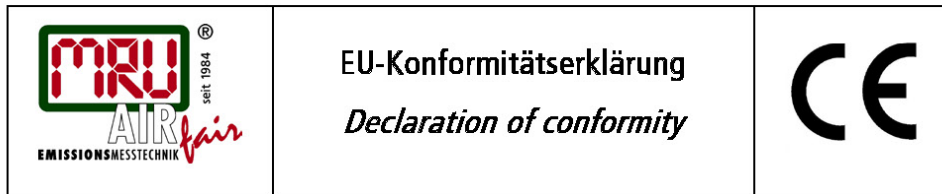
10.2.5 Wo bekomme ich Hilfe, falls das Update nicht erfolgreich war?

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

10.3 Fehlerbehandlung**10.3.1 Fehlerdiagnosen am Messgerät**

1. Auswirkung	2. Fehler	3. Ursache	4. Lösung
Gerät zeigt keine Reaktion		Gerät reagiert auf keine Touchbedienung.	Reset-Taste betätigen
Unterkühlung im Geräteinnern, das Gerät ist nicht einsetzbar.	Displayanzeige: "Gerät zu kalt" oder Piepston alle 5 Sek.	z.B. Gerät im Winter im Kofferraum.	Bei Unterkühlung das Gerät in einen warmen Raum stellen. Warten!
Gerät lässt sich nicht einschalten oder reagiert nach einschalten nicht mehr.		Akkukapazität erschöpft.	Gerät ans Netz anschließen dabei wird der Akku aufgeladen.
falsche Temperatur - Messwerte	Gastemperatur zu hoch oder springt	Sondenstecker nicht richtig gesteckt Kabelbruch in der Sondenleitung, Kondensatbildung an der Sondenspitze.	Sondenstecker bzw. Sondenleitung auf Bruchstellen (Wackel-kontakt) überprüfen, Kondensat an der Sondenspitze abschütteln.

10.4 Konformitätserklärung DM9600



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:	Präzisions Digitalmanometer <i>Digital Precision Manometer</i>
Produktname / name:	DM 9600
Funktion / function:	Druckmessung / Pressure measurement

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, 06.04.2017



Erwin Hintz, Geschäftsführer / *Managing Director*



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

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

Technische Änderungen unter Vorbehalt!

Deutsch
Ausgabedatum: 2018-08-10