

WÖHLER

Bedienungsanleitung Brennwertdiagnosegerät



Wöhler DC 440

Inhalt

1	Allgemeines	4
1.1	Informationen zur Bedienungsanleitung	4
1.2	Hinweise in der Bedienungsanleitung	4
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.4	Grundausrüstung.....	4
1.5	Transport.....	5
1.6	Entsorgung.....	5
1.7	Herstelleranschrift	5
1.8	Wichtige Hinweise	5
2	Spezifikation	6
2.1	Messwerte	6
2.2	Errechnete Werte	7
2.3	Loggerfunktion	8
2.4	Loggerfunktion im Brennwert-Check	9
2.5	Technische Daten Messgerät.....	10
2.6	Technische Daten Anschlusskomponenten	11
3	Aufbau und Funktionen	12
3.1	Grundgerät	12
3.2	Anschlusskomponenten	14
3.3	Aufbau des Displays.....	15
4	Batterien und Akkus	16
5	Bedienung	19
5.1	Einschalten und Funktionstest	19
5.2	Messen.....	19
5.3	Hinweise zur Bedienung.....	20
6	Hauptmenü	21
7	Brennwert-Check	22
7.1	Funktionsweise und Einsatzgrenzen	23
7.1.1	Funktionsweise	23
7.1.2	Einsatzgrenzen	24
7.2	Durchführung des Brennwert-Checks	24

7.2.1	Vorbereitungen für den Brennwert-Check ...	24
7.2.2	Durchführung der Langzeitmessung.....	28
7.2.3	Auswertung der Messung	32
8	Grafik / Loggen	35
9	Drucken	36
10	Datenverwaltung.....	37
10.1	Datenaustausch mit PC oder Notebook.....	37
10.2	Übertragung von Online-Daten.....	38
11	Setup.....	38
12	Störungsmeldungen.....	39
13	Wartung	39
13.1	Wartungsliste	40
13.2	Wartungshinweis	40
14	Garantie und Service.....	41
14.1	Garantie	41
14.2	Service.....	41
15	Zubehör	42
16	Konformitätserklärung.....	42
	Verkaufs- und Servicestellen	43

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ermöglicht Ihnen die sichere Bedienung des Wöhler DC 440 Brennwertchecks. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung dauerhaft auf.

Der Wöhler DC 440 darf grundsätzlich nur von fachkundigem Personal für den bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt werden.

Für Schäden, die aufgrund der Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

1.2 Hinweise in der Bedienungsanleitung



WARNUNG!

Kennzeichnet Hinweise, bei deren Nichtbeachtung die Gefahr der Verletzung oder des Todes besteht.



ACHTUNG!

Kennzeichnet Hinweise auf Gefahren, die Beschädigungen des Geräts oder anderer Objekte zur Folge haben können.



HINWEIS!

Hebt Tipps und andere nützliche Informationen hervor.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Messgerät ist für den Brennwert-Check vorgesehen, mit dem überprüft wird, ob und in welchem Maße eine Heizung im Brennwertbetrieb läuft.

Ferner können mit dem Gerät Differenzdruckmessungen und Temperaturmessungen durchgeführt werden.

1.4 Grundausstattung

Gerät	Lieferumfang
Wöhler DC 440	Messgerät
	Endkontrollbericht
	Handschlaufe

1.5 Transport



ACHTUNG!

Durch unsachgemäßen Transport kann das Gerät beschädigt werden!

Um Transportschäden zu vermeiden, sollte das Gerät stets in dem dafür vorgesehenen Kunststoffkoffer transportiert werden. Die Druckanschlüsse sind mit der Schutzkappe zu sichern.

Der Koffer kann mit dem Gerät im Set oder separat erworben werden.

1.6 Entsorgung



Elektronische Geräte dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen gemäß den geltenden Umweltvorschriften entsorgt werden. Schadhafte Akkus gelten als Sondermüll und müssen zur Entsorgung in den vorgesehenen Sammelstellen abgegeben werden.



1.7 Herstelleranschrift

Wöhler Technik GmbH

Wöhler-Platz 1
33181 Bad Wünnenberg
Tel.: +49 2953 73-100
Fax: +49 2953 73-250
www.woehler.de

1.8 Wichtige Hinweise



ACHTUNG!

Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich ein Magnet zur Befestigung des Gerätes während der Messung. Das Magnetfeld kann unter anderem Herzschrittmacher, Festplatten, Datenträger, Magnetstreifenkarten, Steuerungen etc. beeinträchtigen. Halten Sie einen ausreichenden Abstand zu magnetempfindlichen Teilen ein.

2 Spezifikation

2.1 Messwerte

Differenzdruckmessung (temperaturkompensierte Piezo-Brücke)

Beschreibung	Angabe
Messbereich	± 2 bar
Genauigkeit	< 3 % v. M., im Bereich $< \pm 200$ Pa besser als ± 6 Pa
Auflösung	1 Pa im Bereich -210 hPa bis $+210$ hPa, sonst 10 Pa

Interne Temperaturmessung

Beschreibung	Angabe
Messbereich	-20 °C bis 60 °C
Genauigkeit	$< \pm 1$ °C
Auflösung	0,1°C

Externe Temperaturmessung mit Temperatursensoren

Beschreibung	Angabe
Messbereich	2 Kanäle, $-20,0$ °C bis $+800,0$ °C
Genauigkeit	$< \pm 1$ °C im Bereich -20 °C bis 67 °C, sonst 1,5 % v. Messwert, gem. EN 50379-2
Auflösung	0,1°C

2.2 Errechnete Werte

Berechnungsgröße	Berechnung
Druckeinheiten	Umrechnung in hPa, Pa, mmH ₂ O, PSI, in _{wc} , bar, mbar entsprechend den allgemein gültigen Umrechnungsvorschriften.
Temperatureinheiten	Umrechnung von °C in °F entsprechend allgemein gültiger Umrechnungsvorschrift
Brennwertnutzen	g / kWh

2.3 Loggerfunktion


Beschreibung	Angabe
Umfang	9999 Messungen mit Druckwert und drei Temperaturmesswerten (bei eingesteckten externen Fühlern) können bei frei wählbaren Abtastintervallen von 1 Sekunde bis zu einem 24 h im internen Speicher abgelegt werden
USB-Datenübertragung,	Onlinedaten, permanent, schon während der Registrierung
Wählbare Abtastintervalle	Im Bereich von 1 Sekunde bis zu 24h Intervallen frei wählbar



HINWEIS!

Achten Sie darauf, neue Batterien oder voll geladene Akkus zu verwenden!

2.4 Loggerfunktion im Brennwert-Check

Beschreibung	Angabe
Umfang	Über eine Dauer von 250 h (10,4 Tage) können 60.000 Messungen mit jeweils Kondensatmengen- und drei Temperaturmesswerten (bei eingesteckten externen Fühlern) bei einem Abtastintervall von 15 Sekunde im internen Speicher abgelegt werden
Betriebsdauer in Abhängigkeit der Akkukapazität	- 2000mAh: 166h = 7 d - 2500mAh: 208h = 8,7 d - 3000mAh: 250h = 10,4 d
Kondensatmenge	3,8 g / Impuls, max. 1,3 Hz 0,0 bis 365,0 kg / d
Brennwertnutzen	0,0 bis 140,0 g/kWh
 HINWEIS! <i>Achten Sie darauf, neue Batterien oder voll geladene Akkus zu verwenden!</i>	

2.5 Technische Daten Messgerät

Beschreibung	Angabe
Stromaufnahme	vier Mignonzellen, Typ AA oder Trockenbatterien -Arbeitsmode: ca. 60 mA, -Brennwertmode: ca. 12 mA -“Off“-Mode und Loggerbetrieb: ca. 45 μ A für Uhr und Prozessor
Schnittstellen	USB- (COM-Port) Datentransfer zum PC, -Druckerausgabe vor Ort auf Wöhler TD 100 Thermoschnelldrucker
Lagertemperatur	-20 °C bis +60 °C
Arbeitstemperatur	5 °C bis +40 °C
Masse	ca. 450 g, Haftmagnet integriert
Abmessung	80 x 225 x 60 mm
Datum und Uhrzeit	Ausgabe auf Messprotokollen
Interner Speicher	2 MB

2.6 Technische Daten Anschlusskomponenten

Kondensatmengenähler

Zubehör	Angabe
Messbereich	0,0 bis 365,0 kg/d,
Genauigkeit	typ. besser +- 15 % v. Messwert
Auflösung	3,8 g / Impuls Max. 1,3 Impulse / sec.

Temperatursensor (Klettverschluss)

Zubehör	Angabe
Messbereich	-20 bis 100 °C
Genauigkeit	< ± 2 °C im Bereich -20°C bis 133°C, sonst 1,5 % v. Messwert, gem. EN 50379-2
Auflösung	0,1°C

3 Aufbau und Funktionen

3.1 Grundgerät

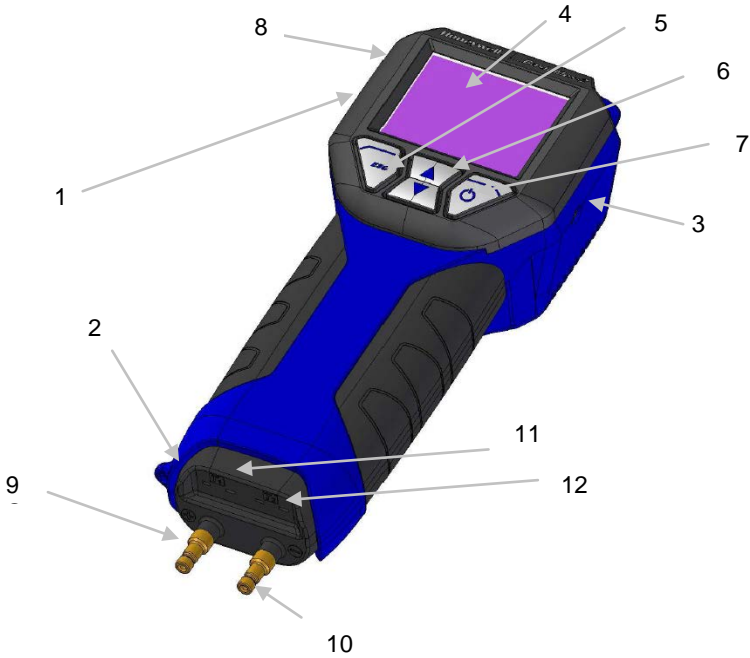



Abb. 1: Anzeige und Bedienelemente

Nummer	Funktion
1	Mini-USB-Port
2	Öse für Schutzkappe
3	Ladebuchse
4	Farbdisplay
5 ESC-Taste	<p>Kontextsensitiv Abbruch der aktuellen Funktion</p> <p> HINWEIS! <i>Gedrückt Halten dieser Taste führt immer zurück in das Hauptmenü</i></p>
6 Pfeil -Tasten	Kontextsensitive Funktion, auf- und abwärtsscrollen
7 ENTER bzw. Ein-/Aus-Taste	<p>a) Bestätigen der Eingabe</p> <p>b) Kontextsensitiv</p> <p>c) Gedrückt Halten schaltet das Gerät nach 3 Sekunden aus</p>
8 Infrarot-Schnittstelle	Thermodrucker für Messprotokoll
9 Druckanschluss (+)	Hauptanschluss
10 Druckanschluss (-)	Referenzanschluss
11, 12	Standard-Steckverbindung für Temperatursensoren NiCr-Ni
13	Batteriedeckel (in Abb. 1 verdeckt auf der Rückseite)
	Auf der Rückseite des Wöhler DC 440 befinden sich Diffusionsöffnungen zur internen Registrierung der Temperatur. Die integrierte Temperaturmessung dient auch zur Temperaturkompensation des Drucksensors.

3.2 Anschlusskomponenten

Für den Brennwert-Check werden folgende Komponenten benötigt (siehe Zubehör):



Kondensatzmengenähler mit Mini-USB Anschluss

Abb. 2: Kondensatzählereinheit



Temperatursensoren (2 Stück) Wöhler DC 440

Für die Messung der Vor- und Rücklauftemperaturen müssen zwei Temperatursensoren angeschlossen werden.

- Stecken Sie die Stecker der Temperatursensoren in die Buchsen 11 (T1 für Vorlauftemperatur) und 12 (T2 für Rücklauftemperatur) des Wöhler DC 440 ein, siehe auch Abb. 1.

Abb. 3: Anschluss von zwei Temperatursensoren

Im Display erscheint der über die Buchse 12 (Abb. 1) gemessene Temperaturwert als T1 und der über die Buchse 13 gemessene Temperaturwert als T2.

3.3 Aufbau des Displays

Das Wöhler DC 440 verfügt über ein Farbdisplay mit einer Diagonalen von 2,4“.

Durch die OLED-Technologie ist das Display unabhängig vom Betrachtungswinkel sehr gut lesbar.

Die Bedienung des Wöhler DC 440 erfolgt über vier mehrfach belegte Tasten.



Abb. 4 : Display und Bedientasten

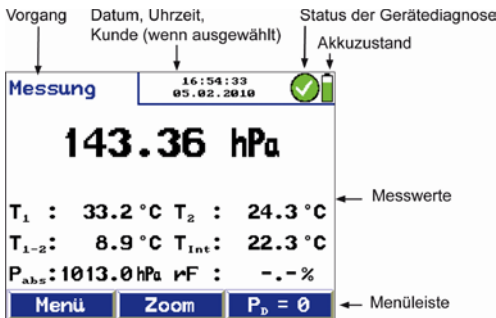
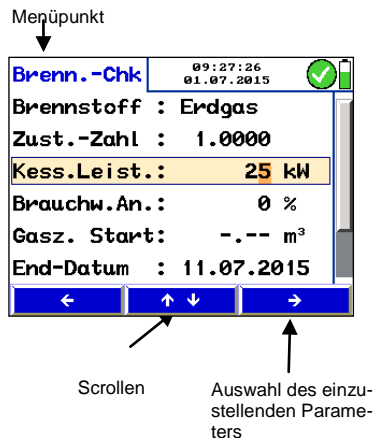


Abb. 5: Displays - Detailsicht



Das Display besteht aus einer Kopfzeile, einer Menüleiste und einem Anzeigebereich.

Links in der Kopfzeile wird der Vorgang oder der aufgerufene Menüpunkt angezeigt.

Im rechten Bereich der Kopfzeile befindet sich das Statusfenster. Es beinhaltet Uhrzeit, Datum, den

Kunden (wenn ausgewählt), den Status der Gerätediagnose sowie den Akkuzustand.

Der Anzeigebereich enthält die Messdaten und Untermenüs.

Die Menüleiste befindet sich im unteren Bereich des Displays. Sie besteht aus drei kontextsensitiven Feldern.

4 Batterien und Akkus



Abb. 6: Position der Batterien oder Akkus im Wöhler DC 440

Das Gerät ist mit vier Batterien oder mit 4 Akkus Typ AA zu betreiben.

Die Batterieanzeige/Anzeige des Akkuladezustands befindet sich bei eingeschaltetem Gerät stets oben rechts im Display. Eine volle Batterie oder ein voll geladener Akku wird durch ein vollständig grünes Akkusymbol dargestellt. Ein Verringern der Füllung des Symbols und der Farbwechsel hin zu Rot visualisiert das Entleeren der Akkus. Bei fast leeren Batterien/Akkus verdunkelt sich die Hintergrundbeleuchtung. Der Warnhinweis „Akkus laden“ erscheint. In diesem Fall die Messung möglichst schnell beenden.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei falschem Umgang mit Akkus!

Die Akkus nicht ins Feuer werfen oder hohen Temperaturen aussetzen. Es besteht Explosionsgefahr!

Bei falscher Anwendung von Akkus kann Flüssigkeit austreten, die zu Hautreizungen führen kann. Den Kontakt mit der Flüssigkeit vermeiden. Bei Kontakt die Flüssigkeit mit viel Wasser abspülen. Wenn die Flüssigkeit in die Augen gelangt, sofort 10 Min. mit Wasser ausspülen und unverzüglich einen Arzt aufsuchen!



WARNUNG!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Ladegerät nie mit nassen Händen anfassen!

Ladegerät von Feuchtigkeit fernhalten!

Ladegerät nicht am Kabel aus der Steckdose ziehen, es könnte reißen!

Ladegerät nur betreiben, wenn die auf dem Typenschild angegebene elektrische Spannung mit der der Steckdose übereinstimmt!

Das Aufladen der Akkus kann erfolgen, während sie sich im Gerät befinden.



HINWEIS!

Während des Aufladens kann weiter gemessen werden.



ACHTUNG!

- Vor dem Laden sicherstellen, dass keine Trockenbatterien eingelegt sind!
- Nur 4 Akkus Typ AA einsetzen.
- Nur Wöhler Ladegerät verwenden.

Zum Aufladen der Akkus folgendermaßen vorgehen:

- Zugehöriges Ladegerät mit Ladeanschluss am Gerät (Abb. 1, Teil 3) verbinden und an das Stromnetz anschließen.



Abb. 7: Öffnen der Batteriefachabdeckung

Es besteht auch die Möglichkeit, die Akkus mit einem Universalschnellladegerät extern zu laden.

- Zum Entnehmen der Akkus die Lasche am Gerätedeckel eindrücken und gleichzeitig den Deckel des Akkufachs aufschieben.

Je nach Akkuzustand beträgt die Ladezeit 1–3 Stunden.



HINWEIS!

Um die volle Kapazität der Akkus zu erhalten, müssen die 4 eingesetzten Akkus immer den jeweils gleichen Ladezustand und das gleiche Alter haben. Daher keine unterschiedlichen Akkutypen verwenden und Akkus nicht einzeln ersetzen.



HINWEIS!

Stellen Sie vor dem Beginn des Brennwert-Checks sicher, dass neue Batterien oder vollaufgeladene Akkus eingelegt sind!

Folgende Kapazitäten der Akkus ermöglichen die nachstehenden Messzeiten:

- 2000mAh: 166h = 7 d

- 2500mAh: 208h = 8,7 d

- 3000mAh: 250h = 10,4 d

5 Bedienung

5.1 Einschalten und Funktionstest



Abb. 8: Tastenfeld mit Ein-/Austaste

! ACHTUNG!

Vor jedem Gebrauch muss zunächst visuell der ordnungsgemäße Funktionszustand des Gerätes geprüft werden.

- Einschalten des Gerätes: Ein-/Austaste (rechts) drücken

Nach dem Einschalten führt das Gerät einen Selbsttest und eine Nullung für 10 Sekunden durch.

! ACHTUNG!

Während der Nullung darf kein Schlauch angeschlossen bzw. kein Differenzdruck aufgegeben werden, da das Gerät sich stabilisiert und seinen Nullpunkt ermittelt.

Während der Nullung erscheint oben rechts im Display ein Hinweis auf das Datum der nächsten Wartung.



Abb. 9: Nullung

5.2 Messen

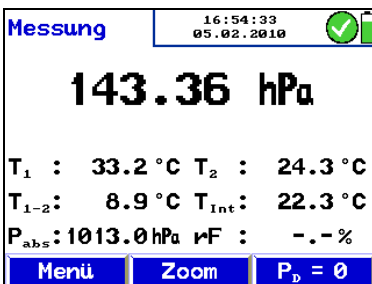


Abb. 10: Messmodus

Nach Beenden der Nullung schaltet das Gerät selbstständig in den Messmodus um.

Das Display zeigt alle gemessenen und errechneten Werte kontinuierlich an. Es stehen über die Menüleiste folgende Funktionen zur Verfügung:

- Taste „Menü“: Öffnet das Hauptmenü.
- Zoom: Schaltet den Zoom-Modus ein und aus (länger drücken).
- Menüpunkt „PD=0“: Differenzdruck: Sucht neuen Nullpunkt

5.3 Hinweise zur Bedienung

- Längerer Druck auf die ESC-/Abbruchtaste bricht stets alle Menüeingaben ab und führt zurück zur Hauptansicht.



Abb. 11: Display und Bedientasten

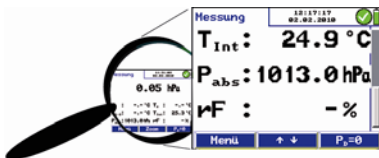


Abb. 12: Zoom-Modus

- Ein Druck auf eine der Scrolltasten im Messmenü schaltet den Zoom-Modus ein. Die stark vergrößert dargestellten Messwerte lassen sich so auch aus größerer Entfernung ablesen. Im Zoom-Modus sind jeweils drei Messwerte gleichzeitig im Display sichtbar. Ein kurzer Druck auf eine der Scrolltasten blättert innerhalb der Liste vor oder zurück.
- Längerer Druck auf eine Scrolltaste schaltet den Zoom-Modus wieder aus.

6 Hauptmenü

Wird im Messfenster die linke Taste „Menü“ gedrückt, so gelangt man in das Hauptmenü, aus dem sich alle weiteren Messaufgaben und Einstellungsmodi aufrufen lassen. Es stehen folgende Untermenüs zur Verfügung:



Abb. 13: Hauptmenü

7 Brennwert-Check

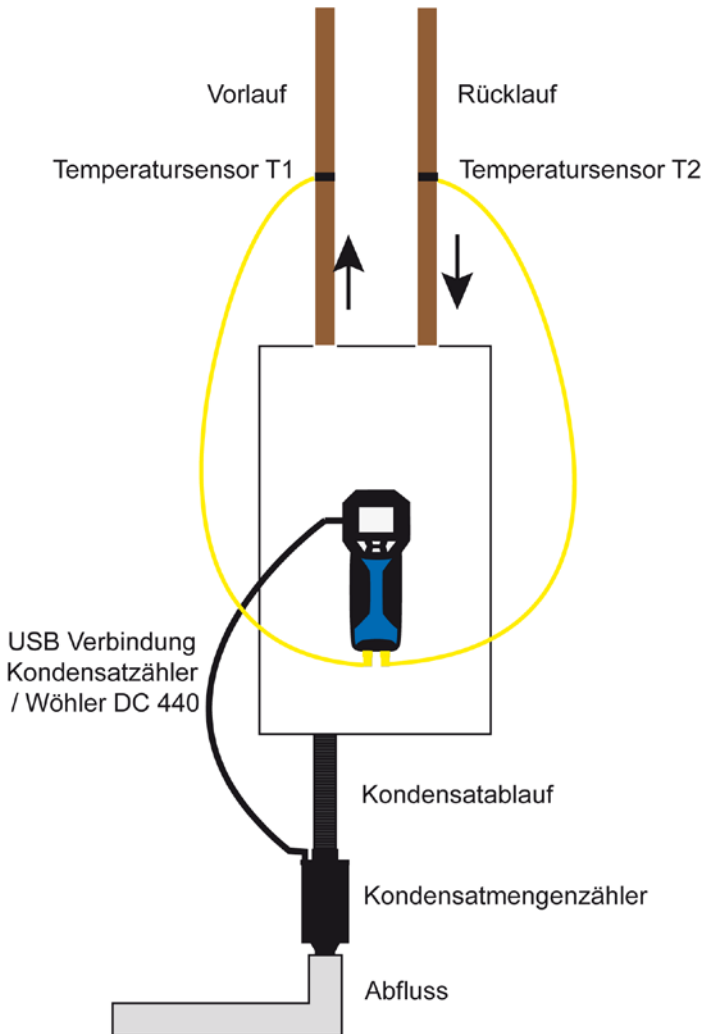


Abb. 14: Anschlussbild für den Brennwert-Check mit dem Wöhler DC 440

7.1 Funktionsweise und Einsatzgrenzen

7.1.1 Funktionsweise



Abb. 15: Durchführung des Brennwert-Checks mit dem Wöhler DC 440

Bei der Brennwertnutzung wird der im Abgas enthaltene Wasserdampf zusätzlich auskondensiert, um ihm nutzbare Energie zu entziehen. Der Brennwert-Check mit dem Wöhler DC 440 dient dazu festzustellen, ob und in welchem Maße eine Heizung vor Ort tatsächlich im Brennwertbetrieb arbeitet.

Das Messgerät misst zunächst über einen Zeitraum von mehreren Tagen die im Betrieb angefallene Kondensatmenge. Dazu wird ein Kondensatmengenzähler zwischen dem Kondensatablaufschlauch der Heizung und dem Abfluss eingesetzt und über ein USB-Kabel mit dem Messgerät verbunden.

Vor und nach der Kondensatmengenmessung gibt der Benutzer den Stand des Gaszählers in das Messgerät ein. Bei einer Ölfeuerung muss der Ölverbrauch ausgelitert und eingegeben werden. Das Gerät ermittelt daraus den Brennstoffverbrauch.

Zur Auswertung der Messung setzt das Messgerät die ermittelte Kondensatmenge in Beziehung zum entsprechenden Energieverbrauch des Analysezeitraums und zeigt als Ergebnis den spezifische Kondensatanfall in g/kWh an. Dabei garantiert die Langzeitmessung die Verlässlichkeit des Resultats.

Auf der Grundlage des spezifischen Kondensatanfalls ist es dem Prüfer möglich zu beurteilen, ob die Brennwertheizung eine schlechte, mittelmäßige oder gute Brennwertnutzung aufweist. Dabei hilft ihm der auf dem Protokoll-Ausdruck aufgeführte Bestwert, der für eine Heizungsanlage des überprüften Typs möglich ist. Außerdem erleichtert die PC Software Wöhler DC-Serie die Ergebnisanalyse. Hier wird der Ergebniswert in eine Vergleichsskala eingetragen, die die Qualität der Brennwertnutzung deutlich macht.

Zusätzlich misst das Gerät die Vorlauf- und Rücklauftemperatur über zwei anzuschließende Temperatursensoren. Auch deren Verlauf wird nach der Messung im Display grafisch angezeigt, was bei der Analyse für die Ursache einer nicht opti-

malen Brennwertnutzung von Nutzen ist.

7.1.2 Einsatzgrenzen

Der Brennwert-Check eignet sich vor allem für Heizungen bis zu einem maximalen Kondensatdurchsatz von 365 kg pro Tag.

7.2 Durchführung des Brennwert-Checks

Die Brennwert-Check muss während der Heizperiode (Oktober – März) stattfinden. Ferner sollte an den Messtagen die Nutzung der Heizung im normalen Bereich erfolgen. Der Brauchwasseranteil sollte entsprechend abgeschätzt und berücksichtigt werden. Er wird im Gerät dann abgefragt. Am besten geeignet sind Außentemperaturen zwischen -5°C und $+10^{\circ}\text{C}$. Die Außentemperatur kann nach Abschluss der Loggermessung im Gerät eingegeben und damit dokumentiert werden.



HINWEIS!

Überprüfen Sie vor dem Beginn der Langzeitmessung, ob neue Batterien oder vollaufgeladene Akkus eingelegt sind! Mit neuen hochwertigen Batterien kann eine Loggermessung über mindestens als 7 Tage durchgeführt werden.

7.2.1 Vorbereitungen für den Brennwert-Check



Abb. 16: Komplettsset Wöhler DC 440

Für den Brennwert-Check mit dem Wöhler DC 440 werden die Kondensatmengenzähler Wöhler DC 440 sowie 2 Temperatursensoren Wöhler DC 440 benötigt.

Einsetzen des Kondensatmen- genzählers in den Kondensatab- lauf



HINWEIS!

Die Kondensatzählereinheit kann in ein HT-Abflussrohr mit \varnothing 40 bis 50 mm eingesetzt werden.

- Setzen Sie die Kondensatzählereinheit (1) in den Abfluss (2). Die Seite mit dem geringeren Durchmesser ist die Unterseite.
- Richten die Kondensatzählereinheit mit Hilfe der Libelle senkrecht zum Boden aus.

HINWEIS!

Ein genaues senkrecht ausgerichtet der Kondensatzählereinheit ist Voraussetzung für ein genaues Messergebnis.

- Stecken Sie den Kondensatschlauch (3) der Heizungsanlage in den Deckel der Kondensatzählereinheit.

ACHTUNG!

Sichern Sie die Anschlüsse gegebenenfalls mit Klettband oder Klemmen, damit das Kondensat keinesfalls in den Heizraum fließt. Während des Messzeitraums können große Mengen Kondensat anfallen!

Abb. 17: Einsetzen der Kondensatzählereinheit in den Abfluss

Verbinden der Kondensatzzählereinheit mit dem Messgerät



Einstecken des USB-Kabels

- Verbinden Sie die Kondensatzzählereinheit über das Mini-USB-Kabel mit dem Messgerät. (USB-Anschluss, Abb. 1, Teil 1)

- Bringen Sie das Messgerät in eine stabile Position, in der es während der gesamten Messzeit verbleiben kann.



ACHTUNG!

Das Gerät nicht ungesichert ablegen!

Um Beschädigungen zu vermeiden, vor der Messung stets

- das Gerät in einer stabilen Position ablegen
oder
 - mit dem Haftmagneten im Gerätekopf an der Anlage befestigen.
- oder
- an der Handschlaufe aufhängen.
 - Schließen Sie die beiden Temperatursensoren folgendermaßen an das Messgerät: Stecken Sie die Stecker der Temperatursensoren in die Buchsen 11 und 12 (Abb. 1, Teil 11 und 12) des Wöhler DC 440 ein.

Anschließen der Temperatursensoren



Abb. 18: Wöhler DC 440 mit Temperatursensoren

Im Display erscheint der über die Buchse 12 (Abb. 1) gemessene Temperaturwert als T1 und der über die Buchse 13 gemessene Temperaturwert als T2.



Abb. 19: Befestigen der Temperatursensoren an Vor- und Rücklauf

- Legen Sie das Klettband eines Temperatursensors um das Vorlaufrohr.
- Legen Sie das Klettband des anderen Temperatursensors um das Rücklaufrohr.

7.2.2 Durchführung der Langzeitmessung



Abb. 20: Menüpunkt „Brennwertcheck“

- Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt Brennwertcheck.

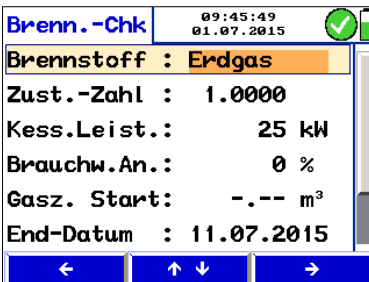


Abb. 21: Brennstoffauswahl

- Wählen Sie mit den Pfeiltasten den Brennstoff der zu überprüfenden Anlage aus.
Es stehen folgende Brennstoffe zur Verfügung: Erdgas, Flüssiggas und Heizöl EL.

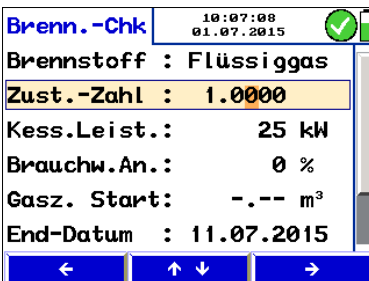


Abb. 22: Gaszustandszahl,

- Geben Sie unter Zust.-Zahl die Gaszustandszahl ein. Diese finden Sie auf der Gasrechnung.

Da der Betriebszustand des Erdgases in Abhängigkeit von Druck und Temperatur variiert, muss der Betriebszustand unter Berücksichtigung der Zustandszahl in ein Volumen im Normzustand umgerechnet werden.



HINWEIS!

Das Parameter Zustandszahl erscheint nicht, wenn als Brennstoff „Heizöl“ ausgewählt wurde.

Brenn.-Chk	09:49:11 01.07.2015	
Brennstoff :	Flüssiggas	
Zust.-Zahl :	1.0000	
Kess.Leist.:	25 kW	
Brauchw.An.:	0 %	
Gasz. Start:	-.- m ³	
End-Datum :	11.07.2015	

Abb. 23: Eingabe der Kesselleistung

- Geben Sie die Kesselleistung der zu überprüfenden Anlage ein.

**HINWEIS!**

Die Kesselleistung wird nicht zur Berechnung benötigt. Sie erscheint aber auf dem Ausdruck und sollte daher zur späteren Information angegeben werden.

Brenn.-Chk	10:19:08 01.07.2015	
Brennstoff :	Heizöl EL	
Kess.Leist.:	25 kW	
Brauchw.An.:	18 %	
End-Datum :	11.07.2015	
End-Zeit :	20:19	
Messung beginnen		

Abb. 24: Eingabe des Brauchwasser-Anteils

- Geben Sie unter dem Punkt „Brauchwasseranteil“ den Energieanteil ein, den die Brauchwassererwärmung am gesamten Gesamtenergiebedarf einnimmt.

Der Brauchwasseranteil ist einzugeben, da sich der Brennwert-Check nur auf den Energieanteil für die Raumheizung bezieht. Er kann errechnet werden, wenn das Warmwasser getrennt über einen Zähler erfasst wird. Ist dies nicht der Fall, muss der Brauchwasseranteil geschätzt werden.

Brenn.-Chk	10:35:51 01.07.2015	
Brennstoff : Heizöl EL		
Kess.Leist.:	25 kW	
Brauchw.An.:	18 %	
End-Datum	11.07.2015	
End-Zeit	20:35	
Messung beginnen		
Abbr	↑ ↓	Start

Abb. 25: Datum, an dem die Messung automatisch beendet wird

Unter „End-Datum“ und „End-Zeit“ sind das Datum und die Uhrzeit angegeben, an dem das Gerät die Loggermessung automatisch beendet. Das Gerät errechnet dieses Datum automatisch anhand der im Setup eingegebenen Lograte. Der Wert kann vom Benutzer nicht verändert werden.



HINWEIS!

Stellen Sie vor dem Beginn des Brennwert-Checks sicher, dass neue Batterien oder vollaufgeladene Akkus eingelegt sind!

Folgende Kapazitäten der Akkus ermöglichen die nachstehenden Messzeiten:

- 2000mAh: 166h = 7 d
- 2500mAh: 208h = 8,7 d
- 3000mAh: 250h = 10,4 d

Brenn.-Chk	11:36:12 01.07.2015	
Brennstoff : Erdgas		
Zust.-Zahl :	1.0000	
Kess.Leist.:	25 kW	
Brauchw.An.:	18 %	
Gasz. Start:	146.94 m³	
End-Datum	11.07.2015	
←	↑ ↓	→

Abb. 26: Eingabe des Gaszählerstandes vor der Messung

- Lesen Sie den Gaszähler ab und geben Sie den Zählerstand unter „Gasz.-Start“ ein.



Abb. 27: Start der Messung

- Gehen Sie auf „Messung beginnen“ und starten Sie die Messung.

Das Wähler DC 440 löscht zunächst automatisch alle vorhandenen Daten aus dem Speicher.

- Bestätigen Sie eine entsprechende Warnmeldung mit „OK“.



Abb. 28: Loggermessung

Anschließend wechselt das Gerät in den Logmodus. Das Gerät führt nun alle 15 Sekunden eine Messung durch, falls im Setupmenü kein anderer Wert eingestellt wurde. Zwischen den Messungen bleibt das Display ausgeschaltet.

Während der Messung werden die Vorlauf- und Rücklauftemperatur, die gemessene Kondensatmenge in Litern sowie die Anzahl der bereits durchgeführten Messungen angezeigt.

- Wenn Sie die Loggermessung vorzeitig abbrechen wollen, drücken Sie die linke Taste „Abbruch“.

7.2.3 Auswertung der Messung

- Begeben Sie sich nach Ablauf der Messzeit wieder zum Kunden, um das Messergebnis abzulesen. Bei der Terminvereinbarung ist zu berücksichtigen, dass der Endstand des Gaszählers bei noch aktivem Messgerät eingegeben werden muss. Ein automatisches Abschalten des Gerätes durch leere Akkus oder vollem Speicher muss vermieden werden. Der Abbautermin ist also sicher vor „Max.Datum“ zu vereinbaren.

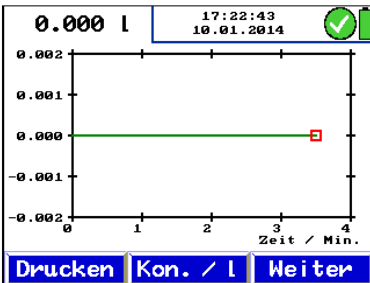


Abb. 29: Grafische Darstellung des Messverlaufs

Nach Beenden des Logvorgangs erscheint im Display eine Grafik, die den Verlauf der Messung anzeigt. Es werden alle aufgezeichneten Werte dargestellt. Mit den Pfeiltasten kann zwischen den unterschiedlichen Messkanälen gewechselt werden: Kondensat in Litern, Druck in hPa, Temperatur in °C (Vorlauf und Rücklauf), Temperaturdifferenz T_{1-2} in °C, Raumtemperatur T_{int} in °C, Relative Feuchte in % (optional).

- Wählen Sie „Drucken“, um die Grafik auszu-drucken.
- Wählen Sie „Weiter“, um zurück in das Brennwert-Check-Menü zu gelangen.
- Im Brennwert-Check-Menü scrollen Sie mit den Pfeiltasten nach unten.
- Damit das Messgerät den Brennstoffverbrauch ermitteln kann, geben Sie unter „Gas-zähler-Stopp“ den Zählerstand nach Beenden der Messung ein. (Falls Sie eine Ölheizung prüfen, geben Sie unter „Ölverbrauch“ den entsprechenden Wert ein).



Abb. 30: Eingabe des Zählerstands nach der Messung



HINWEIS!

Wurden während der Messung Gasverbrauchende Geräte betrieben (z.B. Gasherd, Warmwasserbereitung), so ist der entsprechende Verbrauch überschlägig vom Zählerstand abzuziehen.

Brenn.-Chk		11:45:55 01.07.2015	✓
Brauchw.An.:	18 %		
Mit.Außent.:	12.0 °C		
Gasz. Start:	146.94 m ³		
Gasz. Stopp:	159.13 m ³		
Gasverbr.:	12.19 m ³		
Ener.-Verbr:	97.23 kWh		
		←	↑ ↓ →

Abb. 31: Eingabe der mittleren Außentemperatur

Brenn.-Chk		09:34:42 24.06.2015	✓
Gasz. Start:	146.94 m ³		
Gasz. Stopp:	159.13 m ³		
Gasverbr.:	12.19 m ³		
Ener.-Verbr:	97.23 kWh		
Kond.-Menge:	11.4 l		
Ergebnis:	117.2 $\frac{g}{kWh}$		
Abbr		↑ ↓	

Abb. 32: Ergebnisanzeige

Auswertung der Messung mit der PC Software

- Geben Sie die über den Messzeitraum gemittelte Außentemperatur ein.

- Als Ergebnis wird der spezifische Kondensatanzfall in g/kWh angezeigt.
- Drücken Sie „Abbr.“, um ins Hauptmenü zurückzukehren.

Auf dem Ausdruck (vgl. Kapitel 9) erscheint unterhalb des Ergebnisses der Bestwert, der von diesem Anlagentyp erreicht werden kann. Ein Vergleich des Ergebnisses mit dem Bestwert ermöglicht dem Prüfer eine Beurteilung der Heizung.

Eine weitere Auswertungsmöglichkeit bietet die **PC Software Wöhler DC-Serie**, siehe Zubehör. Die Software trägt das Ergebnis in eine Brennwertnutzungsskala ein, so dass erkennbar ist, ob die Heizung im guten, mittleren oder schlechten Brennwertnutzungsbereich liegt.

Grafik / Loggen

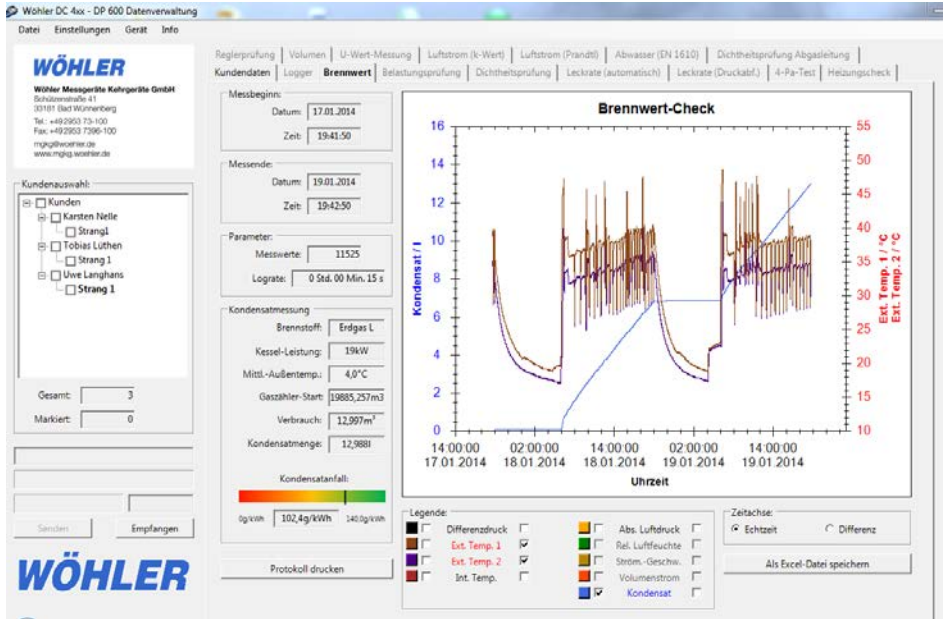


Abb. 33: Auswertung des Brennwert-Check mit der PC Software Wöhler DC-Serie

8 Grafik / Loggen

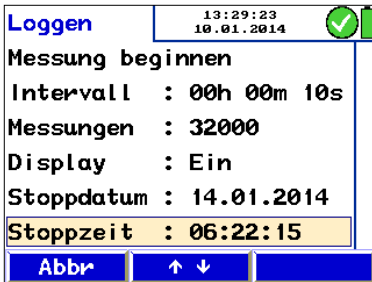


Abb. 34: Untermenü Loggen

Der Menüpunkt „Grafik / Loggen“ erlaubt die kontinuierliche Aufzeichnung und anschließende grafische Darstellung von Messdaten im Wöhler DC 440.

Dazu können das Loggintervall, die Anzahl der Messungen, das Stopdatum und die Stoppzeit vom Benutzer folgendermaßen eingestellt werden:

1. Gehen Sie mit den Links-/Rechtspfeilen jeweils zur nächsten Stelle gehen und erhöhen oder verringern Sie die Werte mit den Auf-/Abpfeilen.

Das Display lässt sich während der Übertragung der Loggdaten ausschalten.



HINWEIS!

Wenn das Display zwischen den Messzyklen ausgeschaltet werden soll, muss mindestens ein Loggintervall von 20 Sekunden eingestellt sein.

2. Wählen Sie „Messung beginnen“ um die Datenaufzeichnung zu starten.



HINWEIS!

Achten Sie darauf, volle Batterien oder Akkus verwenden!

Im Display erscheint eine Grafik mit der Darstellung der aufgezeichneten Werte.

Nach Betätigen der Taste „Stopp“ wird ein Protokoll der Datenaufzeichnung erstellt.

Über die Taste „Drucken“ wird der aktuell gewählte Messkanal grafisch ausgedruckt. Mit den Pfeiltasten kann der Messkanal gewechselt werden.

- Drücken Sie die Taste „Sichern“, um die Daten im Gerät zu speichern.

Zum Einlesen der Daten kann die Wöhler PC Software Wöhler DC-Serie genutzt werden (siehe Zubehör).

9 Drucken

Das Untermenü „Drucken“ startet den Ausdruck von Messwerten, errechneten Werten und eingegebenen Werte. Auf dem Ausdruck erscheinen der Brennstoff, die Kessel-Leistung, die mittlere Außentemperatur, die Zählerstände, der Brennstoffverbrauch, der Kondensatanfall sowie die Messtage.

Es sind ferner das Ergebnis und der bestmöglichen Wert aufgeführt. Ein Vergleich des Ergebnisses mit dem Bestwert ermöglicht eine Beurteilung der Heizung.

Das Display des DC 440 zeigt eine Vorschau des Ausdrucks. Verschiedene Thermodruckertypen lassen sich unter dem Menüpunkt „Setup“ des Hauptmenüs einstellen.

Über die Menüleiste stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- Menüpunkt „Abbr“: Bricht den Vorgang ab.
- Menüpunkt „↓↑“ (mittleres Feld): Scrollt den Bildschirminhalt nach oben bzw. unten. Längeres Drücken scrollt den Bildschirminhalt um mehrere Zeilen weiter.
- Menüpunkt „Druck“: Startet den Ausdruck.

Während des Druckvorgangs zeigt ein Statusbalken den Druckfortschritt an. Über den Menüpunkt „Abbr“ lässt sich der Druck abbrechen.



Abb. 35: Druckfortschritt

10 Datenverwaltung

10.1 Datenaustausch mit PC oder Notebook

Über ein USB-Kabel können einfach Daten vom Wähler DC 440 auf den PC oder das Notebook übertragen werden. Sie benötigen dazu die PC-Software „Wähler DC-Serie Datenverwaltung“.

Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

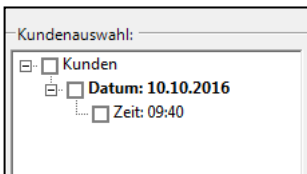
- Wähler DC 440 mit dem im Lieferumfang enthaltenen USB-Kabel an den PC anschließen.
- Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt „USB-Datenübertragung“.

Das Wähler DC 440 befindet sich nun im USB Modus.

- Datenverwaltungsprogramm „Wähler DC-Serie Datenverwaltung am PC öffnen. Die weitere Steuerung der Datenübertragung erfolgt vom PC aus.



Abb. 36: USB-Modus



Während der Übertragung der Messdaten legt die PC-Software automatisch einen neuen Kunde mit der Bezeichnung „Datum: TT.MM.JJJ“ an. Darunter ist der Strang mit der Bezeichnung „Zeit: HH:MM“ zu finden.

Nach Rechtsklick auf das Datum können Sie den Kundennamen eingeben.

Nach Rechtsklick auf die Zeit können Sie eine Strangbezeichnung eingeben.

Abb. 37: PC-Software „Wähler DC-Serie Datenverwaltung nach dem Import der Messdaten

10.2 Übertragung von Online-Daten

Eine permanente Datenübertragung vom Wöhler DC 440 zum PC während einer Messung ist mit der Wöhler PC-Software Wöhler DC-Serie Datenverwaltung möglich (siehe Zubehör).

Diese Funktion ist nicht während der Loggermessung im Brennwert-Check verfügbar.

11 Setup

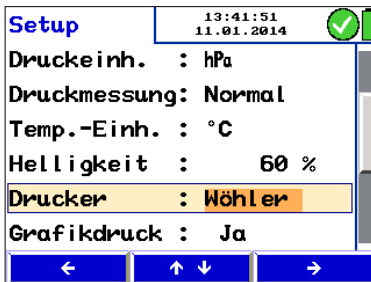


Abb. 38: Menü „Setup“, Druckerauswahl

Im Setupmenü lassen sich die im Folgenden aufgeführten Einstellungen vornehmen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Mit den Pfeiltasten den Unterpunkt auswählen und ändern.

Die zu ändernde Einstellung ist jeweils rot hinterlegt.

2. Mit der ESC-Taste den Unterpunkt verlassen, ohne die Änderung zu speichern oder mit der rechten EIN/AUS-Taste neue Einstellung bestätigen.

Zeit

Hier lässt sich die Zeit im Format 00:00 einstellen.

Datum

Hier lässt sich das Datum im Format 01.01.2011 einstellen.

Druckeinheit

Es können die Druckeinheiten hPa, Pa, mm/H₂O, psi, in_{wc}, bar und mbar ausgewählt werden. Die Voreinstellung ist hPa.

Druckmessung

Hier kann zwischen normaler Druckmessung (1 neuer Messwert pro Sekunde) und schneller Druckmessung (4 Messwerte pro Sekunde) umgeschaltet werden.

Temp. Einh.

Es können die Temperatureinheiten °C oder °F ausgewählt werden.

Helligkeit

Es besteht die Möglichkeit, die Helligkeit des Displays zwischen 20 % und 100 % einzustellen.

Wartungshinweis

Direkt nach dem Einschalten des Gerätes erscheint oben rechts in der Kopfzeile ein Hinweis auf den Termin der nächsten Wartung.



- Wählen Sie „Ein“, wenn der Termin dort weiterhin erscheinen soll.
- Wählen Sie „Aus“, wenn der Termin dort nicht erscheinen soll.

Abb. 39: Menü „Setup“, Wartungshinweis

Drucker	Ist hier „Wöhler“ ausgewählt, so kann das Protokoll mit dem Wöhler TD 100 Thermoschneldrucker ausgedruckt werden. Wird ein anderer Drucker genutzt, so ist die Einstellung „Anderer“ zu wählen.
Schaufelinhalt	Schaufelvolumen des Kondensatzählers Wöhler DC 440: 3,80 g
Messintervall	Intervall für die Loggermessung beim Brennwert-Check. Voreinstellung 15 Sekunden
Druckerlogo	Hier lässt sich in 6 Zeilen ein eigener Firmenaufdruck eingeben, der dann auf jedem Ausdruck erscheint.
Werkseinstellung	Hier lassen sich sämtliche Einstellungen, außer der Kalibrierung, auf die im Werk voreingestellten Werte zurücksetzen.

12 Störungsmeldungen

Störungshinweis	Mögliche Ursache	Behebung
Batterien leer!	Batterien/Akkus sind leer.	Batterien wechseln bzw. Akkus aufladen.

13 Wartung

Um das einwandfreie Funktionieren des Wöhler DC 440 gewährleisten zu können, muss das Gerät regelmäßiger Wartung unterzogen werden:

13.1 Wartungsliste

Intervall	Wartungsarbeit
Nach der Messung	Kondensatzähler öffnen und mit lauwarmen Wasser ausspülen. Vorsichtig trocknen, so dass Sensorbefestigung und Aufhängung der Wippe nicht beschädigt werden.
Bei Bedarf (Benutzer)	Reinigung des Gehäuses mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel
1x jährlich (Werk)	Gerät zur Überprüfung und Kalibrierung an eine unserer Servicestellen schicken.

13.2 Wartungshinweis



Abb. 40: Warnhinweis, da Wartungsintervall überschritten

Direkt nach dem Einschalten des Gerätes erscheint während der Nullungsphase oben rechts in der Kopfzeile ein Hinweis auf den Termin der nächsten Wartung. Der Wartungstermin ist entweder 15 Monate nach Produktions- und Kaufdatum oder 12 Monate nach der letzten Kalibrierung. Wird das Wartungsintervall überschritten erfolgt ein Warnhinweis, vgl. nebenstehende Abbildung.

- Schicken Sie das Wöhler DC 440 rechtzeitig zum Wartungstermin an eine unserer Servicestellen.

Es besteht die Möglichkeit, den Wartungshinweis im Setup-Menü auszustellen, vgl. Kapitel 11.

14 Garantie und Service

14.1 Garantie

Jeder Wöhler DC 440 Druckcomputer wird in allen Funktionen geprüft und verlässt unser Werk erst nach einer ausführlichen Qualitätskontrolle. Die Endkontrolle wird in einem Prüfbericht detailliert festgehalten und zusammen mit einem Kalibrierbericht jedem Messgerät beigelegt.

Bei sachgemäßem Gebrauch beträgt die Garantiezeit auf den Wöhler Druckcomputer DC 440 zwölf Monate ab Verkaufsdatum. Ausgenommen von dieser Garantie sind Batterien, Akkus sowie Schäden am Drucksensor, die durch Überlastung verursacht werden.

Die Kosten für den Transport und die Verpackung des Geräts im Reparaturfall werden von dieser Garantie nicht abgedeckt.

Diese Garantie erlischt, wenn Reparaturen und Abänderungen von dritter, nicht autorisierter Stelle an dem Gerät vorgenommen wurden.

14.2 Service

Der SERVICE wird bei uns sehr groß geschrieben. Deshalb sind wir auch selbstverständlich nach der Garantiezeit für Sie da.

- Sie schicken das Messgerät zu uns, wir reparieren es innerhalb weniger Tage und schicken es Ihnen mit unserem Paketdienst.
- Sofortige Hilfe erhalten Sie durch unsere Techniker am Telefon.

15 Zubehör

Kondensatzähler Wöhler DC 440	Best.- Nr. 8129
Temperatursensor Wöhler DC 440	Best.-Nr. 23383
PC Software Wöhler DC 4-Serie	Best.-Nr. 997
Schnellladegerät für Wöhler DC 4xx	Best.-Nr. 3302
Akkusatz NiMh mit 4 Akkus, 2 Ah	Best.-Nr. 54720
Extras	
Kunststoffkoffer Wöhler DC 440	Best.-Nr. 6728
Handschlaufe mit Karabinerhaken	Best.-Nr. 54348
Wöhler Thermoschnelldrucker TD 100	Best.-Nr. 4160
Thermopapier, 10 Rollen	Best.-Nr. 4145

16 Konformitätserklärung

Der Hersteller:

Wöhler Technik GmbH
Wöhler-Platz 1, D-33181 Bad Wünnenberg

erklärt, dass das Produkt:

Produktname: Wöhler DC 440 Brennwert-Check

den folgenden Schutzanforderungen entspricht:

- Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit gemäß EN 61326-1: 1997+ A1: 1998+A2:2001
- Anforderungen gemäß DIN EN 61010-1:2002
- wesentliche Anforderungen an die Schutzart nach EN 60529:1991

Diese Erklärung wird für den o.g. Hersteller abgegeben durch:

Dr. Stephan Ester, Geschäftsführer

Bad Wünnenberg, 01.07.2016

Verkaufs- und Servicestellen

Deutschland

Wöhler Technik GmbH

Wöhler-Platz 1
33181 Bad Wünnenberg
Tel.: +49 2953 73-100
Fax: +49 2953 73-96100
info@woehler.de
www.woehler.de

Wöhler West

Castroper Str. 105
44791 Bochum
Tel.: +49 234 516993-0
Fax: +49 234 516993-99
west@woehler.de

Wöhler Süd

Gneisenastr.12
80992 München
Tel.: +49 89 1589223-0
Fax: +49 89 1589223-99
sued@woehler.de

USA

Wohler USA Inc.
5 Hutchinson Drive
Danvers, MA 01923
Tel.: +1 978 750 9876
Fax.: +1 978 750 9799
www.woherusa.com

Tschechien

Wöhler Bohemia s.r.o.
Za Naspem 1993
393 01 Pelhrimov
Tel.: +420 565 349 011
Fax: +420 565 323 078
info@woehler.cz

Italien

Wöhler Italia srl
Via Coraine 21
37010 Costermano VR
Tel. 045 6200080
Fax. 045 6201508
www.woehler.it

Frankreich

Wöhler France SARL
31 Bis Rue Georges Ohnet
31200 Toulouse
Tel.: +33 5 61 52 40 39
Fax: +33 5 62 27 11 31
www.woehler.fr

Österreich

Wöhler GmbH
Heinrich-Schneidmadl-Str. 15
3100 St. Pölten
Tel.: +43 2742 90855-11
Fax: +43 2742 90855-22
info@woehler.de