

INTELLIGENT MESSEN!
MEASURE WITH INTELLIGENCE!

ecom[®]



Bedienungsanleitung

ecom[®] CN

| Inhaltsverzeichnis | Seite |
|---|--------------|
| Wichtige Hinweise | 3 |
| 1. Geräteaufbau | 4 |
| 2. Gerät einschalten | 5 |
| 3. Anlagenbezug eingeben oder auswählen | 6 |
| 4. Abgasmessung | |
| 4.1. Abgasmessung vorbereiten | 8 |
| 4.2. Abgasanalyse | 8 |
| 4.3. CO-Messung (Abgaswegeüberprüfung) | 11 |
| 4.4. O₂-Ringspaltmessung | 11 |
| 4.5. Mittelwertmessung | 12 |
| 4.6. Zug-/ Druckmessung | 12 |
| 4.7. Ruß...Ölderivat | 13 |
| 4.8. Messung archivieren und drucken | 13 |
| 5. Einstellungen | 14 |
| 6. Kontrolle | 16 |
| 7. Datenverarbeitung | |
| 7.1. Menü Datenverarbeitung | 17 |
| 7.2. Datenverarbeitung über IRDA | 18 |
| 7.3. Datenverarbeitung über Bluetooth (Option) | 19 |
| 8. Wartungshinweise | 21 |
| 9. Technische Daten | 25 |
| 10. Fragen und Antworten | 26 |

Wichtige Hinweise



Das ecom-CN erfüllt die Anforderungen nach
DIN EN 50379 Teil 2.



Das ecom-CN darf nicht zur kontinuierlichen Emissi-
onsüberwachung eingesetzt werden!



Folgende Mindestzeiten müssen eingehalten
werden, um korrekte Messwerte zu erhalten:
-1 Min zur Frischluftkalibrierung der Sensoren
-2 Minuten für stabile Messwerte am Gerät



Folgende Substanzen beeinträchtigen den Be-
trieb des Gerätes:
-Lösungsmittelhaltige Dämpfe wie sie in:
-Reinigungsmitteln
-Entfettungsmitteln
-Wachspolituren
-Klebern
enthalten sind
-Formaldehyd

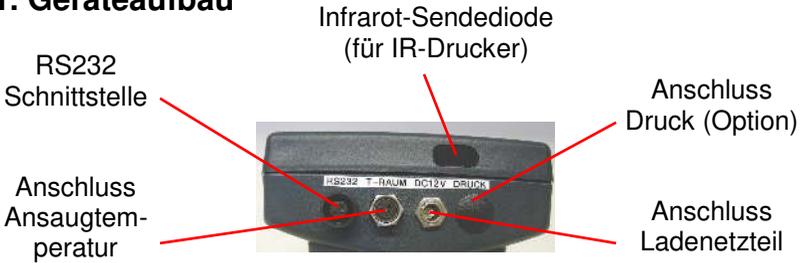


Einstellungen an Feuerungsanlagen sollten nur von
Fachleuten, die mit dem Betrieb und der Einstellung
von Feuerungsanlagen vertraut sind,
vorgenommen werden.

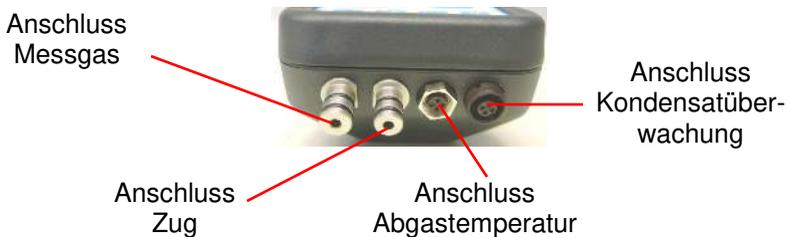


1. Laden Sie den internen Akku regelmäßig
(nicht benutztes Gerät min. 1 x im Monat laden)!
2. Lagern Sie das Gerät nie mit entladendem Akku!

1. Geräteaufbau



Im Eingabemodus werden die Tasten zur Zifferneingabe genutzt



2. Gerät einschalten

Nachdem das Gerät eingeschaltet wurde (Taste <I/O>), erscheint auf dem Display das Hauptmenü. Es werden 6 Verzweigungen (nicht sichtbare Verzweigungen können durch scrollen mit den Pfeiltasten angezeigt werden) mit folgenden Funktionen angezeigt:

| |
|------------------------|
| Abgasmessung |
| Zug/Druck |
| Ruß...Ölderivat |
| Datenverarbeit. |
| Einstellungen |
| Kontrolle |

- Abgasmessung : Abgasmessung durchführen
- Zug/Druck : Zug- oder Druckmessung durchführen
- Ruß...Ölderivat : Eingabe von Ergebnissen der Rußmessung
- Datenverarbeit. : Messungen zuordnen/Daten laden oder senden
- Einstellungen : Geräteeinstellungen ändern
- Kontrolle : Betriebszustand des Gerätes prüfen

Sollen Messungen durchgeführt werden, wählen Sie mit den Pfeiltasten das Untermenü **"Abgasmessung"** und bestätigen mit der Taste <OK>. Das Gerät beginnt mit der 1- minütigen Kalibrierphase und die Auswahltablette der Brennstoffarten erscheint im Display. Folgende Brennstoffarten sind wählbar:

Brennstoffe nach 1.BImSchV

- Heizöl (B)
- Erdgas (B)
- Stadtgas (B)
- Kokereigas (B)
- Flüssiggas (B)

| |
|----------------------|
| Brennstoffart |
| Heizöl (B) |
| CO2max : 15.4 |
| A1-Faktor : 0.50 |
| Wählen mit ↑ ↓ ! |

Wählen Sie mit den Pfeiltasten den in Frage kommenden Brennstoff aus und bestätigen mit der Taste <OK>.

Es erfolgt die Abfrage, ob Sie die Datenbank nutzen wollen. Sollen die Messwerte einer Anlage zugeordnet werden, betätigen Sie die Taste <F1> (<F4> = nein: Messung wird ohne Zuordnung vorgenommen).

| |
|---|
| Datenverarbeit. |
| Abbruch mit OK |
| <input type="button" value="Ja"/> <input type="button" value="Nein"/> |

3. Anlagenbezug eingeben oder auswählen

Um eine bereits im Gerät gespeicherte Anlage aufzurufen oder neu anzulegen, stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

| |
|----------------------------------|
| Auswahl über: |
| Suchbegriff Speicherplatz |
| Wählen mit : ↑↓ ! |

Speicherplatz: Soll eine Anlage im Gerät neu aufgenommen werden, kann die Zuweisung einer Ziffer erfolgen.

Wählen Sie „**Speicherplatz**“ und bestätigen Sie mit **<OK>**.
Geben Sie eine beliebige Speicherplatznummer (0 -4000) ein:

Beispieleingabe: "0"
für Speicherplatz 0

| |
|----------------------|
| Speicherplatz |
| Eingabe: |
| 0 |

Nach erfolgter Eingabe **<OK>** drücken, um den Speicherplatz aufzurufen. Mit der Taste **<F3>** wird der nächst freie (von Speicherplatz 0 aus gerechnet) Speicherplatz herausgesucht. Nach Betätigen der Taste **<F4>** kann die Eingabe einer Anlagenkennung erfolgen.

Tipp: Da nur eine Eingabe von Ziffern (max. 16 Zeichen) möglich ist, empfiehlt sich eine Eingabe mit Datumsbezug, um den Datensatz später durch die Suchfunktion wiederzufinden (Suche nach Datum):

z.B.: 0000001.25.11.99

Anlagennummer oder Ähnliches Messdatum

| |
|------------------|
| Nummer |
| Eingabe: |
| 0000001.25.11.99 |

Ist die Eingabe beendet, wird der Speicherplatz mit der **<OK>**- Taste aktiviert und man kann zur Abgasmessung übergehen (mit 2x **<ESC>** zum Hauptmenü, dann „**Abgasmessung**“ wählen und mit **<OK>** bestätigen).

Suchbegriff: Ist die Anlagenkennung bekannt, kann mit Hilfe einer Suchemaschine eine bereits gespeicherte Anlage wiedergefunden werden.

Wählen Sie "**Suchbegriff**" und bestätigen Sie mit **<OK>**. Geben Sie 4 zusammenhängende Ziffern der Anlagenkennung ein:

| |
|--------------------|
| Suchbegriff |
| Eingabe: |
| 25.11 |
| |

Beispieleingabe: "25.11" für Anlagenkennung 0000001.25.11.99

Nach erfolgter Eingabe **<OK>** drücken, um die Suche zu starten. Alle Übereinstimmungen mit der Ziffernfolge werden herausgesucht. Die Auswahl kann mit Hilfe der Pfeiltasten durchgeblättert werden (mit F1 zum Anfang, mit F2 zum Ende der Auswahl).

Ist der gewünschte Datensatz gefunden, wird er mit der **<OK>**- Taste aktiviert und man kann sich die vorangegangene Messung zu dieser Anlage ansehen („**Ansehen**“ wählen und mit **<OK>** bestätigen).

| | |
|------------------|------------|
| F1:Anfang | F3:Leer SP |
| F2:Ende | F4>Edit |
| | |
| 0000001.25.11.99 | |
| Speicherplatz | 8 M |

Messung vorhanden

Auf 5 Bildschirmseiten, die mit den Cursor-Tasten nacheinander aufgerufen werden können, sind alle gespeicherten Mess- und Berechnungsgrößen abrufbar.

| | |
|------------------|----------|
| Datum | Zeit |
| 25.11.99 | 10:35:56 |
| | |
| 0000001.25.11.99 | |
| Speicherplatz | 8 |

| | | |
|----------|------|-----|
| O2 | 3.2 | % |
| CO2 | 13.1 | % |
| CO | 12 | ppm |
| Lambda | 1.18 | |
| T.Gas | 184 | °C |
| T.Luft | 20 | °C |
| Verluste | 7.5 | % |
| Eta | 92.5 | % |

| | |
|----------------------|---------|
| CO-Messung | |
| O2 | 17.5 % |
| CO 0.0% | 738 ppm |
| CO | 123 ppm |
| Lambda | 7.00 |
| BlmSchV : Tasten ↑↓! | |

| | |
|-----------------|-----------|
| Ruß...Ölderivat | |
| Zug | -0.08 hPa |
| T.Kessel | 65 °C |
| 1.Rußmessung | 0.5 |
| 2.Rußmessung | 0.3 |
| 3.Rußmessung | 0.7 |
| Ölderivat | Nein |

| | |
|----------------------|-----------------|
| O2-Ringspaltmessung | |
| O2 | 19.5 % |
| CO | 3 ppm |
| Zug | 0.01 hPa |
| BlmSchV : Tasten ↑↓! | |

| | |
|---------------------|--------|
| Mittelwerte BlmSchV | |
| O2 | 4.0 % |
| T.Gas | 166 °C |
| T.Luft | 20 °C |
| Verluste | 7.0 % |

Mit 2x **<ESC>** und „**Abgasmessung**“ **<OK>** kann nun die Aufnahme der aktuellen Messwerte beginnen.

4. Abgasmessung

4.1. Abgasmessung vorbereiten



Setzen Sie bei Verbrennungsanlagen für feste Brennstoffe immer eine von uns empfohlene Filtereinrichtung ein!

Bereiten Sie das Gerät zum Messeinsatz vor, indem Sie alle Anschlussverbindungen herstellen (T-Raum-Fühler und T-Gas, GAS und ZUG vom Dreikammerschlauch). Stellen Sie sicher, dass:

- der Kondensattampon genügend Aufnahmefähigkeit besitzt (Kondensatfalle mit Überwachung)
- das Kondensatgefäß keine Feuchtigkeit enthält (Kondensatfalle ohne Überwachung)
- der Feinstaubfilter und der Sicherheitsfilter eine Verschmutzung entsprechend einem Grauwert kleiner Rußbild 3 aufweisen

4.2. Abgasanalyse



- 1. Positionieren Sie die Abgassonde erst im Abgasrohr wenn die Kalibrierphase beendet ist !**
- 2. Betreiben Sie das Gerät nicht im Transportkoffer (für Transport empfohlen)!**



Um korrekte Messergebnisse zu erhalten, ist es wichtig das Gerät nach jeder Messung (spätestens nach einer Stunde) neu zu kalibrieren!

Nach Ablauf der 1-minütigen Kalibrierphase geht das Messgerät in den Messbetrieb über. Die Abgasmesswerte sind auf 6 Displayseiten darstellbar (3 x Abgasmessung; 1 x CO-Messung; 1 x O₂-Ringspaltmessung; 1 x BlmSchV-Mittelwertmessung; Wechsel der Displayseite durch Cursor-Taste):

| | | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|------|-----|
| O ₂ | 4.0 % | O ₂ | 4.0 % | O ₂ | 4.0 | % |
| CO ₂ | 12.5 % | CO ₂ | 12.5 % | CO ₂ | 12.5 | % |
| T.Luft | 20 °C | CO | 30 ppm | CO | 30 | ppm |
| T.Gas | 212 °C | Lambda | 1.23 | Lambda | 1.23 | |
| | | | | T.Gas | 166 | °C |
| | | | | T.Luft | 20 | °C |
| | | | | Verluste | 7.0 | % |
| | | | | Eta | 93.0 | % |

Die Position der Mess- und Berechnungsgrößen (Abgasmessung) auf den Displayseiten ist frei wählbar. Zur Änderung der Reihenfolge bzw. Zusammenstellung gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- mit **<F1>** erste Zeile im Display aktivieren
- mit Cursor-Tasten Mess- oder Berechnungsgröße wählen
- mit **<F1>** nächste Zeile im Display aktivieren usw. bis zur letzten Zeile

Die Werte für CO₂, Eta, Verluste, Lambda und den Taupunkt sind berechnete Größen. Diese können nur berechnet werden, wenn realistische Messwerte für die Basisgrößen, wie O₂ und die Temperaturen vorhanden sind. Es muss gewährleistet sein, dass:

O₂ < 20,5 %

und

T.Gas - T.Luft > + 5 °C

sind. Der Taupunkt kann nur dann exakt berechnet werden, wenn im Menü "**Einstellungen**" für den Luftdruck der aktuelle barometrische Luftdruck eingegeben wurde. Wenn die Abgastemperatur den Taupunkt (zwischen 25 und 65 °C) unterschreitet, wird ETA mit Kondensationsgewinn berechnet. In der Messwertanzeige erscheint in diesem Fall ein (K) hinter ETA. Korrekte Messwerte im Display erhalten Sie erst nach einer Verzögerung für die Zeit des Gastransportes und des Aufbaus einer stabilen elektrochemischen Reaktion an den Sensoren. Die Zeit liegt etwa zwischen 1 bis 1,5 Minuten. Warten Sie für Speicherungen, Protokollierungen und Beurteilungen ab, bis sich die Werte nicht mehr ändern. Treten immer noch Schwankungen bei den Gaswerten um mehr als 2 ppm auf, so kann die Ursache ein instabiles Zugverhalten im Abgaskanal sein.

Sind die Messwerte stabil und die Ergebnisse protokollierbar, so betätigen Sie die Taste **<speichern>** (Diskettensymbol), um die Werte in den Zwischenspeicher zu übertragen (Bitte beachten: Die Werte der Abgasmessung werden durch die BlmSchV-Mittelwertmessung überschrieben).

Sie werden dort für einen späteren Protokollausdruck und ggf. für eine endgültige Datensatzspeicherung abgelegt (die Werte des Zwischenspeichers können mit **<F4>** abgefragt werden - während der Abfrage wird zur Schonung der Sensoren die Messgaspumpe abgeschaltet).

| | | | |
|----------|------|-----|---|
| O2 | 4.0 | % | m |
| CO2 | 12.5 | % | |
| CO | 30 | ppm | |
| Lambda | 1.23 | | |
| T.Gas | 166 | °C | |
| T.Luft | 20 | °C | |
| Verluste | 7.0 | % | |
| Eta | 93.0 | % | |

**Messung ist
zwischenge-
speichert**

Der CO-Sensor ist durch das interne Programm vor Überlastung geschützt. Wird der Grenzwert von 2500 ppm überschritten, wird eine Spülpumpe eingeschaltet, die dem Sensor Frischluft zuführt.

Nach ausreichender Spülzeit, kann der Sensor mit der Taste **<F2>** wieder in den Messbetrieb geschaltet werden (der Sensor kann auch von Hand durch Betätigung der Taste **<F2>** abgeschaltet werden).

4.3. CO-Messung (Abgaswegeüberprüfung)

Hinter der Strömungssicherung wird der CO-Gehalt im Abgaskanal gemessen und auf einen unverdünnten Wert (Rest-Sauerstoffgehalt im Abgas = 0 %) umgerechnet. Da das Abgasverhalten hinter der Strömungssicherung durch das Einströmen von Sekundärluft nicht mehr homogen ist und die Kernstrommessung mit Fehlern behaftet sein kann, erfolgt hierbei eine Analyse des Abgases über den gesamten Abgasrohr-Querschnitt. Als Probenentnahmesonde wird eine Mehrlochsonde verwendet (optionales Zubehör). Der in der Zeile CO 0.0% angezeigte, berechnete Wert entspricht dem gemessenen CO-Gehalt unter der angenommenen Voraussetzung, daß der Sauerstoffgehalt im gleichen Abgasvolumen 0 % betragen würde. Es ist also der unverdünnte CO-Gehalt im Abgas. Ist die Werteanzeige stabil, betätigen Sie die Taste **<speichern>** und das Ergebnis wird im Zwischenspeicher abgelegt.

| CO-Messung m | |
|--------------|---------|
| O2 | 17.5 % |
| CO 0.0% | 738 ppm |
| CO | 123 ppm |
| Lambda | 7.00 |

Messung ist
zwischenge-
speichert

4.4. O₂-Ringspaltmessung

Diese Messung wird bei raumluftunabhängigen Geräten wie zum Beispiel Brennwertfeuerstätten durchgeführt. Es wird ermittelt, ob Abgase in die Verbrennungsluft gelangen (O₂-Gehalt wird kleiner / CO-Gehalt kann vorhanden sein) und somit die Verbrennungsqualität beeinträchtigen. Für die Ringspaltmessung sollte eine Ringspalt-Mehrlochsonde (optionales Zubehör) verwendet werden. Die Druckverhältnisse im Ringspalt können ebenfalls ermittelt werden. Ist die Werteanzeige stabil, betätigen Sie die Taste **<speichern>** und das Ergebnis wird im Zwischenspeicher abgelegt.

| O2-Ringspaltmessung m | |
|-----------------------|-----------------|
| O2 | 19.5 % |
| CO | 3 ppm |
| Zug | 0.01 hPa |

Messung ist
zwischenge-
speichert

4.5. Mittelwertmessung

Feuerstätten mit stark schwankenden Abgaswerten, wie z. B. atmosphärische Gasfeuerstätten, lassen sich durch eine Messung nur unzureichend beurteilen. Um auch in diesen Fällen eine gute Genauigkeit zu erreichen, wird eine Mittelwertmessung über 30 Sekunden durchgeführt. Nachdem der Kernstrom (Punkt mit der höchsten Abgastemperatur) gefunden wurde, kann durch Betätigen der **<OK>**-Taste mit der Messung der Mittelwerte begonnen werden. Nach 30 Sekunden wird die Messung automatisch beendet und das Ergebnis im Zwischenspeicher abgelegt (Bitte beachten: Die Werte der Abgasmessung werden durch die BlmSchV-Mittelwertmessung überschrieben).

| Mittelwerte BlmSchV | |
|---------------------|--------|
| O2 | 4.0 % |
| T.Gas | 166 °C |
| T.Luft | 20 °C |
| Verluste | 7.0 % |
| Starten mit OK | |

| Mittelwerte BlmSchV | | m |
|---------------------|--------|---|
| O2 | 4.0 % | |
| T.Gas | 166 °C | |
| T.Luft | 20 °C | |
| Verluste | 7.0 % | |
| Löschen mit <F1> | | |

**Messung ist
zwischenge-
speichert**

4.6. Zug-/ Druckmessung

Das **ecom-CN** bietet neben der Zugmessung die Möglichkeit der Differenzdruckmessung (Option). Hierfür muss das Gerät mit einem zweiten Anschluss (Druck) an der Stirnseite ausgerüstet sein.

Zugmessung:

Bereits in der Abgasanalyse können Sie eine Trendanzeige für die Zugverhältnisse im Abgaskanal angezeigt bekommen. Der Wert für den Kaminzug wird mit der Taste **<speichern>** nicht mit abgespeichert, da der Differenzdrucksensor aufgrund seiner Empfindlichkeit leicht zur Drift neigt. Es ist für eine exakte Messung daher ratsam, diesen Sensor unmittelbar vor der Protokollierung des Messwertes neu zu kalibrieren. Sie leiten die Zugmessung durch Auswahl des Untermenüs **"Zug/Druck"** ein.

Im Display erscheint der aktuelle Wert sowie der Hinweis, den Nullpunkt des Sensors neu zu setzen. Trennen Sie dazu kurz den Zugschlauch am Gerät und drücken Sie die Taste **<OK>**. Der Sensor ist damit neu kalibriert.

| | |
|---------------------|------------------|
| Zug | -0.12 hPa |
| gespeicherter Wert: | |
| Zug | -.- hPa |
| Nullpunkt neu | |

Stecken Sie nun den Zugschlauch wieder auf. Im Display erhalten Sie den exakten Messwert, den Sie nun mit der Taste **<speichern>** ebenfalls abspeichern und zu den bereits vorhandenen Ergebnissen in den Zwischenspeicher hinzufügen. Der gespeicherte Wert wird im Display angezeigt.

| | |
|---------------------|------------------|
| Zug | -0.12 hPa |
| gespeicherter Wert: | |
| Zug | -0.12 hPa |
| Nullpunkt neu | |

Mit der Taste **<ESC>** verlassen Sie die Zugmessung.

4.7. Ruß...Ölderivat

Im Untermenü **"Ruß...Ölderivat"** können die Messergebnisse für Kesseltemperatur, Rußzahl und Ölderivat eingegeben werden. Wählen Sie die betreffende Zeile im Display an und aktivieren Sie die Eingabe mit **<OK>**. Der Eintrag für Kesseltemperatur und Rußzahlen (3 Messungen) kann mit Hilfe der Gerätetastatur nacheinander erfolgen. Nach Betätigen der Taste **<OK>** wird die Eingabe in den Datensatz der Messung übernommen. Das Ergebnis der Ölderivat-Prüfung wird folgendermaßen dokumentiert:

- Cursor auf Zeile **"Ölderivat"** stellen
- mit Taste **<OK>** Ergebnis einstellen
(**"Nein"**, **"Ja"** oder **"- - -"**)

| Ruß...Ölderivat | |
|-----------------|--------|
| T.Kessel | --- °C |
| 1.Rußmessung | --- |
| 2.Rußmessung | --- |
| 3.Rußmessung | --- |
| Ölderivat | --- |

Sind alle nötigen Eingaben erfolgt kann über die Taste **<ESC>** das Menü wieder verlassen werden. Die Messung ist nun komplett.

4.8. Messung archivieren und drucken

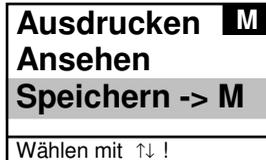


Nach erfolgter Abgasmessung müssen die gespeicherten Messwerte (Zwischenspeicher des Messgerätes) in den internen Speicher des Gerätes überführt werden, da sie sonst nach Abschalten des Gerätes verloren gehen würden!

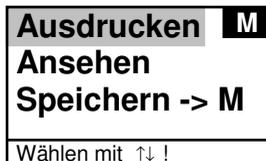
Durch die Taste **<Print>** (Druckersymbol) wechselt man ins Druckmenü. Hier können die ermittelten Daten nochmals überprüft werden („**Ansehen**“, **<OK>** und mit den Cursortasten blättern).

| |
|--------------------------|
| Ausdrucken |
| Ansehen |
| Speichern -> M |
| Wählen mit ↑↓! |

Sind alle Daten korrekt, werden sie durch „**Speichern -> M**“ und **<OK>** in den internen Speicher übernommen. Nach erfolgreicher Speicherung erscheint ein **"M"** rechts oben im Display.



Nun kann ein Ausdruck der Daten erfolgen („**Ausdrucken**“ und **<OK>**). Das **ecom-CN** ist für den Ausdruck mit dem Infrarot-Drucker **HP 82240B** eingerichtet. Wird der Infrarot-Drucker **ecom-P** benutzt, muss er unter „**Einstellungen**“ / „**Interne**“ gewählt werden.



Bitte beachten Sie, dass zwischen der Sendediode an der Stirnseite des Gerätes und der Empfangsdiode am Drucker eine störungsfreie Verbindung (direkte Sicht) besteht. Die Entfernung zwischen beiden Geräten sollte nicht mehr als ca. 40 cm betragen, da ansonsten eine störungsfreie Übertragung nicht in jedem Fall gegeben ist.

Mit **<ESC>** gelangt man nach Beendigung des Ausdrucks zurück zum **"Hauptmenü"**.

5. Einstellungen

Zusätzlich zu den schon beschriebenen Funktionen des **ecom-CN**, können verschiedene Einstellungen im Messgerät vorgenommen werden. Wählen Sie aus dem Hauptmenü das Untermenü **"Einstellungen"** und bestätigen mit **<OK>**. Sie erhalten eine Auswahl änderbarer Parameter, die je nach Anwendung eingestellt werden können. Der Cursor wird auf die gewünschte Zeile gestellt und mit der Taste **<OK>** die Einstellung aufgerufen oder geändert.



Einheit (Einstellung über <F1> - <F3>):

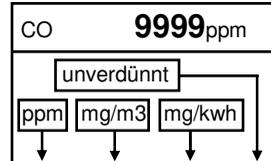
-Berechnung der Gaskonzentrationen in:

- ppm = Volumenkonzentration (parts per million)
- mg/m³ = Massenkonzentration pro Volumeneinheit
- mg/kWh = Massenkonzentration pro Leistungseinheit

Unverdünnt (Einstellung über <F4>):

-Umrechnung der Gaskonzentration auf eingegebenen Bezugssauerstoffgehalt:

-Formel für die Umrechnung:



$$E_{\text{bez}} = E_{\text{gem}} * \frac{21 - O_{2\text{bez}}}{21 - O_{2\text{gem}}}$$

Bezugs-O₂ (Eingabe nach Betätigen von <OK>):

-Eingabe des Bezugssauerstoffwertes O_{2bez}

Luftdruck (Eingabe nach Betätigen von <OK>):

-Eingabe des Barometerstands für die Berechnung des Taupunktes

Uhr stellen (Eingabe nach Betätigen von <OK>):

-Korrektur der internen Uhr durch Überschreiben

Brennstoffart (Auswahl nach Betätigen von <OK>):

-Änderung der eingestellten Brennstoffart

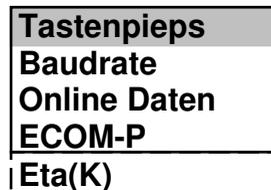
Interne (Menü öffnen mit <OK>):

-weitere Geräteeinstellungen:

Tastenpieps

(Einstellung <F1> für Ja / <F4> für Nein):

-Akustisches Signal bei Tastenbetätigung



Baudrate (Einstellung über **Cursortasten**):

-Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit bei der Datenübertragung über RS 232 (1200 -19200 Baud) oder Aktivierung der IRDA- bzw. Bluetooth-Datenübertragung (Bluetooth optional)

Online Daten (Einstellung über **Cursor**tasten):

-Einstellung welche Daten gesendet werden sollen

ECOM-P (Einstellung <F1> für Ja / <F4> für Nein):

-Einstellung des verwendeten Druckers:

„**JA**“ = ecom-P

„**NEIN**“ = HP 82240B

Eta(K) (Einstellung <F1> für Ja / <F4> für Nein):

-Berechnung des Wirkungsgrades mit oder ohne Kondensationsgewinn

6. Kontrolle

Die elektrochemischen Sensoren für die Gasanalyse sind einem Verschleißprozess ausgesetzt und altern. Sie verändern im Verlaufe ihrer Nutzung in Abhängigkeit von der Gaskonzentration, der Beaufschlagungsdauer mit Gas und dem Verschmutzungsgrad des Messgases ihre Ausgangswerte. Das Programm überwacht die Sensoren und korrigiert Abweichungen. Werden diese Abweichungen und damit der zu erwartende Messfehler jedoch zu groß, erfolgt ein Fehlerhinweis. In diesem Fall muss der entsprechende Sensor in einer unserer Servicestellen getauscht werden. Im Kontrollmenü erfolgt die Anzeige der aktuellen Statuswerte für die Sensoren. Weiterhin werden auf 2 Displayseiten (Wechsel der Displayseite durch Cursor-Taste) angezeigt:

- die Akkuspannung (Ladezustand / Aufruf auch über <F3> in allen Menüs möglich)
- die Rufnummer der nächsten Servicestelle
- die Gerätenummer
- die Softwareversion
- die bis jetzt absolvierten Betriebsstunden
- das Datum des letzten Service
- die Anzahl der CO-Abschaltungen
- die Anzahl der bis jetzt aufgetretenen Fehler

| | |
|-----------------------|-------------|
| O2 | 1034 mV |
| CO | -10 mV |
| Akku | 6.42 Volt |
| SV.Tel. | 02371/945-5 |
| Ger.Nr.CN-0009 | V1.1 |
| Weitere Infos mit ↑↓! | |

| | |
|-----------------------|-------------|
| Betriebsstd. | 7.39 |
| Service datum | 23.06.04 |
| CO-Abschaltungen | 0 |
| Fehlerzähler | 00 |
| SV.Tel. | 02371/945-5 |
| Ger.Nr.CN-0009 | V1.1 |
| Weitere Infos mit ↑↓! | |

7. Datenverarbeitung

7.1. Menü Datenverarbeitung

Im Menü „Datenverarbeitung“ sind folgende Funktionen wählbar:

| |
|---------------------|
| Auswählen |
| Ansehen |
| Daten laden |
| Daten senden |
| Formatieren |

Auswählen:

Hier können Anlagen zur Zuordnung von Messwerten gesucht oder angelegt werden (vergl. Kapitel 3.)

Ansehen:

gespeicherte Messwerte zu der gewählten Anlage können eingesehen werden (vergl. Kapitel 3.).

Daten laden:

Möglichkeit des Datenimports aus z.B. Kehrbezirksverwaltungsprogrammen (beachten Sie bitte die Übertragungsoptionen Ihrer Software und stellen Sie diese ggf. am Messgerät ein / vergl. Kapitel 6.). Gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

1. Messgerät und PC mit RS232-Kabel verbinden
2. „**Daten laden**“ wählen und mit **<OK>** bestätigen
3. Sicherheitsabfrage mit **Ja (<F1>)** beantworten
4. Entscheiden Sie, ob die im Gerät gespeicherten Daten gelöscht werden können (**<F1>** für **Ja** / **<F4>** für **Nein**)
5. Starten Sie die Datenübertragung an Ihrem PC

Daten senden:

Die mit Messwerten komplettierten Datensätze können mit Hilfe dieser Funktion zum PC-Programm übertragen werden (Vorgehensweise analog zum Punkt „**Daten laden**“).

Formatieren:

Diese Funktion wird normalerweise nur bei der Ersteinrichtung des Gerätes im Werk benötigt (Vorbereitung des internen Speichers zur Datenaufnahme). **Vorsicht: Alle gespeicherten Daten werden gelöscht!**

7.2. Datenverarbeitung über IRDA

Folgende Möglichkeiten der Datenverarbeitung über IRDA stehen zur Verfügung:

1. Arbeiten mit der Messdatenverwaltung MiniDV

(kostenlose Software der Firma ecom).

Hierzu müssen am **ecom-CN** eingestellt werden:

Einstellungen-Interne-Baudrate-IRDA

und

Einstellungen-Interne-Online Daten-keine

2. Arbeiten mit der Onlinedatenerfassung DASNT

(kostenlose Software der Firma ecom).

Hierzu müssen am **ecom-CN** eingestellt werden:

Einstellungen-Interne-Baudrate-IRDA

und

Einstellungen-Interne-Online Daten-DAS

3. Arbeiten mit PDA-Lösung

Um zwischengespeicherte Messdaten vom **ecom-CN** zum PDA zu übertragen, kann die Infrarotschnittstelle des PDA genutzt werden. Die Firma ecom stellt ein Programm mit dem Namen CNIrDA bereit, dass zum Beispiel von einem Kehrbezirksverwaltungsprogramm als Prozess gestartet werden kann. Dieses Programm wickelt bei Aufruf die Kommunikation zwischen PDA und Messgerät ab und stellt als Ergebnis eine ANSI-Textdatei mit dem Namen ECOM.TXT bereit. Diese Datei beinhaltet die vom Messgerät zum PDA übertragenen Messergebnisse. Zur Übertragung von Datensätzen vom **ecom-CN** an den PDA müssen folgende Einstellungen am Messgerät vorgenommen werden:

Einstellungen-Interne-Baudrate-IRDA

und

Einstellungen-Interne-Online Daten-DS->COM

Ohne diese Einstellungen funktioniert die Kommunikation nicht. Nach Aufruf des Programms wird versucht, per Infrarotsignal eine Verbindung zum **ecom-CN** aufzubauen. Dazu müssen die Infrarotschnittstelle am Messgerät und am PDA entsprechend ausgerichtet werden. Über die Taste „Zurück“ kann der Suchvorgang abgebrochen werden. Das Programm wird dann beendet und es wird keine ECOM.TXT geschrieben.

Wenn das **ecom-CN** erkannt wird, erfolgt die Meldung „Verbindungsaufbau ...“ und danach die Meldung „Übertragung am ecom CN starten“. Nun können die am ecom CN gespeicherten Messdaten durch Druck auf die Print-Taste übertragen werden. Nach erfolgreicher Übertragung erscheinen die Messwerte in tabellarischer Form auf dem PDA. Nun kann der Nutzer entscheiden, ob er die Messwerte übernehmen möchte. Betätigt er die Taste „Löschen“, werden die Messwerte gelöscht und das Programm geht wieder in Empfangsbereitschaft.



Betätigt der Nutzer die Taste „Übernehmen“, werden die Daten in die Datei ECOM.TXT geschrieben und das Programm wird beendet. Die Übertragung zwischen PDA und Messgerät ist über eine Checksumme abgesichert. Kommt es zu Übertragungsfehlern, wird die Meldung „Übertragungsfehler“ angezeigt.

7.3. Datenverarbeitung über Bluetooth (Option)

Folgende Möglichkeiten der Datenverarbeitung über Bluetooth stehen zur Verfügung:

1. Arbeiten mit der Messdatenverwaltung MiniDV

(kostenlose Software der Firma ecom).

Hierzu müssen am **ecom-CN** eingestellt werden:

Einstellungen-Interne-Baudrate-Bluetooth
und

Einstellungen-Interne-Online Daten-keine

2. Arbeiten mit der Onlinedatenerfassung DASNT

(kostenlose Software der Firma ecom).

Hierzu müssen am **ecom-CN** eingestellt werden:

Einstellungen-Interne-Baudrate-Bluetooth
und

Einstellungen-Interne-Online Daten-DAS

3. Arbeiten mit PDA-Lösung

Um aktuellen Messdaten vom **ecom-CN** zum PDA zu übertragen, kann die Bluetooth-Schnittstelle (Option) des PDA genutzt werden.

Als Übertragungsverfahren wird die Kommunikation über einen virtuellen Bluetooth-COM-Port verwendet. Die Firma ecom stellt ein Programm mit dem Namen CNRemote bereit, das zum Beispiel von einem Kehrbezirksverwaltungsprogramm als Prozess gestartet werden kann. Dieses Programm wickelt nach Aufruf die Kommunikation zwischen PDA und Messgerät ab und stellt als Ergebnis eine ANSI-Textdatei mit dem Namen ECOM.TXT bereit. Diese Datei beinhaltet die vom Messgerät zum PDA übertragenen Messergebnisse.

Das Programm CNRemote läuft auf einem PDA mit Bluetooth-Schnittstelle und dem Betriebssystem Microsoft Windows Mobile 2003 oder höher. Das Programm benötigt das Microsoft Compact Net Framework Version 2.0 oder höher. Das Programm setzt ein **ecom-CN** mit Firmware Version 1.9 oder höher sowie Bluetooth-Option voraus. Ein gegebenenfalls notwendiges Firmwareupdate kann bei Ihrer ecom-Serviceestelle vorgenommen werden.

Zur Übertragung von Datensätzen vom ecom-CN an den PDA müssen folgende Einstellungen am Messgerät vorgenommen werden:

Einstellungen-Interne-Baudrate-Bluetooth

und

Einstellungen-Interne-Online Daten-Remote

Ohne diese Einstellungen funktioniert die Kommunikation nicht. Nach dem Starten des Programms über /Programme/ecom/ecom.exe muss der Nutzer im Reiter Einstellungen den vom PDA-Betriebssystem zur Verfügung gestellten seriellen Bluetooth-Port auswählen. Das Einrichten des seriellen Bluetooth-Port ist in der Dokumentation des PDA beschrieben. Steht kein Bluetooth-fähiger PDA oder kein Bluetooth-fähiges **ecom-CN** zur Verfügung, kann der Benutzer durch Aktivierung der Funktion „Messgerät simulieren“ mit Demonstrationsmessdaten arbeiten.

Im Reiter Messdaten kann die gewünschte Funktion ausgewählt werden. Es stehen folgende Funktionen zur Fernbedienung des **ecom-CN** zur Verfügung:

BimSchV

Startet BimSchV-Messvorgang bis die Taste Stop betätigt wird

Ringsp.

Startet Ringspaltmessung bis die Taste Stop betätigt wird

Zug

Startet Zugmessung bis die Taste Stop betätigt wird

Zug=0

Setzt aktuellen Nullpunkt für Zugmessung

Stop

Beendet aktiven Messvorgang

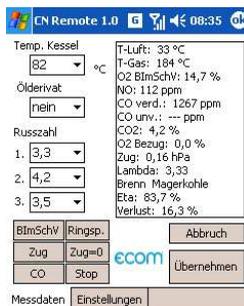
Abbruch

Beendet das Programm ohne Datenexport in die Datei ECOM.TXT

Übernehmen

Beendet das Programm mit Datenexport in die Datei ECOM.TXT

Während des Messvorgangs erscheinen die aktuellen Messwerte in tabellarischer Form auf dem PDA. Betätigt der Nutzer die Taste „Übernehmen“, werden die Daten in die Datei ECOM.TXT geschrieben und das Programm wird beendet. Die Übertragung zwischen PDA und Messgerät ist über eine Checksumme abgesichert. Kommt es zu Übertragungsfehlern, wird die Meldung „Übertragungsfehler“ angezeigt.



| Temp. Kessel | | T-Luft: 33 °C | |
|--------------|-----|--------------------|--|
| 82 | °C | T-Gas: 184 °C | |
| Ölderivat | | O2 BimSchV: 14,7 % | |
| nein | | NO: 112 ppm | |
| | | CO verd.: 1267 ppm | |
| | | CO unv.: --- ppm | |
| Russzahl | | CO2: 4,2 % | |
| 1. | 3,3 | O2 Bezug: 0,0 % | |
| 2. | 4,2 | Zug: 0,16 hPa | |
| 3. | 3,5 | Lambda: 3,33 | |
| | | Brenn Magerkohle | |
| | | Eta: 83,7 % | |
| | | Verlust: 16,3 % | |

| | | |
|---------|---------|------------|
| BimSchV | Ringsp. | Abbruch |
| Zug | Zug=0 | Übernehmen |
| CO | Stop | |

Messdaten Einstellungen

8. Wartungshinweise

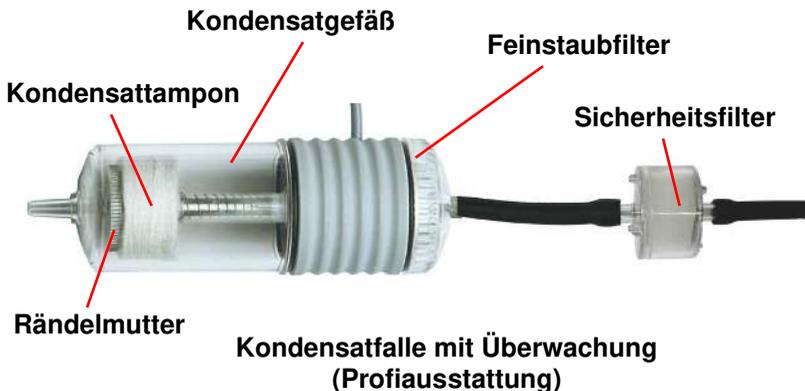
Zur Sicherstellung der Genauigkeit Ihres Messgerätes empfehlen wir Ihnen die jährliche Überprüfung durch einen autorisierten ecom-Partner. Bei starker Beanspruchung (z. B. dauerhaft mehrere Stunden Messung pro Tag, raue Umgebungsbedingungen usw.) sollten kürzere Überprüfungsintervalle gewählt werden - bitte sprechen Sie hierzu Ihren ecom-Partner an. Alle ecom-Partner finden Sie unter www.ecom.de.

Verwenden Sie keine anderen Sensoren oder Fühler, als die von unserem Werk vorgesehenen und beachten Sie, dass Servicearbeiten, die von Servicestellen durchgeführt werden, die von uns nicht dazu autorisiert sind, zum Erlöschen der Gewährleistung führen.

Folgende Hinweise für die tägliche Wartung einzelner Teile und Baugruppen sollen Ihnen helfen:

Feinstaubfilter wechseln (Kondensatfalle Profiausstattung):

Schrauben Sie die Abdeckkappe ab. Entnehmen Sie den Feinstaubfilter und kontrollieren Sie den Zustand des Filters. Er sollte gewechselt werden, wenn die Verschmutzung des Filters im Bereich des Gasflusses grau gefärbt ist (Grauwert der Rußskala ca. 3). Der Sicherheitsfilter sollte ebenfalls getauscht werden, wenn die Verschmutzung dem Grauwert der Rußskala von 3 entspricht.



Kondensattampon wechseln (Kondensatfalle Profiausstattung):

Der Kondensattampon dient zur Aufnahme der Feuchtigkeit aus dem Abgas. Er dehnt sich mit zunehmendem Feuchtegehalt aus und betätigt bei Erreichen eines unzulässigen Feuchtegehaltes einen Kontakt, der die Messgaspumpe abschaltet (Meldung: „Kondensat leeren!“ im Display). Schrauben Sie das Kondensatgefäß ab. Entfernen Sie die Rändelmutter und setzen Sie einen neuen Kondensattampon ein. Bauen Sie die Kondensatfalle wieder zusammen.

Feinstaubfilter wechseln (Kondensatfalle Basisausstattung):

Ziehen Sie die obere Abdeckkappe ab. Entnehmen Sie den Feinstaubfilter und kontrollieren Sie den Zustand des Filters. Er sollte gewechselt werden, wenn die Verschmutzung des Filters im Bereich des Gasflusses grau gefärbt ist (Grauwert der Rußskala ca. 3). Der Sicherheitsfilter sollte ebenfalls getauscht werden, wenn die Verschmutzung dem Grauwert der Rußskala von 3 entspricht.

Kondensatgefäß**Feinstaubfilter****Sicherheitsfilter**

**Kondensatfalle ohne Überwachung
(Basisausstattung)**



**Stellen Sie sicher, dass niemals Kondensat
in das Gerät gelangen kann (Sensoren
werden sonst unbrauchbar)!**

Kondensatgefäß entleeren (Kondensatfalle Basisausstattung):

Das Kondensatgefäß dient zur Aufnahme der Feuchtigkeit aus dem Abgas. Kontrollieren Sie regelmäßig wie viel Feuchtigkeit die Kondensatfalle enthält. Entleeren Sie das Kondensatgefäß rechtzeitig und verhindern Sie, dass Kondensat in das Gerät gelangen kann. Ziehen Sie zum Entleeren des Kondensatgefäßes die untere Abdeckkappe ab. Entfernen Sie das Kondensat. Bauen Sie die Kondensatfalle wieder zusammen.

Sensoren:

Die Sensoren werden nach jedem Einschalten mit dem Referenzgas Frischluft kalibriert. Der Zustand der Sensoren wird durch das Gerät permanent überwacht. Neue Sensoren altern im Verlaufe der Nutzung durch Verschleiß der Reagenzien (Sauerstoffsensor) und durch Verschmutzung bzw. Belastung mit Konzentrationen oberhalb des nominalen Messbereiches (CO-Sensor). Die Ausgangswerte der Sensoren betragen (Menü "**Kontrolle**"):

| | |
|----------------|---------------|
| O ₂ | ca. 1500 mV |
| CO | 0 mV (+/- 50) |

Erfolgt im Verlaufe der Kalibrierphase eine Fehlermeldung, die durch mehrmaliges Wiederholen der Kalibrierphase nicht zu beseitigen ist, muss das Gerät in einer Servicestelle überprüft werden. Der Sauerstoffsensor muss einen Wert >300 mV anzeigen, andernfalls ist er in einer Servicestelle zu wechseln.

Der CO-Sensor ist durch das interne Programm vor Überlastung geschützt. Wird der Grenzwert von 2500 ppm überschritten, wird eine Spülpumpe eingeschaltet, die dem Sensor Frischluft zuführt. Nach ausreichender Spülzeit, kann der Sensor mit der Taste <F2> wieder in den Messbetrieb geschaltet werden.

Stromversorgung:

Ein Nachladen des Akkus sollte erfolgen, wenn das Gerät dazu auffordert (akustische Warnung und Anzeige im Display). Der Ladezustand des Akkus kann durch die Spannungsanzeige im Display (Menü "**Kontrolle**") kontrolliert werden. Die Akkuwarnung wird aktiviert, wenn der Wert kleiner 5,6 V ist. Ab 5,4 V ist ein Akkubetrieb nicht mehr möglich. Das Gerät muss dann über das Ladenetzteil weiter betrieben werden.

Sonde und Schlauch:

Sonde und Schlauch sollten, abhängig von der Benutzung des Gerätes, regelmäßig gereinigt werden, um Partikelablagerungen zu entfernen und vorzeitigen Verschleiß durch Korrosion zu verhindern.

9. Technische Daten

| Messgröße | Bereich | Verfahren |
|---|----------------------------|-----------------|
| O ₂ | 0 ... 21 vol.% | elektrochemisch |
| CO | 0 ... 2500 ppm | elektrochemisch |
| NO (Option) | 0 ... 5000 ppm | elektrochemisch |
| CO ₂ | 0 ... CO ₂ max. | berechnet |
| T-G | 0 ... 500 °C | NiCr-Ni |
| T-R | 0 ... 99 °C | Halbleiter |
| Differenzdruck | 0 ... +/- 20 hPa | DMS-Brücke |
| Wirkungsgrad | 0 ... 120 % | berechnet |
| Abgasverlust | 0 ... 99,9 % | berechnet |
| Luftüberschuss | 1 ... ∞ | berechnet |
| CO-unverdünnt (Bezugs-O ₂ ; einstellbar) | | berechnet |
| Taupunkt der Abgase | | berechnet |

Stromversorgung Netzteil 230 V / 50 Hz~;
 Akku 5 x 1,2 V / 2 Ah

Anzeige Grafik - Display; hintergrundbeleuchtet
Maße 115mm x 250mm x 77mm (B x H x T)
Gewicht ca. 1,5 kg komplett mit Probenentnahmesystem

Technische Änderungen vorbehalten
 V2.9 / 01.2017

ecom GmbH
 Am Großen Teich 2
 D-58640 Iserlohn
 Telefon: 02371 - 945-5
 Telefax: 02371 - 40305
 Internet: <http://www.ecom.de>
 Zubehör und Ersatzteile
 (nur für Deutschland): www.shop.ecom.de
 eMail: info@ecom.de

10. Fragen und Antworten

| | |
|---|--|
| Wo finde ich wichtige Geräteinformationen? | Unter dem Punkt „Kontrolle“ stehen alle wichtigen Geräteinformationen (z.B. Akkuspannung, Sensorwerte, Gerätenummer, nächstes Servicedatum, Betriebsstunden usw.) Mit den Pfeiltasten kommen Sie auf die zweite Seite. |
| Wie hoch ist die Lebensdauer der Sensoren? | Die Lebensdauer hängt von dem Einsatz und der Geräteausführung ab. Die Lebensdauer der toxischen Sensoren (CO, NO, SO ₂ , NO ₂) wird durch hohe Gaskonzentrationen und eine nicht ausreichende Spülung beeinflusst. Im Durchschnitt beträgt die Lebensdauer für diese Sensoren zwischen 4 und 6 Jahren. Die Lebensdauer von dem O ₂ Sensor ist vom Einsatz unabhängig und beträgt ca. 2 Jahre. |
| Welche Sensoren kann ich selbst tauschen? | Der Sensortausch kann nur von Ihrer Werksvertretung vorgenommen werden. |
| Mein Gerät zeigt die Fehlermeldung „O ₂ Sensor 0 mV“ ! | Der Sensor muss erneuert werden. |
| Bei meinem Gerät erscheint die Meldung „Service erforderlich“! | Diese Meldung erscheint automatisch alle 12 Monate oder nach 250 Betriebsstunden. Achtung: Dies ist eine Empfehlung das Gerät überprüfen zu lassen. Das Gerät ist aber nach wie vor betriebsbereit. |
| Mein Gerät zeigt die Fehlermeldung „T-Gas“ oder „T-Raum“! | Mögliche Gründe könnten sein: <ul style="list-style-type: none">- Kabelbruch am Stecker- T-Raum Fühler gebrochen- Thermoelement gebrochen- Elektrische Leitung defekt |
| Mein Gerät zeigt falsche oder ungenaue CO ₂ Werte an! | Mögliche Gründe könnten sein: <ul style="list-style-type: none">- O₂ defekt (CO₂ Wert wird aus O₂ Wert berechnet)- keine oder zu wenig Pumpenleistung- Undichtigkeit im Gasweg- Gaskühler oder Kondensatfalle verstopft |

Mein Gerät lässt sich nicht einschalten und auch nicht mehr aufladen!

- Überprüfen Sie bitte das Netzteil / Netzkabel
- Überprüfen Sie den Netzanschluss (Steckerleiste eingeschaltet?)
- Bitte laden Sie den Akku min. 8 Stunden auf (Akku könnte tiefentladen sein)

Mein Gerät druckt nicht mehr!

Kontrollieren Sie bitte, ob das Druckerpapier richtig herum eingelegt ist. Der Thermodrucker schreibt nur auf der thermisch empfindlichen Seite. Bitte verwenden Sie immer das richtige Papier für den jeweiligen Drucker. Hiermit verhindern Sie Defekte am Drucker. Achten Sie bitte darauf, dass die Druckereinheit sauber ist (keine Papierschnipsel im Laufwerk).

Kann der Ausdruck vom mir geändert werden?

Zur Änderung des Ausdrucks setzen Sie sich bitte mit Ihrer Werksvertretung in Verbindung.

Allgemeine Hinweise:

Wenn Sie zwei oder mehrere Geräte desselben Typs besitzen, können einen Fehler eventuell durch den Austausch des Zubehörs (Sonden, Dreikammerschlauch, T-Raumfühler usw.) lokalisieren.

Sollten weitere Fragen oder Probleme auftreten, setzen Sie sich bitte mit Ihrer Werksvertretung in Verbindung.