

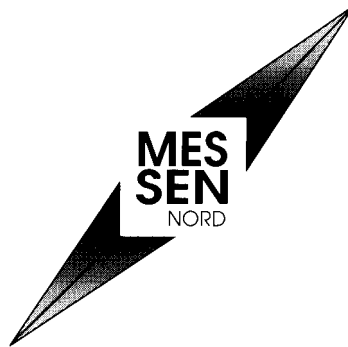
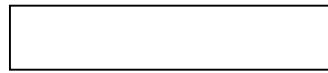
# Kesselfüllmengen-Anzeigegerät

für

Saugfahrzeuge sowie Kombinations-  
Hochdruckspül- und Saugfahrzeuge

Betriebsanleitung

Stand: 01/2008



MesSen Nord GmbH

Tel.: 038207 - 656 - 0

FAX: 038207 - 656 - 66

[info@messen-nord.de](mailto:info@messen-nord.de)

# Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| 1. Funktion und Anwendung .....                    | 2  |
| 2. Lieferumfang und Zubehör .....                  | 4  |
| 2.1. Grundausrüstung.....                          | 4  |
| 2.2. Optionales Zubehör .....                      | 4  |
| 3. Bedienung .....                                 | 5  |
| 4. Installation und Inbetriebnahme.....            | 6  |
| 4.1. Montageanleitung.....                         | 6  |
| 4.1.1. Montage des Grundgerätes.....               | 6  |
| 4.1.2. Anschluß der Kabelstecker und Buchsen.....  | 6  |
| 4.2. Eingabe der Stützstellen .....                | 8  |
| 4.2.1. Direkte Eingabe der Stützstellenpaare ..... | 9  |
| 4.2.2. Online Eingabe der Stützstellenpaare .....  | 11 |
| 5. Technische Daten.....                           | 13 |

# 1. Funktion und Anwendung

Das Anzeigergerät für Kesselfüllmengen zeigt die Füllmenge von zwei Kesseln – der Schlammkammer sowie der Wasserkammer eines Spül- bzw. Saugfahrzeuges an.

Entsprechend dem Füllstand des jeweiligen Kessels wertet das Gerät die Daten des der Kammer zugehörigen Drehwinkelgebers ( 4 – 20 mA ) elektronisch aus und zeigt sie grafisch auf einem LED-Display in Kubikmetern an. Die Berechnung des Füllstandes erfolgt durch lineare Approximation von bis zu 40 hinterlegten Stützstellen je Kessel mit einer Genauigkeit von bis zu 0,5% des Endwertes ( abhängig von der Stützstellenanzahl).

Desweiteren können vier verschiedene Kolbenstellungen des Fahrzeuges für die Aufteilung der Volumina von Schlamm- und Wasserkammer ausgewertet werden, so daß sich für Schlamm- und Wasserkammer jeweils vier mögliche verschiedene Kennlinien mit bis zu 40 Stützstellen hinterlegen lassen.

Die Anzeige des Volumens der Schlammkammer erfolgt mit einer Auflösung von 0,1 Kubikmetern ( 100 Liter ), die der Wasserkammer in 0,01 Kubikmetern ( 10 Liter ). Das maximal mögliche Volumen beider Kammern beträgt 20 Kubikmeter ( 20.000 Liter ).

Durch Tastendruck kann die Anzeige für die gewünschte Kammer sowie zwischen den verschiedenen Kolbenstellungen des Fahrzeuges umgeschaltet werden.

Die Stromversorgung erfolgt über das KFZ Bordnetz 12/24 V.

Die ermittelten Messergebnisse werden grafisch auf einem LED-Display angezeigt, die erforderliche Dateneingabe erfolgt über die integrierten Tasten.

## Hinweise zum Geräteinsatz, Gewährleistungsausschluß

### Umgebungsbedingungen

Das Messgerät für Kesselfüllstände ist für die Außenmontage an Kraftfahrzeugen geeignet. Der Schutzgrad IP 67 in Verbindung mit dem zulässigen Temperaturbereich von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+50^{\circ}\text{C}$  gestattet den Betrieb im typischen Bereich mitteleuropäischer Umweltbedingungen. Das Gerät ist nicht zur Reinigung mit Hochdruckwasserstrahlanlagen geeignet. Das Gerät ist nicht tritt- oder schlagfest und deshalb durch den Aufbauersteller durch geeignete Wahl des Einbauortes bzw. zusätzliche Schutzvorrichtungen gegen mechanische Beschädigung zu schützen.

Die Montage des Gerätes darf ausschließlich über die im Gerätegehäuse vorgesehenen gekapselten Montageöffnungen erfolgen.

### Verkehrssicherheit

Durch die hohe Leuchtkraft der verwendeten Anzeigeelemente kann es notwendig sein, die Stromzufuhr zum Gerät im Fahrbetrieb zu unterbrechen, um den Anforderungen der jeweiligen nationalen Kfz-Zulassungsbestimmungen zu entsprechen.

### Wartung und Kontrolle

Der Feuchtigkeitsschutz ist nur bei sicherer Verriegelung der Steckverbinder an der Geräteunterseite gewährleistet. Der feste Sitz der Verriegelungen ist nach der Montage und nachfolgend in regelmäßigen Abständen zu prüfen.

Der Feuchtigkeitsschutz ist nur bei festem Sitz des Gerätedeckels gewährleistet. Der feste Sitz der 4 Deckelschrauben ist nach der Montage und nachfolgend in regelmäßigen Abständen zu prüfen.

Beschädigungen des Gehäuses, der Tasten, der Steckverbinder und Kabel können zum Eindringen von Wasser und damit zum Ausfall des Gerätes führen. Im Rahmen der Wartung sind diese Elemente auf etwaige Beschädigungen zu prüfen.

## Gewährleistungsausschluß

Beschädigungen bzw. Funktionsbeeinträchtigungen des Gerätes bzw. des mitgelieferten Zubehörs, welche auf die Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind, sind von der Gewährleistung ausgenommen.

## 2. Lieferumfang und Zubehör

### 2.1. Grundausrüstung

- Messgerät mit LED-Display und Taste zur Kammerauswahl
- Anschlussbuchse für 12/24V DC (Kfz-Bordspannung)
- 2 Anschlußstecker für Drehwinkelgeber
- Dokumentation

### 2.2. Optionales Zubehör

Optional kann zum mechanischen Schutz sowie zur besseren Ablesbarkeit bei Sonneneinstrahlung ein zusätzliches Gehäuse aus 2mm Edelstahl erworben werden.

Desweiteren kann ein Drucker für den Fronttafeleinbau erworben werden, so daß jederzeit der entsprechende Füllstand beider Kessel zusammen mit Datum und Uhrzeit als Ausdruck protokolliert werden kann.

### 3. Bedienung

Nach dem Einschalten blinken für wenige Sekunden alle Punkte der Anzeige, das Gerät initialisiert sich.

Danach erfolgt die Anzeige des Füllstandes der Kammer 1 ( Schlammkammer ) mit einer Auflösung von  $0,1\text{m}^3$  ( 100 Liter ). Kammer 1 wird durch eine 1 in der Anzeige vor der Volumenanzeige dargestellt, z.B. „**1 10,6 m<sup>3</sup>**“.

Durch Betätigen der Taste „Funktion“ schaltet die Anzeige auf Kammer 2 (Wasserkammer) um. Die Anzeige erfolgt hier mit einer Auflösung von  $0,01\text{m}^3$  ( 10 Liter ). Diese Kammer wird durch eine 2 in der Anzeige vor der Volumenanzeige dargestellt, z.B. „**2 0,38 m<sup>3</sup>**“.

Durch weitere Tastendrucke kann ständig zwischen den einzelnen Kammern umgeschaltet werden.

Wird die Taste „Rücksetzen/Drucken“ für mindestens 3 Sekunden betätigt wird bei angeschlossenem Drucker ( siehe 2.2 optionales Zubehör ) ein Protokoll ausgedruckt, das Datum, Uhrzeit sowie die aktuellen Füllstände beinhaltet.

Durch kurzes Betätigen der Taste „Bestätigen / Kolbenpos.“ wird die aktuelle Kolbenposition für 3 Sekunden angezeigt z.B. „**POS. 2**“, danach wechselt die Anzeige wieder selbständig zur Füllstandsanzeige der zuletzt gewählten Kammer.

Wird die Taste „Bestätigen / Kolbenpos.“ länger als 3 Sekunden betätigt, werden nacheinander die auf die aktuelle Kolbenpositionen folgenden Kolbenpositionen angezeigt ( nach Kolbenposition 4 wird wieder mit Position 1 begonnen ). Wird die Taste losgelassen, ist die zuletzt angezeigte Kolbenposition aktiv und die Anzeige wechselt nach 3 Sekunden wieder selbständig zur Füllstandsanzeige der zuletzt gewählten Kammer.

**Achtung!** Wurde die Kolbenposition verändert, wird jetzt mit den entsprechend der gewählten Kolbenstellung hinterlegten Stützstellen und der daraus errechneten Kennlinie gerechnet.

## 4. Installation und Inbetriebnahme

### 4.1. Montageanleitung

Überprüfen Sie die Vollständigkeit der Lieferung entsprechend Abschnitt 2 und dem beiliegendem Lieferschein.

#### 4.1.1. Montage des Grundgerätes

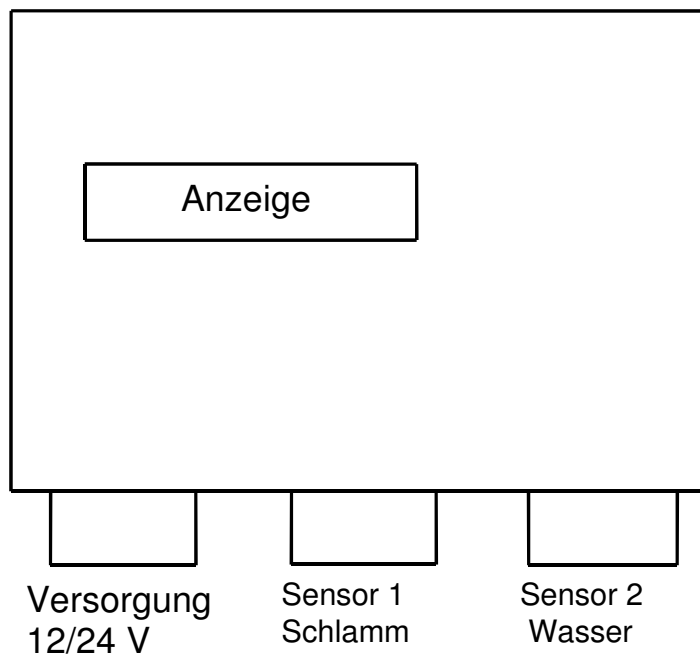
- Montagebohrungen am Montageort entsprechend Bohrbild 95 x 165 mit Durchmesser 4,5 oder M4 ausführen.  
Hinweis: bei Verwendung des optionalen Edelstahlgehäuses sind diese Bohrungen nicht erforderlich!
- Grundgerät mit 4 Deckelschrauben öffnen.
- Deckel sichern, Kabelverbindung zwischen Unterteil und Deckel über Steckverbinder trennen
- Untere Gehäuseschale mit vier M4 Schrauben am Montageort (ggf. optionales Edelstahlgehäuse) befestigen.
- Die Schrauben werden durch die vier Bohrungen für die Deckelschrauben geführt.
- Deckel wieder anschließen und montieren.

#### 4.1.2. Anschluß der Kabelstecker und Buchsen

Die Anschlußbelegung ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

| PIN | Anschluß                                       |   |  |
|-----|--|---|--|
|     | Versorgung<br>Buchse<br>Amphenol<br>T 3109 001 | Sensor 1 ( Schlamm )<br>Stecker<br>Amphenol<br>T 3108 000 | Sensor 2 ( Wasser )<br>Stecker<br>Amphenol<br>T 3108 000 |
|     | Funktion                                       | Funktion  | Funktion   |
| 1   | frei   | OUT(4...20mA)   | OUT (4...20mA)   |
| 2   | + U <sub>B</sub>                               | frei  | frei   |
| 3   | frei   | frei  | frei   |
| 4   | Masse  | Masse   | Masse  |

**Hinweis: Es muß zwingend eine Masseverbindung ( Pin4 ) zu den jeweiligen Drehwinkelgebern hergestellt werden.**



**Abbildung 1**

Die Montage der erforderlichen Komponenten ist damit abgeschlossen.

## 4.2. Eingabe der Stützstellen

Zur Realisierung des Messablaufes und um die Genauigkeit des Gerätes voll auszunutzen, ist es notwendig, daß für jede Kammer und ggf. jede Kolbenstellung Stützstellenpaare eingegeben werden, um die entsprechende Kennlinie berechnen zu können. Pro Kammer und Kolbenstellung können bis zu 40 Stützstellenpaare eingegeben werden, wobei jeweils mindestens 2 Stützstellenpaare eingegeben werden müssen.

Eine Stützstelle besteht jeweils aus einem Wertepaar:

1. Wert – Volumen in Litern ( 0 – 20.000 Liter )
2. Wert – dazugehöriger Strom des Drehwertgebers in mA ( 4,00 – 20,00 mA )

Im Auslieferungszustand des Gerätes sind sämtliche Werte mit 0 voreingestellt. Bei der Eingabe eines Stützstellenpaares werden die vorhandene Werte überschrieben und abgespeichert.

### **Achtung!**

Bei der Eingabe der Wertepaare ist es zwingend notwendig, das 1. Wertepaar das kleinste Volumen enthält ( z.B. 0 Liter = Kessel leer ), sowie daß die resultierende Kennlinie stetig ist. Das bedeutet:

- von der ersten bis zur letzten Stützstelle muß das eingegebene Volumen gegenüber dem Volumen der vorherigen Stützstelle größer werden
- von der ersten bis zur letzten Stützstelle muß der hinterlegte Strom gegenüber dem Strom der vorherigen Stützstelle entweder stetig größer oder stetig kleiner werden
- es dürfen keine Lücken zwischen Stützstellenpaaren vorhanden sein, z.B. Eingabe von 10 Stützstellenpaaren, wobei die Eingabe des 9.Paares übersprungen wird und somit dieses Paar die voreingestellten Werte 0 behält

Die Eingabe der Stützstellenpaare kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

1. direkte Eingabe der Werte von Volumen und dem dazugehörigen Stromwert des Drehwertgebers ( siehe 4.2.1.):
  - Die Stützstellen müssen bekannt sein.
  - Zur Eingabe der Stützstellenpaare muß das Gerät lediglich an die Betriebsspannung angeschlossen werden, der Anschluß der Drehwertgeber ist nicht erforderlich.
2. Eingabe online ( siehe 4.2.2):
  - Gerät ist komplett zusammen mit den Drehwertgebern am Fahrzeug angeschlossen
  - Lediglich der Volumenwert muß bekannt sein ( z.B. leeren Kessel definiert befüllen)
  - Nach Eingabe des Volumenwertes wird der dazugehörige Stromwert online angezeigt und kann übernommen werden

#### 4.2.1. Direkte Eingabe der Stützstellenpaare

- Gerät durch Verbinden mit dem KFZ-Bordnetz einschalten
- Menü aufrufen ( Taste „Menü/Blättern“, vierstellige Codeeingabe erforderlich ( der Code ist 3010 )
  - Anzeige „CodE“ und danach „C ...“, die erste Stelle des vierstelligen Codes blinkt ( versehentlicher Aufruf der Codeabfrage kann durch „Rücksetzen“ abgebrochen werden )
- Durch wiederholtes Drücken oder gedrückt Halten der Taste „Menü/Blättern“ läuft die erste Stelle wiederholend von 0 – 9 hoch. Die Taste so oft oder so lange Drücken bis die Ziffer 3 angezeigt wird. Mit Taste „Bestätigen“ die erste Stelle Bestätigen. Die zweite Stelle fängt an zu blinken. Den Vorgang wiederholen, bis alle vier Codestellen korrekt eingegeben wurden. Nach Bestätigung der vierten Stelle, wird der Code selbständig überprüft. Bei falschem Code erscheint kurzzeitig die Ausschrift „Fehler“ und das Menü wird beendet, das Programm kehrt zur Hauptanzeige zurück.

Nach erfolgreicher Codeeingabe erscheint in der Anzeige „PAAr 1“. Wird dies bestätigt, wird der voreingestellte bzw. der zuletzt gespeicherten Werte für das Volumen des 1. Wertepaares angezeigt, z.B:

→ Anzeige " 0L " = 0 Liter

Ist der jeweilige Wert korrekt, kann er mit „Bestätigen“ übernommen werden, der voreingestellte bzw. der zuletzt gespeicherten Werte für den Strom wird angezeigt, z.B. :

→ Anzeige "19.57 A " = 19,57 mA

Ist der Wert korrekt, kann er mit „Bestätigen“ übernommen werden, das nächste Paar wird angezeigt (Anzeige „PAAr 2“).

Soll der Volumen- bzw. Stromwert geändert werden, kann er durch „Rücksetzen“ verworfen werden. Die Neueingabe des jeweiligen Wertes so:

#### **Volumen:**

→ Anzeige ".....L", die erste Stelle blinkt. Die Eingabe des Volumens erfolgt in Litern!

- genau wie bei der Eingabe des Codes werden durch Drücken der Taste „Menü/Blättern“ die einzelnen Stellen nacheinander eingegeben und bestätigt

#### **Hinweis:**

- Mit "Rücksetzen" kann nach vollständiger Eingabe jeder Wert verworfen und danach erneut eingegeben werden.
- Die Anzahl der Punkte gibt die Anzahl der Ziffern vor. Sind weniger Ziffern notwendig, muß die Ziffer 0 vorangestellt werden ( z.B. 200 Liter → 00200L)

#### **Strom:**

→ Anzeige "... A", die erste Stelle blinkt. Die Eingabe des Stroms erfolgt in mA mit 2 Nachkommastellen

- genau wie bei der Eingabe des Codes werden durch Drücken der Taste „Menü/Blättern“ die einzelnen Stellen nacheinander eingegeben und bestätigt

#### **Hinweis:**

- Mit "Rücksetzen" kann nach vollständiger Eingabe jeder Wert verworfen und danach erneut eingegeben werden.
- Die Anzahl der Punkte gibt die Anzahl der Ziffern vor. Sind weniger Ziffern notwendig, muß die Ziffer 0 vorangestellt werden ( z.B. 4,38 mA → 04.38 A)

Nach Eingabe des 40. Wertepaares springt das Gerät selbständig zur Hauptanzeige zurück.

Sollen weniger als 40 Wertepaare eingegeben werden (z.B. 30 Wertepaare) erscheint nach Eingabe und Bestätigung des 30. Stromwertes die Anzeige des nächsten Paares (z.B. Anzeige „PAAR 31“). Mit „Rücksetzen“ wird die Eingabe beendet und das Gerät springt selbständig zur Hauptanzeige zurück.

Wiederholen Sie die Eingabe ggf. für die andere Kammer und andere Kolbenstellungen.

**Das Gerät ist betriebsbereit.**

#### 4.2.2. Online Eingabe der Stützstellenpaare

- Drehwertgeber anschließen, Gerät durch Verbinden mit dem KFZ-Bordnetz einschalten
- Menü aufrufen (Taste „Menü/Blättern“, vierstellige Codeeingabe erforderlich (der Code ist 4010))  
→ Anzeige „CodE“ und danach „C ...“, die erste Stelle des vierstelligen Codes blinkt (versehentlicher Aufruf der Codeabfrage kann durch „Rücksetzen“ abgebrochen werden)
- Durch wiederholtes Drücken oder gedrückt Halten der Taste „Menü/Blättern“ läuft die erste Stelle wiederholend von 0 – 9 hoch. Die Taste so oft oder so lange Drücken bis die Ziffer 3 angezeigt wird. Mit Taste „Bestätigen“ die erste Stelle Bestätigen. Die zweite Stelle fängt an zu blinken. Den Vorgang wiederholen, bis alle vier Codestellen korrekt eingegeben wurden. Nach Bestätigung der vierten Stelle, wird der Code selbständig überprüft. Bei falschem Code erscheint kurzzeitig die Ausschrift „Fehler“ und das Menü wird beendet, das Programm kehrt zur Hauptanzeige zurück.

Nach erfolgreicher Codeeingabe erscheint in der Anzeige „PAAR 1“. Wird dies bestätigt, wird der voreingestellte bzw. der zuletzt gespeicherten Werte für das Volumen des 1. Wertepaares angezeigt, z.B:

→ Anzeige " 0L " = 0 Liter (Kessel leer)

Ist der jeweilige Wert korrekt, kann er mit „Bestätigen“ übernommen werden, der aktuelle online Stromwert des Drehwertgebers wird angezeigt, z.B. :

→ Anzeige " 4.02 A " = 4,02 mA

Nach Bestätigung des Wertes wird das nächste Paar angezeigt (Anzeige „PAAR 2“).

Soll der Volumenwert geändert werden, kann er durch „Rücksetzen“ verworfen werden.

Die Neueingabe des jeweiligen Wertes so:

**Volumen:**

→ Anzeige ".....L", die erste Stelle blinkt. Die Eingabe des Volumens erfolgt in Litern!

- genau wie bei der Eingabe des Codes werden durch Drücken der Taste „Menü/Blättern“ die einzelnen Stellen nacheinander eingegeben und bestätigt

**Hinweis:**

- Mit "Rücksetzen" kann nach vollständiger Eingabe jeder Wert verworfen und danach erneut eingegeben werden.
- Die Anzahl der Punkte gibt die Anzahl der Ziffern vor. Sind weniger Ziffern notwendig, muß die Ziffer 0 vorangestellt werden ( z.B. 200 Liter → 00200L)

Nach Eingabe des 40. Wertepaares springt das Gerät selbständig zur Hauptanzeige zurück.

Sollen weniger als 40 Wertepaare eingegeben werden (z.B. 30 Wertepaare ) erscheint nach Bestätigung des 30. Stromwertes die Anzeige des nächsten Paares ( z.B. Anzeige „PAAR 31“). Mit „Rücksetzen“ wird die Eingabe beendet und das Gerät springt selbständig zur Hauptanzeige zurück.

Wiederholen Sie die Eingabe ggf. für die andere Kammer und andere Kolbenstellungen.

**Das Gerät ist betriebsbereit.**

## 5. Technische Daten

|                  |  |
|------------------|--|
| Betriebsspannung | 9 – 30 V DC ( KFZ Bordnetz 12/24 V )   |
| Messauflösung    | 100 Liter Schlamm<br>10 Liter Wasser   |
| Messgenauigkeit  | 0,5% vom Endwert<br>Linearisierung der Meßwerte für jeden<br>Meßeingang über vorgegebene Stützstellen,<br>dazwischen lineare Approximation |
| Schutzgrad       | IP 67  |
| Abmessungen      | ca. 180 x 128 x 90 mm  |
| Anzeige          | 6 stellige, 14 mm hohe rote LED-Anzeige  |
| Eingabe          | Umschaltung der Anzeige über Taster  |

Das Gerät entspricht den gültigen EMV-Richtlinien.

Veränderungen im Sinne einer technischen Weiterentwicklung behält  
sich der Hersteller vor.

Beachten Sie bitte entsprechende Dokumentationsergänzungen.

Mit Hinweisen und Vorschlägen wenden Sie sich bitte an die

MesSen Nord GmbH  
Zum Forsthof 2  
18198 Stäbelow  
Tel: 038207/656-0  
FAX: 038207/656-66  
info@messen-nord.de