



## Prüfgeräte für Feldspritzenkontrolle

### Bedienungsanleitung für Herbst - Armaturenprüfkoffer

Typ: ROT-650/16/10



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
• Funktionsbeschreibung	3
• Meßelektronik	4
• Kalibrierung	5
• Bedienung der Software	5
• Inbetriebnahme des Prüfkoffers	6
• Manometerprüfung	7
• Wartung	8
• Überwinterung	8
• Zubehör	8
• Gewährleistung	9
• Bedienungsanleitung Ladegerät	10
• Konformitätserklärung für Ladegerät deutsch/englisch	11

Seriennummer - Koffer: \_\_\_\_\_

Seriennummer - Auswertgerät: \_\_\_\_\_

Steigung - Durchfluß: \_\_\_\_\_

Bitte tragen Sie die Gerätedaten hier ein.

Das Anzeigerät trägt das Bauartprüfzeichen der Physikalisch Technischen Bundesanstalt für die elektronische Druckmessung.

16.10

00.01

Diese Geräte können bei jedem Eichamt, welches für Überdruckmeßgeräte ausgerüstet ist, geeicht werden.

Letzte Änderung: 30.01.2001

## **Funktionsbeschreibung des Durchfluß- und Manometertestgerätes mit Zapfwellendrehzahlerfassung**

---

Der vorgestellte Prüfkoffer erfaßt Volumenströme von 7,5 - 650 l.

Die Erfassung des Volumenstromes kann bei einem vorgegebenen Druck vorgenommen werden. Der Volumenstromaufnehmer ist ein Turbinendurchflußmesser. Die Druckerfassung erfolgt mittels Sensor und einem Minimeß-Kupplungssystem.

Der Meßbereich des Drucksensors geht von 0 - 10 bar, die Überdruckfestigkeit bis 32 bar.

Somit kann der Drucksensor im Prüfkoffer zur Pumpenmessung und am Feldspritzgerät mittels Adapterleitung zur Manometerprüfung verwendet werden.

Der Anschluß des Prüfkoffers erfolgt über FIXLOCK-Kupplungen. Druckeingang mit Druckschlauch (Durchmesser 32 mm), Rücklauf- und Überdruckleitung (Durchmesser 38 mm). Somit ist eine Verwechslung der Anschlüsse ausgeschlossen (Lieferung der Schläuche auf Wunsch). Im Prüfkoffer ist ein Drosselschieber eingebaut, mit welchem der geforderte Gegendruck aufgebaut werden kann. Die Absicherung der Druckseite erfolgt mit einem großdimensionierten Membran-Sicherheitsventil, welches auf 10 bar fest eingestellt ist. Es ist so ausgelegt, daß auch bei vollkommen geschlossener Drosseleinrichtung der gesamte Volumenstrom über das Sicherheitsventil abgeführt werden kann.

Um eine Beschädigung der Meßturbine oder Fehlmessungen durch Fremdkörper auszuschließen, ist ein Druckfilter eingebaut.

Damit sich der Prüfmonteur einen schnellen Überblick bei eventuell vergessenem Drucksensor verschaffen kann, wird ein nicht geeichter, herkömmlicher Manometer zusätzlich eingebaut.

Die Drehzahlerfassung besteht aus einem Kunststoffmagnetring, der auf dem Gelenkwellenstummel aufgesteckt werden kann und einem Sensorstab, mit dem die Drehzahl berührungslos erfaßt wird. Der Meßbereich reicht von 50 U/min bis 1000U/min.

Die Anzeige erfolgt auf einem Handmeßgerät mit LCD-Display. Die Stromversorgung wird durch einen eingebauten Akku gewährleistet. Die Kalibrierung aller Sensoren, außer Drehzahlmesser, erfolgt mittels Software im Handgerät.

Das Gerät verfügt über eine RS232-Schnittstelle zur Datenübertragung an den PC. Eine Zwischenspeicherung der Meßwerte im Handmeßgerät ist vorhanden. Es können 100 Kunden gespeichert werden. Je Kunde können 10 Messungen gespeichert werden. Bei jeder Speicherung wird Datum und Uhrzeit der Messung mitgespeichert.



## Meßelektronik;

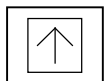
Aufbau: 4-zeiliges Display (hintergrundbeleuchtet) Folientastatur (8 Tasten)


### Tastenfunktion

**AUTO:** Mit dieser Taste wird die automatische Messung gestartet. Der Durchfluß wird in Abhängigkeit von dem im Menü eingestellten Vorgabedruck erfaßt.

**SPEICH:** Die im Display angezeigten Meßwerte (maximal 10 Werte pro Kunde) werden mit fortlaufender Nummer in den Speicher übernommen (Ku1-1.Meßwert Ku1-2.Meßwert, usw.)

**SEND:** Die gespeicherten Daten werden an den angeschlossenen PC gesendet.




Nach Betätigung von "SPEICH" oder "AUTO" schaltet  zur nächsten Kundennummer. In der Anzeigenebene kann man gespeicherte Kundennummer mit Daten durchblättern und ansehen.

**SET:** Mit dieser Taste gelangt man in das Menü zur Konfiguration des Gerätes. In den jeweiligen Menüpunkten gelangt man in die Einstellebene des betreffenden Menüpunktes.

**CLR:** Mit "CLR" das Menü wieder verlassen.

**ENTER:** Mit "ENTER" werden Eingaben im Menü gespeichert.



Nach Betätigung von "SPEICH" oder "AUTO" schaltet  zur vorhergehenden Kundennummer. In der Anzeigenebene kann man gespeicherte Kundennummern mit Daten durchblättern und ansehen.

Menüstruktur:	Das Menü ist in unterschiedliche Menüpunkte und Untermenüpunkte gegliedert.
Auto-Einstellung:	Vorgabedruck
Eichauflösung:	Umstellen der Druckanzeige auf 2 Kommastellen
Litermessung:	Starten der summierenden Litermessung
Speicher:	gespeicherte Daten löschen
Datenübertragung:	Gesamt; Einzelwert; Online
Datum:	einstellen von Tag - Monat - Jahr
Uhrzeit:	einstellen von Sek - Min - Stunde
Durchfluß-KAL:	Kalibrierung des Durchflusssensors mit Steigung

**Achtung: Tasten immer erst dann betätigen, wenn variable Zeile Datum und Uhrzeit enthält!**

Der Speicherinhalt und die eingestellte Uhrzeit bleiben bei ausgeschaltetem Gerät bis zu 30 Tage erhalten. Bei längerer Stillstandzeit muß Datum und Uhrzeit neu eingestellt werden.

**Kalibrierung**

Kalibrierdaten gehen bei ausgeschaltetem Gerät nicht verloren, auch bei leerem Akku sind diese Werte fest hinterlegt!!

Da es sich bei dem Meßgerät um ein hochgenaues Prüfgerät handelt, wird zum Verstellen der Kalibrierdaten ein Zugangscode benötigt.

Für die Überprüfung berechnete Dienststellen erhalten auf Anfrage die Codenummer für den Durchflusssensor mit einer separaten Anleitung.

Die Werkskalibrierung kann im Menü mit der Eintragung in der Betriebsanleitung verglichen werden.

**Bedienung der Software**

Einstellung von Datum und Uhrzeit

Mit "SET"-Taste das Menü öffnen. Durch "Pfeiltaste" zu Untermenü Datum blättern, mit "Set" das Untermenü öffnen. Mit Pfeiltasten die Werte verstellen und mit "SET" in die nächste Zeile wechseln. Durch Betätigung von "ENTER" wird die Eingabe abgeschlossen.

Im Menüpunkt Uhrzeit genauso vorgehen.

Durch das Betätigen von "CLR" gelangen Sie zurück in die Anzeigenebene.

Löschen des Speichers

Mit "SET"-Taste das Menü öffnen. Mit "Pfeiltaste" zu Untermenü "SPEICHER" blättern. "SET" erneut drücken. Durch Betätigen der "ENTER"-Taste werden alle Speicherplätze gelöscht.

Autoeinstellung

Nach Drücken der Taste "SET" kann der Vorgabedruck für Automessung durch Betätigen der Pfeiltasten verstellt und mit "ENTER" gespeichert werden.

Eichauflösung

Für die Überprüfung des Drucksensors "SET" drücken und mit Pfeiltaste zum Menüpunkt "Eichauflösung" wechseln. Erneut "SET" drücken und mit Pfeiltaste Ein oder Aus wählen. Die Auswahl mit "ENTER" bestätigen. Beim Ausschalten des Gerätes wird automatisch auf normale Anzeige zurückgeschaltet.


### Litermessung

In dieser Betriebsstellung kann ein Tankinhalt ausgemessen werden. Achtung vor Beginn solcher Messungen die Schlauchleitung mit Wasser füllen! Solange die Meßturbine läuft, wird die Litermenge aufsummiert. Mit der Taste "Set" kann die Anzeige wieder auf 0 gestellt werden.

### Bedienung in der Anzeigenebene

Nach dem Einschalten des Gerätes erscheinen auf der Anzeige folgende Werte:

1. Überdruck in bar
2. Durchfluß in Liter/Minute
3. Drehzahl in Umdrehungen/Minute
4. Datum und Uhrzeit


Durch das Betätigen der Taste "SPEICH" werden die aktuellen Anzeigenwerte unter der momentanen Kundennummer abgespeichert (wird nach Betätigen von "SPEICH" die Taste  betätigt, wird unter der nächsthöheren Kundennummer abgespeichert).

Pro Kundennummer können zehn Speicherungen durchgeführt werden.

Bei der Betätigung der Taste "AUTO" wird die automatische Meßwerterfassung aktiviert. Das Gerät wartet nun, bis der Vorgabedruck erreicht ist und speichert dann automatisch ab. Auch hier kann nach Betätigung der Taste "AUTO" mit der Pfeiltaste zur nächsten Kundennummer geschaltet werden. Wird der Vorgabedruck nicht innerhalb 100 Sekunden erreicht, beendet das Gerät die automatische Meßwerterfassung.

Während der Abspeicherung der Werte werden alle Meßwerte in der unteren Zeile für kurze Zeit angezeigt. Das Gerät schaltet dann selbstständig zur Datum/Uhrzeit-Anzeige zurück und ist nun für weitere Speicherungen bereit.

Wird beim Abspeichern das Hochschalten zum nächsten Kunden vergessen, speichert das Gerät die Werte unter der alten Kundennummer. Ab dem 11. Mal wird Speicherplatz 10 immer wieder überschrieben.

Durch das Betätigen der Taste  in der Grundstellung Datum/Uhrzeit können die Speicherwerte der vorhergehenden Kundennummern nochmals betrachtet werden. Es können auch bei bereits angelegten Kundennummern Messungen hinzugefügt werden (bis zu 10 Speicherungen je Kundennummern).

## **Inbetriebnahme des Prüfkoffers**

Schließen Sie den schwarzen Druckschlauch NW32 MIT DER FIXLOC-Kupplung am "Druckschlauch-Eingang" des Prüfkoffers an.

Den blauen Rücklaufschlauch verbinden Sie mit dem Anschluß "Rücklauf Ausgang". Sollen Volumenströme nahe 10 bar Gegendruck gemessen werden, empfiehlt es sich, einen Schlauch am Anschluß "Überdruckausgang" anzuschließen und ebenfalls ins Faß zurückzuführen. Schlauchmaterial ist Zusatzausstattung und gehört nicht zum Lieferumfang.

### **Vorsicht: Überdruckausgang darf nicht verschlossen werden!**

**Das Überdruckventil ist fest auf 10 bar eingestellt.**

**Es tritt Wasser aus, sobald dieser Druck überschritten wird.**

Für die Druckerfassung schließen Sie den elektronischen Drucksensor mit Hochdruckmeßleitung im Koffer am Minimeß-Stutzen an.

Verbinden Sie den Druckschlauch über Adapterleitung mit dem Pumpenausgang.

Der Adapter kann am Druckschlauch mittels GEKA-Hochdruckkupplung durch Festziehen der Rändermutter absolut dicht verbunden werden. Die Hochdruckkupplung ist kompatibel mit allen herkömmlichen GEKA-Kupplungen.

Der Rücklaufschlauch wird über den Faßdeckel zurück ins Spritzfaß gelegt und fixiert. Es empfiehlt sich eine Fixierung durch Schraubzwinge am Faßrand oder das Festhalten des Schlauches durch einen Helfer.

Soll auch die Zapfwellendrehzahl gemessen werden, muß der schwarze Magnetträgering auf den Gelenkwellenstummel aufgesteckt werden. Der Ring wird mittels Inbusschrauben auf dem Stummel fixiert.

**Achtung: Vor jedem Prüfvorgang Drosselschieber im Koffer durch linksdrehen ganz öffnen!**

Das im Koffer angebrachte Manometer dient lediglich zur optischen Kontrolle des Meßvorganges um dem Prüfmonteur einen schnellen Überblick zu geben, falls er den elektronischen Drucksensor nicht angeschlossen hat.

**Dieses Manometer darf zur Beurteilung nicht herangezogen werden, da es nicht geeicht ist!**  
**Für die Druckanzeige ist nur das elektronische Anzeigegerät zu verwenden.**

Schalten Sie das Anzeigengerät ein.

Bringen Sie nun die zu prüfende Pumpe auf Nenndrehzahl. Die Drehzahl können Sie durch Anhalten des Drehzahl-Meßstabes kurz vor dem Magnetring im Display des Anzeigengerätes ablesen. Der gemessene Wert bleibt für einige Sekunden in der Zeile stehen und wird in einem Zwischenspeicher solange gehalten, bis ein neuer Meßwert erfaßt wird. Er steht somit für alle weiteren Abspeicherungen zur Verfügung. Der Monteur braucht die Drehzahl nicht mehrmals erfassen und ein direktes Ablesen des Wertes während des Messens ist nicht erforderlich.

Bei vollkommen geöffneten Drosselschieber können Sie nun den Volumenstrom in Liter/Minute unbelastet ablesen. Schließen Sie nun langsam den Drosselschieber durch Drehung nach rechts bis der geforderte Gegendruck (z.B. 5 bar) erreicht ist.

Sie können nun den abgefallenen Leistungswert des Volumenstromes ablesen. Soll die Pumpenleistung automatisch gespeichert werden, muß bei Beginn des Meßdurchganges die Taste "AUTO" gedrückt werden. Die Anzeigenwerte werden dann bei Erreichen des Referenzdruckes (z.B. 5 bar) automatisch unter fortlaufenden Messungsnummern unter einer Kundennummer gespeichert. Sollen Anzeigenwerte ohne "AUTO" oder vor Erreichen des Referenzdruckes gespeichert werden, Taste "SPEICH" drücken. Der Referenzdruck kann im Menü "Automessung" eingestellt werden. Ins Menü gelangt man durch Drücken der Taste "SET". Das Menü wird mit den Pfeiltasten durchgeblättert. Im Punkt "Automessung" gelangt man durch erneutes Drücken der Taste "SET" zum Vorgabedruck. Er kann nun mit den Pfeiltasten verstellt und mit der Taste "ENTER" gespeichert werden. Die Anzeigenzeile der "Automessung" erlischt nach 90 Sekunden automatisch und ist bereit für eine weitere Aktivierung der "Automessung". Die Werte sind trotzdem im Speicher hinterlegt.

**Anmerkung: Steigt der Druck bei geöffnetem Drosselschieber über 5 bar, muß der eingebaute Druckfilter gereinigt werden.**

**Wichtig: Reinigung des Druckfilters täglich durchführen!**

**Bei Einwinterung Filter und Rohrleitungen entwässern!**

**Drucksensor und Anzeigengerät unbedingt frostfrei lagern!**

Öffnen Sie den Drosselschieber unmittelbar nach Beendigung der Messung. Sie vermeiden dadurch ein Ansprechen des Überdruckventiles.

**Manometerprüfung:**

Nehmen Sie den elektronischen Drucksensor mit Hochdruckmeßleitung aus dem Prüfkoffer, stecken Sie den Durchflußmesser und Drehzahlsensor vom Anzeigengerät ab (Rändelmutter lösen). Verbinden Sie den Drucksensor mit entsprechender Adapterleitung für einen Teilbreitenanschluß der zu prüfenden Armatur. Nach Einschalten des Gerätes können Sie durch direkten Vergleich der Manometeranzeige mit der Digitalanzeige des Gerätes die Genauigkeit des Manometers beurteilen.

Beim An- und Abstecken des Durchfluß-Drehzahlsteckers kann es durch den Knackimpuls zu einem kurzen Anzeigenwert kommen. Dies ist ohne Bedeutung und hat keine Auswirkung auf die folgende Messung.

## Wartung

Druckfilter täglich reinigen.

Bei längeren Betriebspausen sollte das Anzeigegerät aus dem Koffer genommen werden, da dort ein sehr feuchtes Klima entsteht.

Die Akkuladung des Anzeigengerätes reicht für einen Arbeitstag und sollte nachts mit dem mitgelieferten Ladegerät wieder aufgeladen werden. Das Gerät sollte während der Arbeit nicht ausgeschaltet werden, damit 30 Tage Speichererhaltung gewährleistet sind (5 Stunden Einschaltdauer = 30 Tage Sicherung). Sinkt während der Arbeit die Akku-Spannung unter 11 V, erscheint in der untersten Zeile in Abständen von 6 Minuten die tatsächliche Akku-Spannung für 20 Sekunden. Ist ein Spannungswert von 10,5 V erreicht, muß nachgeladen werden. Die rote Leuchtdiode des Ladegerätes ist die Betriebsanzeige, sie leuchtet während des Ladevorganges. Ist der Akku voll, geht die rote Leuchtdiode aus. 6 - 7 Stunden Ladezeit sind ausreichend.

Reinigen Sie die Kunststoffteile mit mildem Haushaltsreiniger oder Seifenlauge.

Verwenden Sie keine Verdünnungen oder scharfe Reiniger.

Drucksensor und Durchflußturbine sind wartungsfrei.

## Überwinterung

Schrauben Sie die Filtertasche des Druckfilters ab. Öffnen Sie den Drosselschieber ganz. Entleeren Sie die Rohrleitungen durch Kippen und auf den Kopf stellen des Koffers vollständig vom Wasser.

**Achtung: Den Drucksensor (mit Anzeigegerät) grundsätzlich frostfrei lagern, da Membranraum nicht zuverlässig entwässert werden kann.**

Bei längerer Lagerung sollte das Gerät einmal im Monat für 12 Stunden eingeschaltet und gleichzeitig das Ladegerät eingesteckt werden. Der Hauptakku und der Speichererhaltungsakku werden somit wieder vollgeladen.

## Datenübertragung

Stellen Sie Ihren PC auf Datenübertragung (Terminal mit 9600 BAUD). Verbinden Sie das Anzeigegerät über das mitgelieferte Schnittstellenkabel an der seriellen Schnittstelle mit Ihrem PC. Schalten Sie das Anzeigengerät ein und betätigen Sie die Taste "SEND".

Die Daten werden bei Menüeinstellung "Gesamt" in Tabellenform übertragen:

Datum/Uhrzeit - KD-Nr. - Mess-Nr. - Druckwert - Durchflußwert-Drehzahlwert

Bei der Einstellung "Einzel" wird nur der zuletzt gespeicherte Wert übertragen.

In der Stellung "Online" werden der Durchflußwert und der Druckwert ohne Betätigen von "Send" zum PC übertragen.

**Oben beschriebenes Prüfgerät ist ausschließlich zum Prüfen von Wasser vorgesehen.**

**Für Schäden die durch unsachgemäße Nutzung oder nicht Beachten der Bedienungsanleitung entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.**

## Zubehör

Anschlußschlauchset bestehend aus:

3,5 m Druckschlauch NW 32

1 Hochdruckschnellkupplung feststellbar (kompatibel zu GEKA)

4,5 m Rücklaufschlauch hochflexibel NW 38

Die Hochdruckkupplung erlaubt ein Verbinden mit GEKA-Kupplungen ohne Verdrehen der Schläuche und kann mittels Rändelring absolut fest gesichert werden.

Rücklaufschlauch zum Anschluß an Überdruckventil

4,5 m hochflexibel NW 38 mit einer Anschlußkupplung

Verschiedene Adapter für den Pumpenanschluß

Verschiedene Meßleitungsadapter für Drucksensor zum Anschluß an Feldspritzarmatur.

Zu prüfende Spritzmanometer können somit im eingebauten Zustand geprüft werden.

Adaptersets können nach Kundenwünschen angefertigt werden.

Ernst Herbst  
Landtechnik  
Unterachtel 14  
D-92275 Hirschbach  
Tel. +49(0)9665/9154-0 Fax +49(0)9665/9154-18

### **Gewährleistung**

Der Hersteller gewährt auf Material- oder Fertigungsfehler eine Garantie von 6 Monaten. Für Folgeschäden, die durch fehlerhafte Funktion oder falsche Bedienung verursacht werden, übernimmt der Hersteller keine Haftung, da der Einsatz außerhalb des Einflusses des Herstellers liegt.

Werden an dem Gerät Änderungen vorgenommen, das Auswertgerät ohne Rücksprache mit dem Hersteller geöffnet oder die Sensoren mechanisch oder durch Frost beschädigt, erlischt der Gewährleistungsanspruch.

## Gebrauchsanleitung

Automatisches Ladegerät für gasdichte Bleisäure-Batterien **Typ: SLA 480 M**

Die SLAxxxM - Serie ermöglicht eine Konstantstrom- und Konstantspannungsladung von geschlossenen Bleisäure-Akkus sowohl in Erhaltungs-, in Zyklus- oder in Tiefentladungsanwendungen. Die Ladung von 12-Volt-Batterien erfolgt automatisch mit dem angegebenen Ladestrom (300 mA bei SLA 480M/12V).

Beim Einschalten wird eine tiefentladene Batterie mit einem geringen Ladestrom formatiert bis diese in der Lage ist, den maximalen Ladestrom aufzunehmen. ( Durch diese Möglichkeit können auch alte Batterien wieder geladen werden). Wenn die Batteriespannung die Ladeschlußspannung erreicht, stellt das Ladegerät auf Erhaltungsladung um.

Verbindung: Vergewissern Sie sich über die korrekte Eingangsspannung (230V+/- 10%).

Überprüfen Sie die Richtigkeit der Polung vor dem Anschließen. Der Zustand des automatischen Ladevorganges ist an den LED's abzulesen. Die Batterie ist ca. 90% geladen, wenn die Bereitschafts-LED (grün) aufleuchtet.

Die verbleibende Kapazität wird mit dem Erhaltungsladestrom gespeichert. Für eine optimale Ladezeit von 6 - 7 Stunden sollte die Batterie-Kapazität zwischen 1,2 und 4 Ah (SLA 480M) liegen. Größere Batterie-Kapazitäten erhöhen die Ladezeit entsprechend.

LED - Anzeigen: ROT = Laden

AUS = Betriebsbereit

Alle Modelle verfügen über Verpolungsschutz und über einen Schutz vor Überlastung und Kurzschluß.

Verwendung im Innenbereich.

# EG - Konformitätserklärung

Name des Herstellers: Ernst Herbst Landtechnik

Anschrift des Herstellers: Unterachtel 14+16  
D-92275 Hirschbach

erklärt, daß das Produkt

Herbst Armaturenprüfkoffer ROT -650/16/10

den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) festgelegt sind.

Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

EN55022: 1994 bzw. DIN VDE 0878 Teil 22  
EN50082-1: 1992 bzw. DIN VDE 0839 Teil 82-1

Unterachtel 09.10.08

\_\_\_\_\_  
(rechtsgültige Unterschrift)