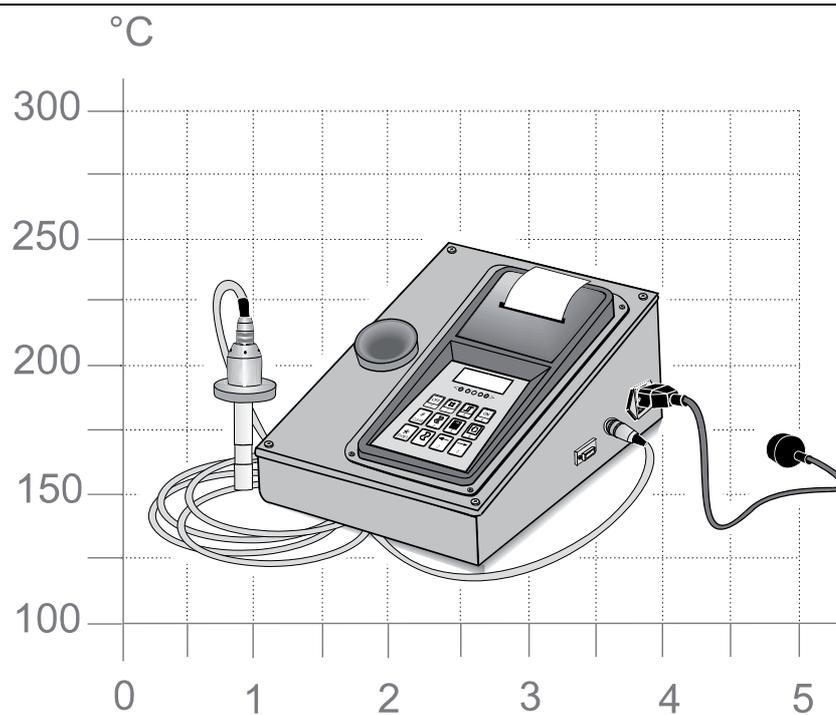


Bremsflüssigkeitstester

BFT 2000



Betriebsanleitung

Deutsch

AUSGABESTAND

3. Ausgabe der Bedienungsanleitung vom 18.02.2003
D1 3401BA1--D03
Software Version V 1.41/V 1.42

© MAHA GMBH & Co. KG.

Alle Rechte vorbehalten. Die Vervielfältigung dieses Dokuments, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der MAHA GmbH & Co. KG. gestattet.

Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung vorbehalten.

Der Inhalt dieser Ausgabe wurde sorgfältig auf Richtigkeit geprüft. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Bitte benachrichtigen Sie uns, wenn Sie Fehler finden.

Technische Änderungen ohne Vorankündigung jederzeit vorbehalten.

Zielgruppe sind Anwender mit technischen Vorkenntnissen im Bereich der KFZ-Prüftechnik, sowie mit Grundkenntnissen der Computer- und MS-Windows Betriebssystem-Anwendung.

Windows und Windows for Workgroups ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft-Corporation.

HERSTELLER

MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG.

Internet: <http://www.pce-instruments.com/deutsch/>
E-Mail: [info@pce-instruments .com](mailto:info@pce-instruments.com)

SERVICE



PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede
Telefon: 02903 976 990
E-Mail: info@pce-instruments.com
Web: www.pce-instruments.com/deutsch/

INHALTSVERZEICHNIS

1	Beschreibung	1
1.1	Verwendung, Einsatzbereich	1
1.2	Geräteübersicht.....	2
1.2.1	Funktionsbeschreibung.....	2
1.2.2	Tastatur.....	3
1.3	Technische Beschreibung.....	4
1.3.1	Ausrüstung.....	4
1.3.2	Technische Daten.....	4
2	Sicherheit.....	5
2.1	Einführung.....	5
2.2	Sicherheitsvorschriften für den Betrieb	5
2.3	Sicherheitsvorschriften für Servicearbeiten	6
2.4	Austausch von Teilen.....	6
3	Bedienung.....	7
3.1	Messwertaufnahme.....	7
3.1.1	Vorbereitungen	7
3.1.2	Durchführung der Messung	8
3.1.3	Drucken des Messergebnisses (Option)	9
3.1.4	Automatischer Ausdruck.....	9
3.1.5	Manueller Ausdruck.....	10
3.1.6	Nur mangelhafte Messergebnisse.....	10
3.1.7	Papiervorschub.....	10
3.1.8	Beenden einer Messung.....	11
3.2	Programmier-Menü	12
3.2.1	Aufruf des Programmier-Menüs	12
3.2.2	Menüpunkte	13
3.2.3	Beenden der Programmier-Menüs	19
4	Kalibrierung, Wartung.....	21
4.1	Kalibrierung	21
4.1.1	Allgemeines	21
4.1.2	Vorgehensweise	21
4.2	Reinigung und Pflege.....	23
4.3	Papierrolle wechseln.....	24
4.4	Farbband wechseln.....	25
5	Testprogramm, Fehlermeldungen	27
5.1	Sensortest	27
5.2	Fehlermeldungen	28
6	Garantie, Gewährleistung.....	29
6.1	Gewährleistung	29
6.2	Gewährleistungs-Ausschluss	29
6.3	Service	29

7	Anhang A	31
7.1	ASCII-Tabelle	31
7.1.1	Codebelegung des Datendruckers	31
8	Anhang B	33
8.1	Kurzanleitung	33

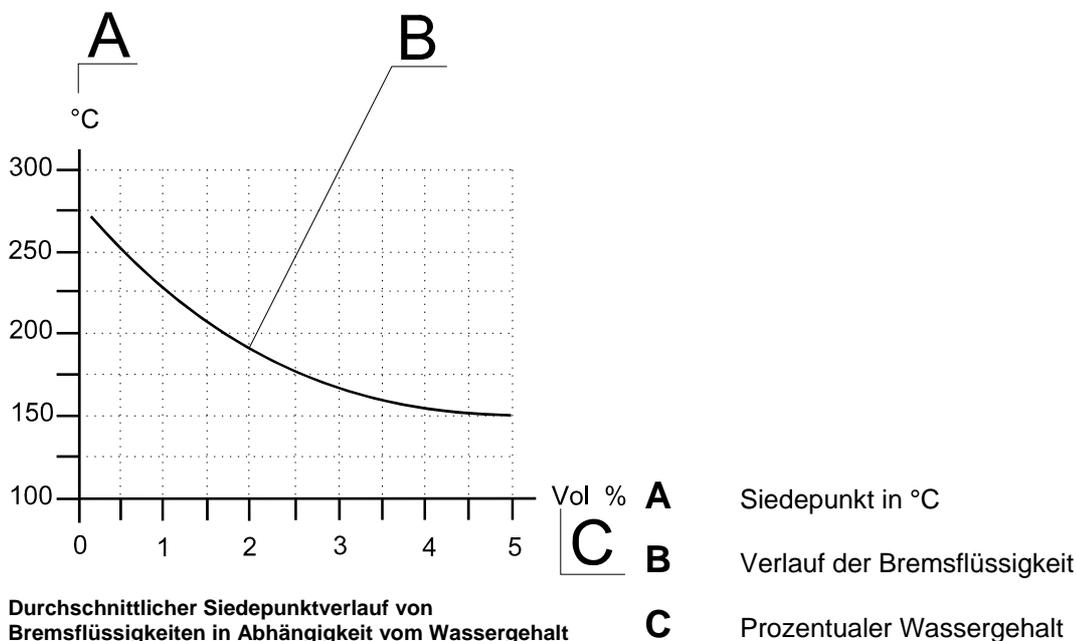
1 Beschreibung

1.1 Verwendung, Einsatzbereich

Die Überprüfung der Bremsflüssigkeit in regelmäßigen Zeitabständen ist äußerst wichtig, um ein sicheres Funktionieren der Bremsanlage zu gewährleisten.

Bremsflüssigkeiten sind hygroskopisch. Dies bedeutet, dass aus der Luft Feuchtigkeit aufgenommen wird und sich somit der Wassergehalt in der Bremsflüssigkeit erhöht. Dadurch sinkt der Siedepunkt und die Bremsflüssigkeit wird wesentlich schneller erhitzt.

Da sich bei einem Bremsvorgang eine beachtliche Wärme entwickeln kann, besteht bei einer abgenutzten Bremsflüssigkeit die Gefahr, dass die Bremsanlage durch Dampfblasenbildung ausfällt. Je größer der Wassergehalt in einer Bremsflüssigkeit ist, desto höher ist die Gefahr, dass die Bremsanlage dadurch geschädigt wird.



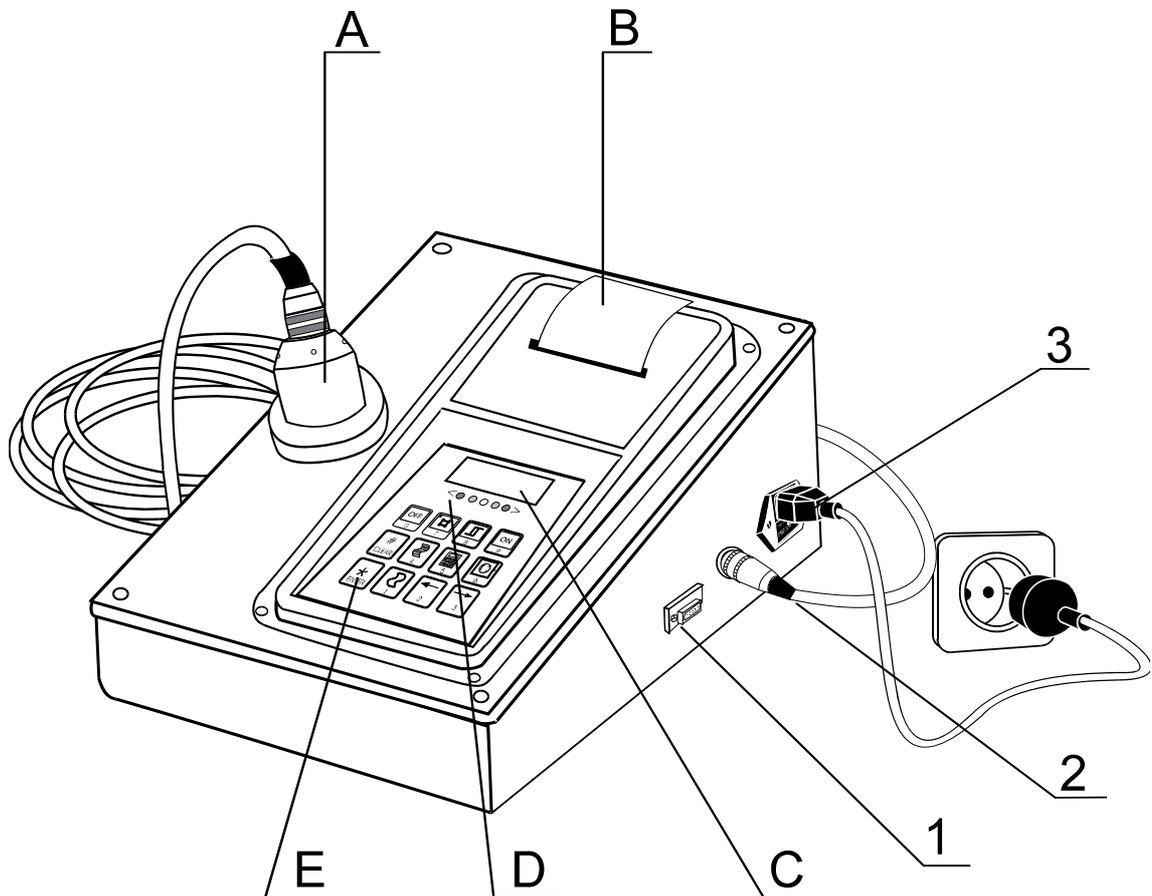
Der Bremsflüssigkeitstester BFT 2000 ermittelt den Siedepunkt der Bremsflüssigkeit. Dazu wird die Messsonde in die Bremsflüssigkeit getaucht. Die Messung beginnt automatisch beim Eintauchen in den Ausgleichsbehälter. Nach einigen Sekunden wird durch die Leuchtdioden am Handpult der qualitative Zustand der Bremsflüssigkeit angezeigt.

Zusätzlich erscheint auf dem Display des Handpultes der Siedepunkt der Bremsflüssigkeit. Das Ergebnis dieses zuverlässigen und umweltfreundlichen Tests (keine Probeentnahme nötig) kann mit dem im Handpult integrierten Drucker dokumentiert werden (Option).

Auf dem Ausdruck erscheinen Datum und Uhrzeit der Prüfung, der Siedepunkt der Bremsflüssigkeit in °C oder °F und die qualitative Beurteilung des Testergebnisses. Zusätzlich besteht noch die Möglichkeit, den Namen des Prüfers und das Kfz-Kennzeichen des geprüften Fahrzeuges einzutragen.

1.2 Geräteübersicht

1.2.1 Funktionsbeschreibung



- | | |
|--|---|
| <p>A Messsonde:
Mit Hilfe der Messsonde wird der Siedepunkt der Bremsflüssigkeit ermittelt.</p> <p>B Drucker (Option):
Der integrierte Drucker ermöglicht eine sofortige Dokumentation der Prüfergebnisse.</p> <p>C LCD-Display:
Das 2-zeilige LCD-Display zeigt den jeweiligen Status der Messung an und vereinfacht evtl. notwendige Geräte Modifikationen.</p> <p>D Leuchtdioden:
Die Leuchtdioden (grün - gelb - rot) zeigen den Zustand der Bremsflüssigkeit qualitativ an.</p> | <p>E Tastatur:
Mit Hilfe der Tastatur werden die notwendigen Eingaben vorgenommen, die zur Durchführung einer Messung der zur Geräteeinstellung notwendig sind.</p> <p>Anschlussmöglichkeiten:</p> <p>1 Serielle Schnittstelle (RS232) zur Übertragung von Daten an externe Geräte (z.B. Kommunikationspult bei Prüfstraße EURO-SCREEN bzw. EURO-SYSTEM).</p> <p>2 Anschlussbuchse für Messsondenkabel.</p> <p>3 Anschlussbuchse für Netzkabel.</p> |
|--|---|

1.2.2 Tastatur

Das Bedienelement besteht aus einer Folientastatur, die gegen Umwelteinflüsse bestmöglich geschützt ist. Trotzdem sollte die Tastatur und damit auch das gesamte Gerät nicht absichtlich aggressiven Stoffen (insbes. der Bremsflüssigkeit) ausgesetzt werden.

Folgende Tabelle zeigt eine Zusammenstellung der Tastatursymbole mit einer Kurzinformation und der in der Betriebsanleitung verwendeten Bezeichnungen für jede Taste.

Taste	Bezeichnung / Funktion
	<i>Taste 'OFF' bzw. '0'</i> - BFT ausschalten - Eingabe der Ziffer 0
	<i>Taste 'Test' bzw. '7'</i> - Aktivierung des Sensortestes - Eingabe der Ziffer 7
	<i>Taste 'Start' bzw. '8'</i> - Manueller Start der Messung - Eingabe der Ziffer 8
	<i>Taste 'ON' bzw. '9'</i> - Einschalten des BFT - Eingabe der Ziffer 9
	<i>Taste '#' bzw. 'Clear'</i> - Abbrechen eines Vorganges ohne zu speichern
	<i>Taste 'Drucken' bzw. '4'</i> - Start des Ausdrucks bei manuellem Druckerbetrieb - Eingabe der Ziffer 4
	<i>Taste '5'</i> - Eingabe der Ziffer 5
	<i>Taste 'Programm' bzw. '6'</i> - Aufruf des Programmiermenüs - Eingabe der Ziffer 6
	<i>Taste '*' bzw. 'Enter'</i> - Eingabebestätigung - Eingabespeicherung - Ausschalten des akustischen Signals
	<i>Taste 'Zeile' bzw. '1'</i> - manueller Zeilenvorschub - Eingabe der Ziffer 1
	<i>Taste 'Pfeiltaste Vor' bzw. '2'</i> - Auswahltaste vorwärts - Kontrast verringern - Eingabe der Ziffer 2
	<i>Taste 'Pfeiltaste Zurück' bzw. '3'</i> - Auswahltaste rückwärts - Kontrast erhöhen - Eingabe der Ziffer 3

1.3 Technische Beschreibung

1.3.1 Ausrüstung

- ◆ Stahlblechgehäuse mit Tastatur
Leuchtdioden (grün, gelb, rot)
LCD-Digital-Display
Drucker (optional)
- ◆ Messsonde mit Verbindungskabel
- ◆ Netzkabel 230 V

1.3.2 Technische Daten

- ◆ Spannungsversorgung 230 V / 50 Hz
- ◆ Schnittstelle (seriell) RS 232
- ◆ Temperaturbereich 0 - 300 °C
- ◆ Verbindungskabel Messsonde 5 m
- ◆ LCD-Display 2 x 16 Stellen
- ◆ Gesamtgewicht 6 kg
- ◆ Max. Messzeit ca. 40 Sekunden
- ◆ Messgenauigkeit ± 6 °C
- ◆ Schnittstelle RS232: 4800 Baud
8 Bit
1 Startbit
1 Stopbit
No Parity
ASCII-Code

Technische Änderungen vorbehalten!

2 Sicherheit

2.1 Einführung

Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch und befolgen Sie die Anweisungen. Die Bedienungsanleitung ist jederzeit gut zugänglich aufzubewahren.

Personenschäden, die durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung entstehen, sind durch das Produkthaftungsgesetz nicht abgedeckt.

Für Schäden an der Prüfstraße bzw. am Fahrzeug, die durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung entstehen übernimmt die Firma MAHA keine Haftung.



Warnung bedeutet, dass ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu einer Gefährdung von Personen führen kann.



Achtung bedeutet, dass ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu einer Beschädigung des Gerätes führen kann.



Hinweise geben zusätzliche Information.

Sicherheitshinweise warnen vor Gefahren und helfen Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Zu Ihrer eigenen Sicherheit ist die Einhaltung der Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung unbedingt erforderlich.

Die jeweils gültigen nationalen und internationalen Sicherheitsvorschriften zum Arbeitsschutz sind einzuhalten. Jeder Bediener ist für die Einhaltung der für ihn geltenden Vorschriften selbst verantwortlich und muss sich selbständig um die jeweils neuesten Vorschriften bemühen.

2.2 Sicherheitsvorschriften für den Betrieb

- ◆ Der Bremsflüssigkeitstester darf ausschließlich seiner Bestimmung gemäß und innerhalb seiner Leistungsgrenzen betrieben und benutzt werden.
- ◆ Bei laufenden Fahrzeugmotoren in geschlossenen Räumen besteht Vergiftungsgefahr. Der Betreiber hat für einen ausreichenden Luftaustausch zu sorgen.
- ◆ **Bremsflüssigkeit ist ätzend!**
- ◆ Bremsflüssigkeit nicht in Augen und auf Schleimhäute bringen. Dies kann zu Reizungen und schmerzlichen Entzündungen führen!
→ Sofort mit viel klarem Wasser auswaschen!
- ◆ Hautkontakt mit der Bremsflüssigkeit vermeiden! Ansonsten kann dies zu Rötungen und Reizungen der Haut führen!
→ Zur Vorbeugung Handschuhe benutzen!
→ Nach Hautkontakt die Bremsflüssigkeit sofort mit Wasser und Seife abwaschen!

- ♦ Bremsflüssigkeit nicht auf das BFT-Gehäuse oder sonstige Lackierungen bringen, dies kann zu Lackschäden führen!
Vorsicht beim Herausnehmen des Messensors aus der Bremsflüssigkeit (Tropfgefahr)!
- ♦ Den Messsensor niemals mit Alkohol reinigen, ansonsten besteht Brandgefahr. Zur Reinigung muss immer Wasser verwendet werden.
- ♦ Es gelten die Unfallverhütungsvorschriften des jeweiligen Betreiberlandes.

2.3 Sicherheitsvorschriften für Servicearbeiten

- ♦ Servicearbeiten, wie zum Beispiel: Installation, Wartung oder Reparaturarbeiten, dürfen nur von Servicetechnikern der Firma MAHA oder von autorisierten Servicepartnern durchgeführt werden.
- ♦ Arbeiten am elektrischen Teil der Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- ♦ Vor allen Reparatur-, Wartungs- und Rüstarbeiten muss das Gerät ausgeschaltet werden.

2.4 Austausch von Teilen

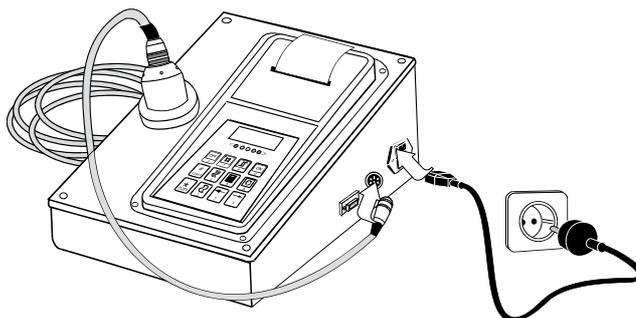
Um die zuverlässige Funktion und damit die Sicherheit des Bremsflüssigkeitstesters zu gewährleisten, dürfen nur Original-Ersatzteile von MAHA verwendet werden. Original-Ersatzteile werden von MAHA unter besonders hohen Qualitätsanforderungen an Material und Herstellungsprozess hergestellt.

3 Bedienung

3.1 Messwertaufname

3.1.1 Vorbereitungen

- ◆ Bremsflüssigkeitstester am Einsatzort (Motorraum in Nähe des Bremsflüssigkeitsbehälters) aufstellen.
- ◆ Alle notwendigen Geräteverbindungen herstellen:
 - Messsensorkabel am BFT-Gehäuse einstecken.
 - Netzkabel am BFT-Gehäuse einstecken und an Stromversorgung anschließen.
- ◆ Zum Einschalten des Gerätes die Taste 'ON' drücken.
- ◆ Es erscheinen für ca. 3 Sekunden auf dem Display der Name des Gerätes, die Software-Versionsnummer und das eingestellte Datum (im Normalfall das aktuelle Datum). Außerdem leuchten alle Leuchtdioden der Folientastatur auf.



Zum Beispiel:

```
BFT U 142
10.09.96
< ○ ● ○ ● ○ >
```

Danach ist der Bremsflüssigkeitstester startbereit.
Es erscheint:

```
BFT
Start mit <*>
```

- ◆ Wird nun die Taste '*' gedrückt, heizt sich der Sensor auf eine einstellbare Regeltemperatur (siehe Punkt 3.3.3.2.) vor. Auf dem Display erscheint:

```
Vorheizbetrieb
Bitte warten ...
```

Soll der Vorgang abgebrochen werden, muss die Taste '#' gedrückt werden. Auf dem Display erscheint:

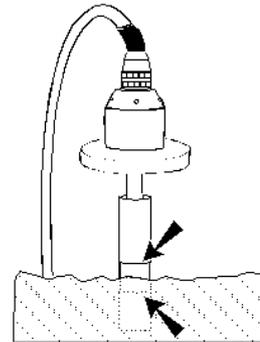
```
Neustart <*>
AUS <OFF>
```

Wird nun der Neustart gewählt, geht das Gerät wieder in den Vorheizbetrieb. Mit der Taste 'OFF' wird das Gerät ausgeschaltet.

3.1.2 Durchführung der Messung

- Nachdem der Sensor den Vorheizbetrieb abgeschlossen und seine Regeltemperatur erreicht hat, erscheint auf dem Display:
- Zur Durchführung einer Messung, muss die Messsonde in den Ausgleichsbehälter der Bremsflüssigkeit eingetaucht werden (zwischen die Markierung).

```
Messbereit !
Abbruch mit
```



Die Messung beginnt und es ertönt ein kurzes akustisches Signal.



Die Messung startet im Normalfall automatisch. Ist aber der Temperaturunterschied zwischen Luft und Bremsflüssigkeit zu gering, erkennt der Sensor nicht automatisch, dass eine Messung beginnen soll. In diesem Fall muss durch Drücken der Taste '8' ('Start') die Messwertaufnahme manuell gestartet werden



Die Messung darf nur gestartet werden, wenn die Messsonde in die Bremsflüssigkeit eingetaucht ist!

Während der Messung (ca. 40 Sek. lang) misst der Sensor die maximale Temperatur, die beim Verdampfen der Bremsflüssigkeit erreicht wird. Es erscheint auf dem Display:

```
Messung läuft !
Abbruch mit <#>
```

Soll der Vorgang während der Messwertaufnahme abgebrochen werden muss die Taste '#' gedrückt werden. Es ertönt ein kurzes akustisches Signal und auf dem Display erscheint:

```
Abbruch !
Neustart mit *>
```

Durch Drücken von '*' schaltet sich der Bremsflüssigkeitstester wieder in Messbereitschaft.

- Ist der Messvorgang beendet, ertönt ein kurzes akustisches Signal. Die Messwertaufnahme ist nun beendet und der ermittelte Siedepunktwert erscheint auf dem Display:

Zum Beispiel:

```
Siedepunkt 170°C
Weiter mit <*>
```



Ist das Testergebnis mangelhaft, ertönt ein anhaltender Piepton, der durch Drücken der Taste '#' abgeschaltet wird.

- Zugleich indizieren die Leuchtdioden die Qualität der Bremsflüssigkeit. Folgende Zustände sind möglich:

LED Anzeige	Bewertung	*Siedpunktbereich (nur Empfehlung!)
< ● ○ ● ○ ● > grüne Leuchtdiode	<i>Sehr gut bis befriedigend</i> → Bremsflüssigkeit ist in Ordnung	über 175°C
< ○ ○ ● ○ ○ > gelbe Leuchtdioden	<i>Ausreichend</i> → Erneuerung der Bremsflüssigkeit wird empfohlen	155°C bis 175°C
< ● ○ ○ ○ ● > blinkende rote Leuchtdiodenanzeige mit akustischem Signal	<i>Mangelhaft</i> → Bremsflüssigkeit muss erneuert werden	unter 155°C

* Der Messwertebereich kann durch die Variableneinstellung verändert werden (siehe Punkt 3.2.2.2.)

- Wird nun das Programm mit der Taste '*' fortgesetzt, schaltet die Leuchtdiodenanzeige ab. Der Sensor heizt sich wieder auf seine Regeltemperatur vor und schaltet danach in Messbereitschaft. Nun kann eine weitere Messung durchgeführt werden.

- Ist der Siedepunktwert größer als 300°C, erscheint nach der Messwertaufnahme die Displaymeldung:



Nach Bestätigen mit der Taste '*' schaltet sich das Gerät wieder in Messbereitschaft. Die Messung kann nun entweder wiederholt oder das Gerät ausgeschaltet werden.

3.1.3 Drucken des Messergebnisses (Option)

Wenn ein Drucker vorhanden ist, sind je nach Einstellung des Wahlschalters (siehe Punkt 3.2.2.7.) folgende Druckereinstellungen möglich:

- Automatischer Ausdruck
- Manueller Ausdruck
- Mangelhafte Messergebnisse
- kein Ausdruck

3.1.4 Automatischer Ausdruck

Ist der automatische Druckerbetrieb aktiviert, startet der Ausdruck sofort nach Anzeigen des Siedepunktes. Es werden alle Messergebnisse ausgedruckt.

3.1.5 Manueller Ausdruck

Ist der manuelle Druckerbetrieb gewählt, erscheint auf dem Display die Frage, ob ein Ausdruck erstellt werden soll oder nicht.



Wird die Frage durch Drücken der Taste '#' verneint, zeigt der Bremsflüssigkeitstester wieder Messbereitschaft an. Nochmaliges Drücken dieser Taste führt zurück zum Programmanfang.

Soll ein Ausdruck erstellt werden, muss die Taste '4' ('Drucken') betätigt werden. Der Ausdruck startet und es werden alle Messergebnisse ausgedruckt.

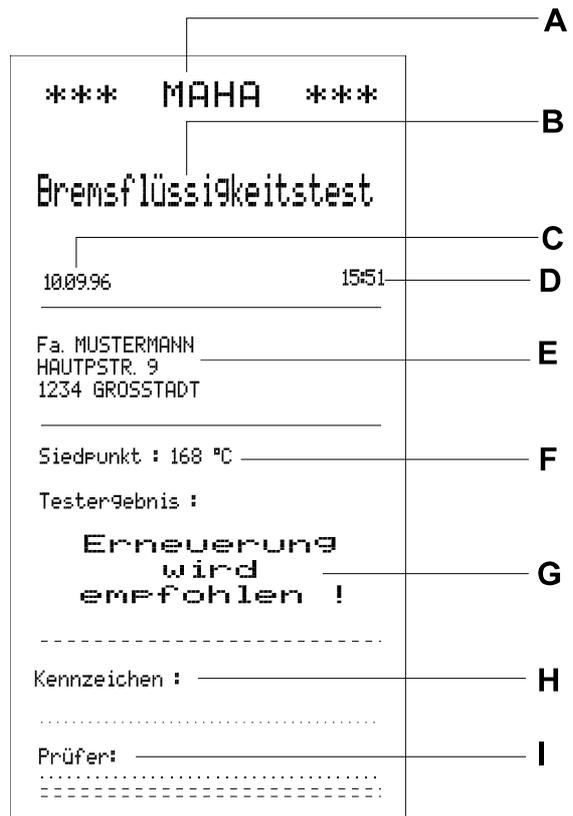
3.1.6 Nur mangelhafte Messergebnisse

Ist dieser Druckerbetrieb aktiviert, werden nur mangelhafte Messergebnisse ausgedruckt. Der Ausdruck startet automatisch und das Gerät schaltet sich wieder in Messbereitschaft. War das Messergebnis O.K. oder ausreichend, ist kein Ausdruck möglich.

3.1.7 Papiervorschub

Ein manueller Papiervorschub der Papierrolle wird mit der Taste '1' ('Zeile') durchgeführt.

Beispielausdruck:



A MAHA Logo

B Art der Prüfung

C Datum der Messung

D Uhrzeit der Messung

E Einprogrammierter Adresskopf (vgl. Punkt 3.2.2.5.)

F Siedepunkt der Bremsflüssigkeit

G Auswertung des Testergebnisses

H Hier kann das Fahrzeugkennzeichen des geprüften Fahrzeuges eingetragen werden

I Hier ist Platz für die Unterschrift des Prüfers

3.1.8 Beenden einer Messung

Nach der Messung bzw. des Druckvorganges bleibt die Siedepunktanzeige auf dem Display stehen und die entsprechenden Leuchtdioden leuchten auf. Durch Betätigen der Taste '#' wird diese Anzeige ausgeschaltet.

Durch Drücken der Taste '*' gelangt man wieder zum Programmanfang zurück. Durch Drücken der Taste 'OFF' wird das Gerät abgeschaltet.



Alle Menüpunkte können mit der Taste 'OFF' beendet werden. Das Gerät schaltet sich aus!

3.2 Programmier-Menü

Die Software des Handpultes unterstützt den Anwender mit einem umfangreichen Menü. Sämtliche Einstellungen sind einfach und sicher zu ändern.

3.2.1 Aufruf des Programmier-Menüs

Bei folgenden Displaymeldungen kann durch Drücken der Taste '6' ('Programm') in das Programmier-Menü gewechselt werden:

```
BFT
Start mit <*>
```

```
Neustart *>
AUS <OFF>
```

Die folgende Übersicht zeigt die im Programmier-Hauptmenü befindlichen Auswahlpunkte. Diese Menüpunkte können mit den 'Pfeiltasten' ('2' und '3') durchgeblättert werden. Nach Bestätigen mit der Taste '*' wird der jeweilige Menüpunkt aufgerufen.

```
Kontrast stellen
Start mit <*>
```

→ *Kontrast des Displays einstellen mit direkter Anzeige des Kontrastes.*

```
Variablen prog.
Start mit <*>
```

→ *Konfiguration der Variablen mit Hilfe eines Variablen-Menüs.*

```
Uhrzeit stellen
Start mit <*>
```

→ *Stellen der Uhrzeit.*

```
Uhrzeit stellen
Start mit >*>
```

→ *Stellen des Datums.*

```
Kopf prog.
Start mit <*>
```

→ *Eingabe des Adresskopfes, der auf dem Ausdruck erscheint.*

```
Service-Programm
Start mit <*>
```

→ *Dient zur Einstellung und Wartung des Messgerätes. Dieses Menü ist nur für Servicetechniker über die Eingabe einer Codenummer zugänglich.*

```
Wahl-Schalter
Start mit <*>
```

→ *Konfiguration der Softdipschalter zur Einstellung des Prüfablaufes.*

Hier: Druckereinstellung.

3.2.2 Menüpunkte

3.2.2.1 Kontrast stellen

Anwahl des Menüpunktes "Kontrast stellen".

```
Kontrast stellen
Start mit <*>
```

Bestätigen mit der Taste '*'. Auf dem Display erscheint der momentan eingestellte Kontrast.

Zum Beispiel

```
<=- -=>
> ████████████████████ <
```

Der schwarze Balken in der 2. Zeile der Displayanzeige stellt die Intensität des Displaykontrastes dar. Füllt der Balken die ganze Zeile aus, entspricht dies der maximalen Kontrasteinstellung. Je kürzer der Balken ist, desto geringer ist der Kontrast.

Mit der Taste '3' ('Pfeiltaste Vor') wird der Kontrast erhöht und mit der Taste '2' ('Pfeiltaste Zurück') verringert. Der eingestellte Kontrast ist sofort am Display sichtbar.



Den Kontrast nie zu gering einstellen, da bei ungünstigem Lichteinfall die Displaytexte nicht mehr zu lesen sind.

Mit der Taste '*' wird der neu eingestellte Kontrast abgespeichert.



Durch Betätigen der Taste '#' wird die Kontrasteinstellung abgebrochen, ohne zu speichern. Es bleibt die alte Kontrasteinstellung erhalten.

3.2.2.2 Variablen programmieren

Im Variablenmenü ist es möglich, die von der Software angebotenen Variablen zu ändern. Dies geschieht durch Anwahl des Menüpunktes "Variablen programmieren".

```
Variablen prog.
Start mit <*>
```

Nach Betätigen der Taste '*' erscheint die erste Variable am Display.

```
GW In Ordnung:
175
```

Zum Beispiel:

Mit den Tasten 'Pfeiltasten' (Tasten '2' und '3') können alle vorgegebenen Variablen angewählt werden.

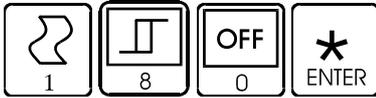
Zur Eingabe bzw. Änderung einer Variablen, muss zunächst die gewünschte Variable mit einer 'Pfeiltaste' angewählt und der Änderungsmodus mit der Taste '*' aufgerufen werden. Nun erscheint auf dem Display neben dem Variablenwert ein schwarzes blinkendes Kästchen.

Zum Beispiel:

```
GW In Ordnung:
175
```

Den gewünschten Wert über die Tastatur eingeben und durch Drücken der Taste '*' abspeichern. Der neu eingegebene Wert erscheint nun auf dem Display. Wurde versehentlich eine falsche Ziffer eingegeben, kann diese durch Drücken der Taste '#' wieder gelöscht werden.

Zum Beispiel (Änderung des Grenzwert von 175 in 180):

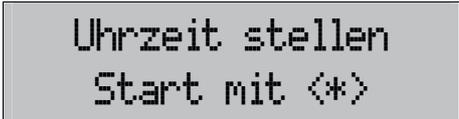


Zurück zum Hauptmenü des Programmier-Menüs gelangt man durch einmaliges Drücken der Taste '#'.

Variablenname	Beschreibung	Default
GW In Ordnung	Ist der Siedepunkt höher als diese Temperatur, ist das Testergebnis in Ordnung.	175 Einheit: °C
GW Mangelhaft	Ist der Siedepunkt niedriger als diese Temperatur, ist die Messung mangelhaft.	155 Einheit: °C
Regel-Sollwert	Temperatur in Grad Celsius, auf die der Sensor vorgeheizt wird.	80 Einheit: °C
Temperaturanzeige in °F oder °C	°C: Variable = 1 °F: Variable = 0 Wurde die Einstellung °F gewählt, werden nach Verlassen des Programmier-Menüs alle Variablenwerte von °C in °F umgerechnet.	1
Sensor-Faktor	Mit diesem Faktor wird der Siedepunkt abgeglichen (siehe Kapitel 5 "Kalibrierung") Faktor = 100 → = Abweichung 0° Faktor > 100 → = Abweichung + (positiver Wert) Faktor < 100 → = Abweichung - (negativer Wert)	100

3.2.2.3 Uhrzeit stellen

Anwahl des Menüpunktes "Uhrzeit stellen".



Nach Bestätigen mit der Taste '*' erscheint in der ersten Displayzeile die momentan eingestellte Uhrzeit in Stunden, Minuten und Sekunden. In der zweiten Zeile signalisiert das blinkende Kästchen das Eingabefeld für die neu einzugebende Zeit.

Zum Beispiel:



Die Uhrzeit bleibt stehen, sobald dieser Menüpunkt angewählt wurde. Über die Tastatur muss die neue Uhrzeit eingegeben werden.



Die Uhrzeiteingabe kann nicht unterbrochen werden, d. h. es muss eine neue Uhrzeit eingegeben werden.

Zum Beispiel:

```
Zeit : 13:55:14
neu  : 13:57:00
```

Wird die eingegebene Zeit mit der Taste '*' bestätigt, ist diese als neue Uhrzeit abgespeichert. Auf der Displayanzeige erscheint das aktuelle Datum und die neu eingestellte Uhrzeit.

Zum Beispiel:

```
Datum: 09.09.96
neu   : 13:57:00
```

Falls die neue Uhrzeit nicht stimmen sollte und schon mit der Taste '**' bestätigt wurde, die Uhrzeit erneut eingeben. Während der Zeiteingabe kann mit der Taste '#' eine Korrektur der einzelnen Ziffern erfolgen.

3.2.2.4 Datum stellen

Auswahl des Menüpunktes "Datum stellen".

```
Datum stellen
Start mit (<*)
```

Nach Bestätigen mit der Taste '*' erscheint in der ersten Displayzeile das momentan eingestellte Datum. In der zweiten Zeile signalisiert das blinkende Kästchen das Eingabefeld für das neu einzugebende Datum.

Zum Beispiel:

```
Datum: 09.09.96
neu   : █ . .
```



Die Datumseingabe kann nicht unterbrochen werden, d. h. es muss ein neues Datum eingegeben werden. Über die Tastatur muss das neue Datum eingegeben werden.

Zum Beispiel:

```
Datum: 09.09.96
neu   : 10.09.96
```

Wird das eingegebene Datum mit der Taste '*' bestätigt, ist dieses als neues Datum abgespeichert. Auf der Displayanzeige erscheint das neu eingestellte Datum und die aktuelle Uhrzeit.

Zum Beispiel:

```
Datum: 10.09.96
Zeit  : 14.01.96
```

Bei Eingabe eines fehlerhaften Datums können die einzelnen Ziffern (sofern die Eingabe noch nicht bestätigt wurde) mit der Taste '#' rückgängig gemacht werden.

3.2.2.5 Adresskopf programmieren

Soll die auf dem Ausdruck erscheinende Adresse eingegeben bzw. verändert werden, muss der Menüpunkt "Kopf programmieren" angewählt werden.



```
Kopf prog.  
Start mit <*>
```

Mit der Taste '*' wird der Menüpunkt aufgerufen. Am Display erscheint:



```
Adresse eingeben  
█
```

Nun kann die Adresse eingegeben werden. Der Text darf maximal 16 Buchstaben (inkl. Leerzeichen) pro Zeile enthalten. Jede Zeileneingabe muss mit der Taste '*' bestätigt werden. Das blinkende Eingabekästchen springt dann automatisch in die nächste Zeile.

Mit der Taste '#' kann während der Programmierung die Eingabe der einzelnen Ziffern rückgängig gemacht werden. Ist die Adresse komplett, muss die Eingabe durch Eintippen von '00' beendet werden. Auf dem Display des Handpultes erscheint dann automatisch der nächste Menüpunkt.



Durch Eingabe des dezimalen ASCII-Wertes wird das gewünschte Zeichen angezeigt. Dabei nach der Codetabelle in Anhang A vorgehen.



Sobald der Menüpunkt "Kopf programmieren" aktiviert wurde, ist der vorher eingespeicherte Adresskopf gelöscht. Die Adresskopfeingabe kann nicht unterbrochen werden!

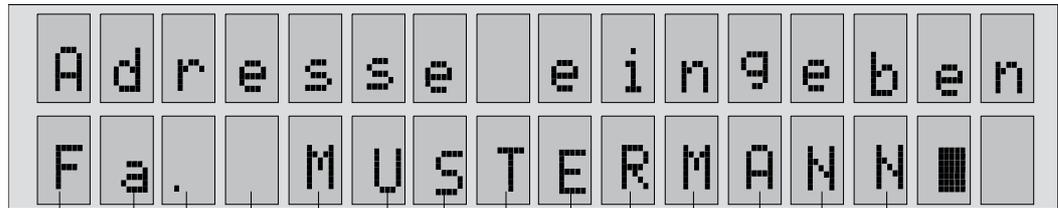
Programmierbeispiel:

Fa. MUSTERMANN

HAUPTSTR. 9

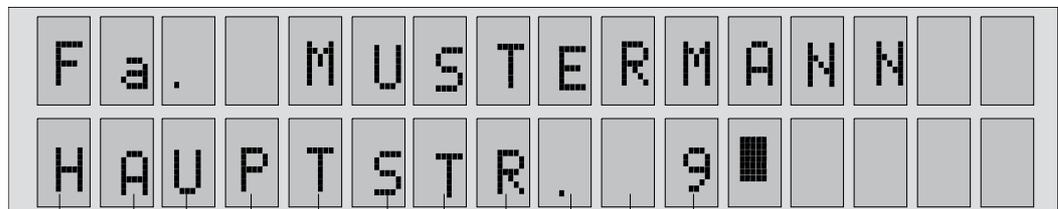
1234 GROSSTADT

Um oben stehende Adresse zu programmieren müssen folgende Tasten gedrückt werden:



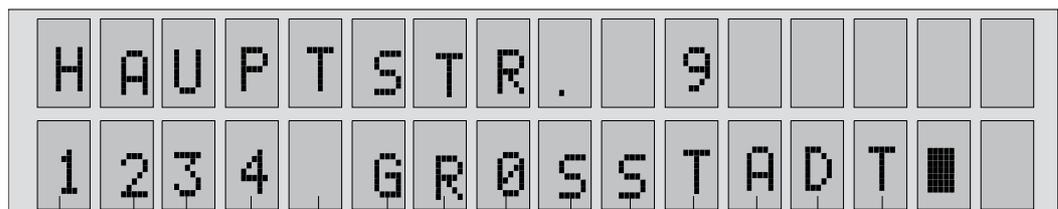
Code: 70 97 46 32 77 85 83 84 69 82 77 65 78 78

Taste '*' drücken



Code: 72 65 85 80 84 83 84 82 46 32 57

Taste '*' drücken



Code: 49 50 51 52 32 71 82 79 83 83 84 65 68 84



zweimal '0' drücken
zum Beenden der Eingabe

3.2.2.6 Service Programm

Nach Aufruf des Menüpunktes "Service Programm".



Und anschließender Bestätigung mit der Taste '*' erscheint auf dem Display:



Hier muss eine Codenummer eingegeben werden, die nur dem autorisierten Servicetechniker bekannt ist. Das Service Programm dient zur Einstellung fest vorgegebener Gerätekonfigurationen, die werksseitig eingestellt werden.



Bei falsch eingegebenem Codewort oder bei Betätigung der Taste '*' oder '#' wird der Menüpunkt beendet.

3.2.2.7 Wahl-Schalter

Hier können die Druckereinstellungen verändert werden.

Nach Aufruf des Menüpunktes "Wahl-Schalter"



und anschließender Bestätigung mit der Taste '*', erscheint auf dem Display:

Zum Beispiel:



Dargestellt ist der "Software-Dipschalter" mit 16 einzelnen "Schaltern".

Die "Schalter" können die Zustände "0" und "1" annehmen.

Der Cursor (dargestellt als schwarzes blinkendes Kästchen) fordert zur Eingabe auf. Er kann mit den 'Pfeiltasten' (Tasten '2' und '3') der Tastatur an die gewünschte Position gebracht werden. Mit den Tasten '0' bzw. '1' können die Zustände der "Schalter" gewählt werden.

Die Wahlschalter werden folgendermaßen nummeriert:

Wahl-Schalter																
Wahlschalter:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Schalter-Nr.:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Funktionen der einzelnen Schalter

Schalter-Nr.:	Funktion
15 bis 2	nicht belegt
1 bis 0	Bestimmung der Druckereinstellungen: Einstellung: 00 → keine Druckerausgabe Einstellung: 01 → Druckerausgabe erfolgt automatisch. Es werden alle Messwerte ausgedruckt. Einstellung: 10 → Druckerausgabe erfolgt manuell mit Ja/Nein Abfrage. Einstellung: 11 → Druckerausgabe erfolgt automatisch, jedoch nur bei mangelhaftem Messergebnis.

Belegung der Wahlschalter

Die Modifizierung des Wahlschalters wird mit der Taste '*' abgespeichert.



Soll das "Wahlschalterprogramm" abgebrochen werden, ohne Änderungen zu speichern, muss die Taste '#' betätigt werden.

3.2.3 Beenden der Programmier-Menüs

Das Programmier-Menü kann durch Drücken der Taste '#' beendet werden. Nach Abbruch erscheint auf dem Display je nach Ausgangsposition bei Aufruf des Programmiermenüs:

```
BFT
Start mit <*>
```

```
Neustart <*>
AUS <OFF>
```

Durch Drücken der Taste 'OFF', wird das Gerät ausgeschaltet und das Display ist "leer".



4 Kalibrierung, Wartung

4.1 Kalibrierung

4.1.1 Allgemeines

Die Genauigkeit des Bremsflüssigkeitstesters muss **jährlich überprüft** und bei Bedarf neu kalibriert werden.

Die Messgenauigkeit des Bremsflüssigkeitstester beträgt $\pm 6 \text{ °C}$. Voraussetzung hierfür ist eine fachgerechte Anwendung (Betriebsanleitung beachten) und ein ordnungsgemäßer Zustand des Bremsflüssigkeitstesters.

Die Messgenauigkeit des Bremsflüssigkeitstesters wird durch Messen bekannter Siedepunkte von Referenzflüssigkeiten überprüft.

Als Referenzflüssigkeiten werden verwendet:

- ♦ Wasser → Siedepunkt 100 °C
- ♦ Glycerin (99,8% Reinheit, erhältlich in Apotheken) → Siedepunkt 290 °C

4.1.2 Vorgehensweise

- 1 Sensor des Bremsflüssigkeitstesters vor Überprüfung gründlich reinigen (siehe Punkt 4.2.).
- 2 Glycerin in einen hitzebeständigen Behälter füllen (ca. 150 ml).
- 3 Variableneinstellung überprüfen. Zum Aufruf des Variablen Programmes siehe Kapitel 3, Punkt 3.2.2.2.
 - a) Variable "Temperaturanzeige" muss auf °C eingestellt sein.
 - b) Variable "Sensor-Faktor" muss vor Beginn der Messung auf "100" eingestellt sein.
- 4 Siedepunkt von Glycerin bestimmen, 3 Messungen durchführen und Siedepunkte notieren. Die Variable "Temperaturanzeige" muss dabei auf " °C " eingestellt sein (siehe Kapitel 3, Punkt 3.2.2.2).

Beispiel:	1. Messung: 283 °C
	2. Messung: 289 °C
	3. Messung: 279 °C

- 5 Mittelwert der 3 Messungen errechnen.

Beispiel:	$\text{Mittelwert} = \frac{283 + 289 + 279}{3} = 284 \text{ °C}$
------------------	--

- 6 Temperaturabweichung zwischen Mittelwert und dem bekannten Siedepunktwert von Glycerin ermitteln.

Beispiel 1:	Siedepunkt Glycerin:	290 °C
	Mittelwert der 3 Messungen:	284 °C
	→ Temperaturabweichung:	6 °C
	→ Temperatur zu niedrig, also	-6 °C

Beispiel 2:	Siedepunkt Glycerin:	290 °C
	Mittelwert der 3 Messungen:	294 °C
	→ Temperaturabweichung:	4 °C
	→ Temperatur zu hoch, also	+4 °C

- 7 Siedepunkt über die Variable "Sensor-Faktor" angleichen. Mit diesem Faktor wird der BFT-Sensor an die absolute Temperaturabweichung angeglichen. Der Wert 100 (Grundeinstellung) wird als Nullpunkt angesetzt, d.h. 0 °C Abweichung.

Variablenwert	Abweichung in °C
...	...
94	-6
95	-5
96	-4
97	-3
98	-2
99	-1
100	0
101	1
102	2
103	3
104	4
105	5
106	6
...	...

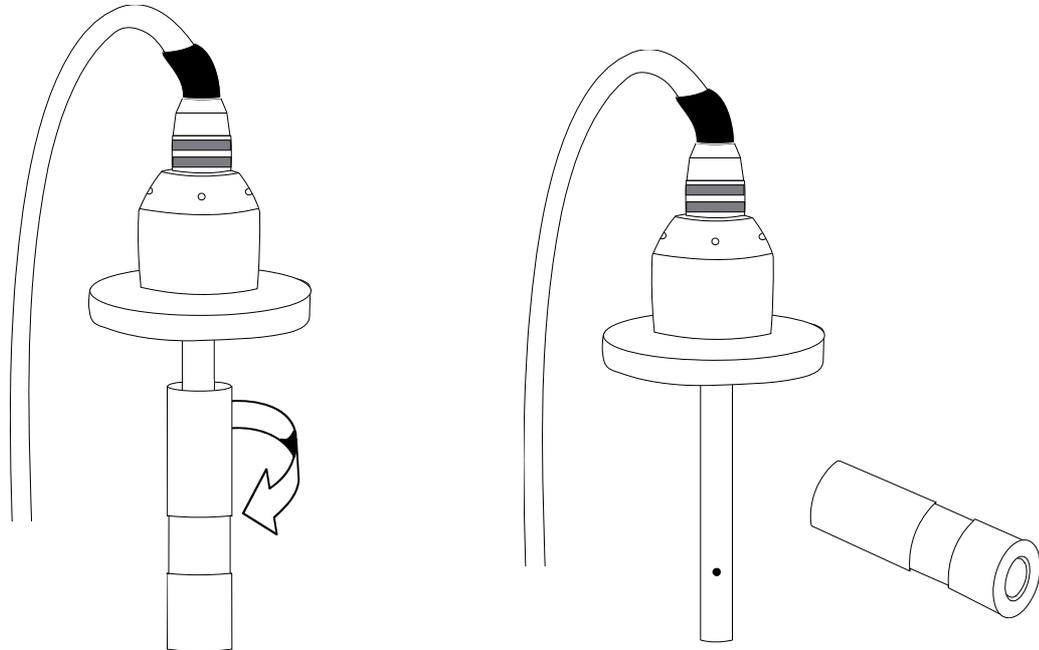
Beispiel 1:	
negative Temperaturabweichung von	-6 °C
→ neuer einzugebender Sensor-Faktor:	94

Beispiel 2:	
positive Temperaturabweichung von	+ 4 °C
→ einzugebender Variablenwert:	104

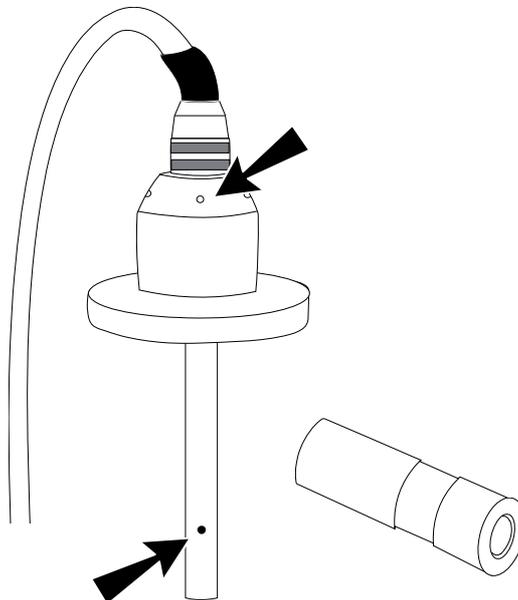
- 8 Gerät erneut reinigen und trocknen (siehe Punkt 4.2.).
- 9 Siedepunkt von Wasser überprüfen.
- 10 Abweichung zwischen gemessenem Siedepunkt und dem bekannten Siedepunkt von Wasser (100 °C) ermitteln.
- ♦ Ist die Abweichung ≤ 6 °C, ist der Bremsflüssigkeitstester richtig kalibriert.
 - ♦ Weicht der ermittelte Siedepunkt von Wasser mehr als 6 °C von dem bekannten Siedepunkt (100 °C) ab, so muss das Gerät zur genaueren Überprüfung an die Firma MAHA Maschinenbau Haldenwang gesandt werden.

4.2 Reinigung und Pflege

Die Messsonde vor Verschmutzung sauberhalten! Dazu die weiße Aufsteckhülse abdrehen und Sensor und Aufsteckhülse mit Wasser säubern. Anschließend die gereinigten Teile mit Pressluft oder sauberem Tuch trocknen.



Evtl. verstopfte Öffnungen am Sensor ebenfalls mit Pressluft freimachen.



Niemals mit Alkohol reinigen! (Brandgefahr!)



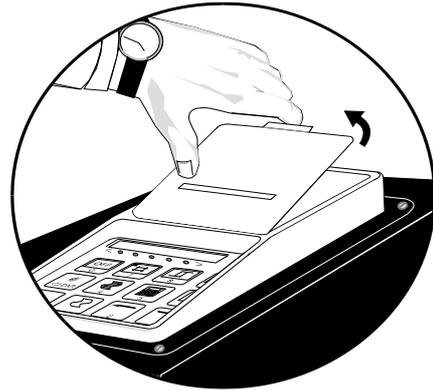
Nach der Reinigung mit Wasser nicht sofort testen. Das Wasser senkt den Siedepunkt in der Bremsflüssigkeit und verfälscht somit das Messergebnis.

4.3 Papierrolle wechseln



Es ist besonders darauf zu achten, dass niemals holzhaltiges Papier verwendet wird. Schäden am Druckwerk, die durch Verwendung falschen Papiers entstehen können, werden nicht durch die Garantieleistung gedeckt.

Zum Wechseln der Papierrolle den Deckel im oberen Teil des Handpults öffnen.



Die neue Papierrolle wie in nebenstehender Abbildung dargestellt einlegen und den Papieranfang (zu einem Spitz gefaltet) in die Papieraufnahme des Druckwerks einführen.

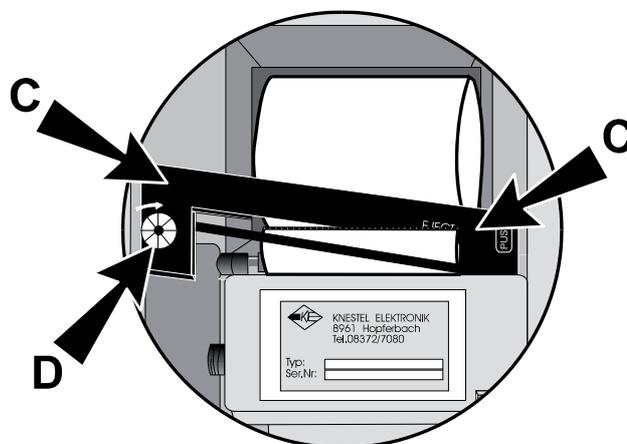
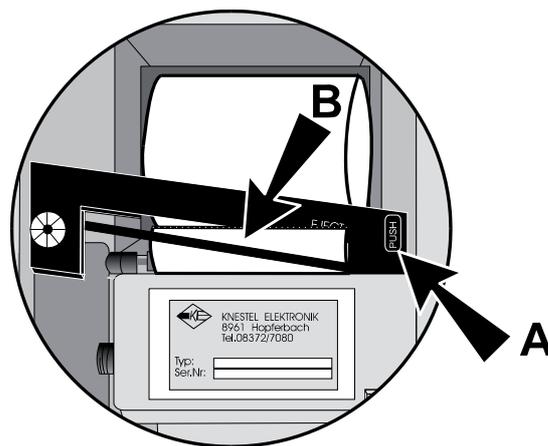
Anschließend die Taste 1 solange drücken, bis das Papier mittig und gleichmäßig durch die Förderrolle oben herausgeschoben wird.



4.4 Farbband wechseln

Zum Wechseln des Farbbandes muss der Deckel im oberen Teil des Handpultes geöffnet werden.

- A** Die rechte Seite der Farbbandkassette (auf der Kassette steht "Push") nach unten drücken, bis diese links angehoben wird. Nun kann die Farbbandkassette problemlos entnommen werden.
- B** Befindet sich Papier im Druckwerk, Papier zwischen Farbband und Kassettengehäuse einführen.
- C** Zum Einlegen des neuen Farbbandes, Farbbandkassette auf den dafür vorgesehenen Platz auflegen und auf beiden Seiten der Kassette drücken, bis diese mechanisch einrastet.
- D** Den mechanischen Bandvorschub an der linken Seite der Farbbandkassette mehrmals drehen, bis sich das Farbband ordentlich zum Druckkopf ausgerichtet hat.



5 Testprogramm, Fehlermeldungen

5.1 Sensortest

Mit der Taste '7' ('Test') kann ein Sensortest durchgeführt werden.



Nach Aufruf des Sensortestprogramms erscheint auf dem Display:

```
Testprogramm  
Weiter mit <*>
```

Wird das Testprogramm mit der Taste '*' gestartet, beginnt der Test:

```
Sensor - Test  
läuft !
```

Jetzt wird die Sensorheizung für ca. drei Sekunden eingeschaltet, um zu überprüfen, ob der Sensor einen Temperaturanstieg verzeichnet.

Ist dies der Fall, zeigt das Display die Meldung:

```
Sensor ok. !  
Weiter mit <*>
```

Ansonsten erscheint am Display eine Fehlermeldung.

5.2 Fehlermeldungen

Folgende Fehlermeldungen können auf dem Display des Handpultes erscheinen:

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
Sensor defekt ! <OFF>	Fehler am Sensor wurde festgestellt, nachdem ein Sensor-Test (siehe Punkt 5.1) durchgeführt wurde.	MAHA Kundendienst informieren!
Sensor defekt ? Weiter mit <7>	Während der Durchführung einer Messung wurde ein Fehler am Sensor festgestellt.	Sensor-Test durchführen (siehe Punkt 5.1). Erscheint wieder eine Fehlermeldung, MAHA Kundendienst informieren!
Temp. > 300 !C Neustart mit <*>	Der Messvorgang wurde unterbrochen, da eine Temperatur größer 300 °C gemessen wurde (= maximale Messbereichsgrenze des Gerätes).	Messvorgang wiederholen (Neustart mit Taste '*'). Erscheint wieder die gleiche Fehlermeldung, Sensor-Test durchführen (siehe Punkt 5.1.).
ERROR 1 Weiter mit <*>	Gemessene Temperatur ist kleiner als die in der Software eingestellte Mindesttemperatur (Standardeinstellung: 85 °C).	Mit Taste '*' einen neuen Messdurchgang starten. Erscheint wieder die gleiche Fehlermeldung ist die Bremsflüssigkeit auf alle Fälle auszutauschen (Siedepunkt liegt unter 85 °C).

6 Garantie, Gewährleistung

6.1 Gewährleistung

Maschinenbau Haldenwang (MAHA) gewährleistet im Rahmen der allgemeinen Geschäftsbedingungen eine Garantie und verpflichtet sich, etwaige fehlerhafte Teile kostenlos während der Gewährleistung in Stand zu setzen oder auszutauschen, wenn das Produkt - direkt oder über einen autorisierten MAHA-Vertragshändler - an MAHA geschickt oder von einer autorisierten Person repariert bzw. installiert wird.

6.2 Gewährleistungs-Ausschluss

Diese Gewährleistung wird nur erbracht:

- ♦ Bei Geräten bzw. Prüfständen, die durch einen durch MAHA autorisierten Servicetechniker in Betrieb genommen werden, wenn der im Anhang der Bedienungsanleitung befindliche „Qualitätsnachweis für Montage- und Servicearbeiten“ sowie ein Gewährleistungsantrag, aus dem das Kaufdatum und die Seriennummer des Produkts hervorgehen, der MAHA-Garantieabteilung ausgefüllt und unterzeichnet vorliegen.
- ♦ Bei Geräten, die nicht durch einen autorisierten Servicetechniker in Betrieb genommen werden müssen, wenn die im Anhang befindliche Garantiekarte sowie ein Gewährleistungsantrag, aus dem das Kaufdatum und die Seriennummer des Produkts hervorgehen, der MAHA-Garantieabteilung ausgefüllt und unterzeichnet vorliegen.

Schäden, die auf unsachgemäße Veränderungen oder grobfahrlässige Beschädigungen des Produkts zurückzuführen sind, werden nicht durch die Garantie gedeckt. Dies betrifft insbesondere Schäden, die durch elektromagnetische Einflüsse, u.a. durch elektrostatische Aufladung von Personen, entstehen können, die elektrostatisch gefährdete Bauteile wie z.B. EPROMS oder Platinen berühren.

Jegliche Gewährleistung setzt den bestimmungsgemäßen Gebrauch unserer Produkte unter Beachtung der Einbau- und Wartungsbestimmungen sowie der Betriebsanleitung, einschließlich nachträglicher Betriebs- und Service-Informationen voraus. Auch muss eine regelmäßige Wartung durchgeführt worden sein.

Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind ebenfalls funktionsbedingte Abnutzungen der Fahrzeugteile. Von der Gewährleistung nicht umfasst sind ferner eventuelle Beschädigungen an Fahrzeugen und/oder unseren Geräten sowie sonstigen Produkten, die auf nachträglichen Veränderungen oder sonstigen Abweichungen einzelner Kraftfahrzeuge von den Serienmodellen basieren.

6.3 Service

MAHA unterhält Serviceniederlassungen in vielen Ländern der Welt. Diese Niederlassungen stehen Ihnen jederzeit für Fragen zu dem jeweiligen Produkt zur Verfügung. Bei Reparaturen die das Produkt betreffen, können Sie sich in jedem Fall an Ihren Händler oder direkt an MAHA wenden. Reparaturen nach Ablauf der Garantie sind kostenpflichtig.

7 Anhang A

7.1 ASCII-Tabelle

7.1.1 Codebelegung des Datendruckers

Die folgende Tabelle ist notwendig für die Adresskopfprogrammierung (siehe Kapitel 3, Punkt 3.2.2.5.)

Dezimalwert	Zeichen	Dezimalwert	Zeichen	Dezimalwert	Zeichen
32	Space	55	7	78	N
33	!	56	8	79	O
34	"	57	9	80	P
35	#	58	:	81	Q
36	\$	59	;	82	R
37	%	60	<	83	S
38	&	61	=	84	T
39	'	62	>	85	U
40	(63	?	86	V
41)	64	@	87	W
42	*	65	A	88	X
43	+	66	B	89	Y
44	,	67	C	90	Z
45	~	68	D	91	[
46	.	69	E	92	\
47	/	70	F	93]
48	0	71	G	94	^
49	1	72	H	95	_
50	2	73	I	96	'
51	3	74	J	97	a
52	4	75	K	98	b
53	5	76	L	99	c
54	6	77	M		

ASCII-Zeichencode für Kopfprogrammierung

8 Anhang B

8.1 Kurzanleitung

