

## **Ingrid Bieser**

### **Handel mit Kfz Sonderteilen**

Schnetzenhauser Straße 24

88048 Friedrichshafen

Germany

Tel. +49 7541 4017091 Fax. +49 7541 4017092

e-mail [sales@lm-1.de](mailto:sales@lm-1.de) internet [www.lm-1.de](http://www.lm-1.de)

Ust.-IdNr.: DE212177274



## **Kaufberatung und Anwendungsbeispiele**

### **V2.10**

**Stand 01.10.2013**

Das MTS\* (Modulare Tuning System) von Innovate bietet vielfältige Möglichkeiten, sowohl für den professionellen Tuner, als auch für den engagierten Hobbytuner.

Die Systemfamilie deckt den gesamten Bereich vom Lambdakontroller mit Anzeige, über Datenlogger, Messwertadapter, bis hin zum professionellen Prüfstandssystem ab.

Die mit 150 und 500 Messungen pro Sekunde, extrem schnelle und präzise Messmethode zur Ermittlung des Lambdawertes, die von Innovate patentiert wurde, kann sich mit den Besten Systemen am Markt messen.

Eine besondere Funktionalität, die Sie bei anderen Produkten nicht finden werden, ist die sekundenschnelle Möglichkeit zur Rekalibrierung der Breitbandsonden, so dass über die gesamte Lebensdauer der Sonde eine sehr präzise Lambdamessung gewährleistet ist

Das Log Chain Konzept bietet dabei die Möglichkeit verschiedene System-Komponenten durch einfaches Aneinanderreihen, miteinander zu verbinden, so dass bis zu 32 Parameter aufgezeichnet, angezeigt und ausgewertet werden können. Das System lässt sich individuell und schrittweise aufbauen und erweitern und wächst somit bei Bedarf mit Ihren Anforderungen.

Alle Kombinations- und Messmöglichkeiten darzustellen ist nahezu unmöglich, wir möchten Ihnen jedoch mit diesem Dokument eine kleine Hilfestellung geben. Wir beraten Sie selbstverständlich auch gerne telefonisch, oder per e-mail, um die für Sie optimale Kombination der Geräte zusammenzustellen. Es muss nicht immer die größte Lösung sein, durch cleveres Kombinieren der Geräte lassen sich oft Kosten sparen, ohne Flexibilität oder Nutzen zu verlieren.

\* MTS = Modular Tuning System, damit bezeichnen wir die gesamte Systemfamilie:

©Ingrid Bieser Handel mit Kfz Sonderteilen Schnetzenhauser Straße 24 88048 Friedrichshafen Germany

Tel. +49 7541 4017091 Fax. +49 7541 4017092 e-mail [sales@lm-1.de](mailto:sales@lm-1.de) internet [www.lm-1.de](http://www.lm-1.de)

Kaufberatung V2.10.docx

Seite 1 von 13

# Die MTS Systemfamilie

## LM-2



Lambdamessgerät mit integriertem Datalogger und OBD-II Schnittstelle, wahlweise mit zwei Breitbandsonden !

Das LM-2 ist eine Kombination aus Lambdamessgerät und Datalogger mit OBD-II Schnittstelle. Zudem verfügt es über analoge Eingänge zur Messwerterfassung ( viermal 0-5V DC und einmal Drehzahl ) sowie über zwei frei programmierbare Ausgänge zur Ausgabe der Lambdawerte. (z.B. Steuerung einer Einspritzanlage). Alles integriert in einem extrem leistungsfähigen und zugleich handlichen Messgerät. Das LM-2 kann mit jedem anderen Innovate Gerät kombiniert werden und damit dessen erfasste Messwerte Aufzeichnen.

Kenndaten:

- Ein- oder Zweikanalversion lieferbar. ( mit einem oder zwei Lambdakontrollern / Breitbandsonden )
- OBD-II Scan tool- Auslesen und Löschen von Fehlercodes
- Aufzeichnen von bis zu 16 OBD-II Kanälen
- Aufzeichnung erfolgt direkt auf handelsübliche SD-Speicherkarte
- Kontrastreiches Grafik LCD Display, mit Hintergrundbeleuchtung und Invers Modus

## Fortsetzung Kenndaten LM-2:

- Wiedergabe der aufgezeichneten Daten auf integriertem LCD Grafikdisplay oder in Verbindung mit der leistungsstarken Analysesoftware LogWorks auf dem PC.
- 4 voll differentielle Analogeingänge (0-5V DC)
- Integrierter Drehzahleingang zur Erfassung über Induktivklemme oder vom Drehzahlmesser.
- 2 programmierbare Analogausgänge
- Alle Steckverbinder mit Verriegelung
- Serieller Innovate MTS Bus ( Ein- und Ausgang )
- USB Schnittstelle zur Anbindung an den PC

### **Lieferumfang:**



## LMA-3



Das LMA-3 hat interne Sensoren für Beschleunigung (G-Sensor) und Druck ( MAP ), kann Drehzahlen und Frequenzen, sowie Dwell (Puls/Pausenverhältnis) erfassen. Zusätzlich verfügt es über einen Eingang zum direkten Anschluss eines Typ K Temperatursensors (z.B. zur Messung der Abgastemperatur)

## SSI-4:

Vierkanal Sensorbox



Eingangskonfigurationen:

Eingang 1: 0..5V extern, Drehzal, Frequenz

Eingang 2: 0..5V extern, Puls/Pausenverhältnis ( Duty Cycle ) , Frequenz

Eingang 3: 0..5V extern, Frequenz

Eingang 4: 0..5V extern, Frequenz

Verstärkereingang für handelsüblichen VR Sensor (z.B. Bosch OT Geber) integriert

Gerät liefert Spannungsversorgung für externe Sensoren 5V/300mA.

## TC-4: ( "Typ-K Sensorbox" )



4 Voll differenzielle Typ K Eingänge.  
Gerät liefert Spannungsversorgung für externe Sensoren 5V/300mA.  
Jeder Eingang separat programmierbar für 0..300 °C oder 0..1100 °C.

## OT-2



Erfassen und analysieren Sie die kritischen Leistungsdaten von Fahrzeugen mit OBD-II (ab 1996.)

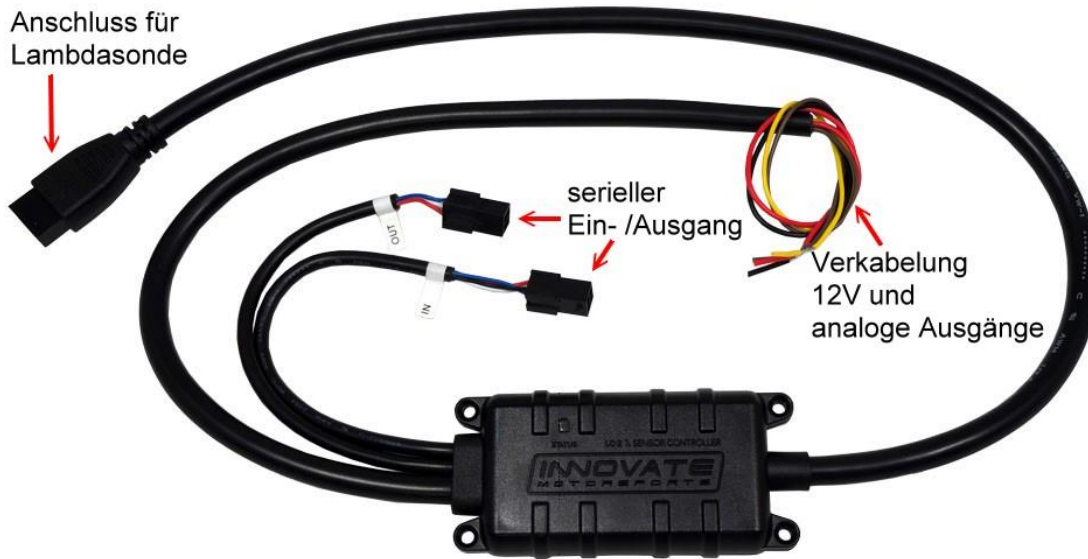
Das OpenTune interface ermöglicht das Auslesen und Aufzeichnen von Daten aus Bordcomputern bei nahezu allen Fahrzeugen ab Bj. 2002, und lässt sich problemlos mit Lambdamessgeräten und anderen Komponenten von Innovate über das MTS kombinieren. Mit WIFI übertragen Sie die Daten in Ihr App auf dem iPhone.

Moderne Fahrzeugcomputer sind mit hunderten komplexer Sensoren verbunden, OpenTune "öffnet Ihnen die Türe" zu diesen Motormanagement Systemen und ermöglicht Ihnen den Zugriff auf Daten, welche direkt durch die im Fahrzeug ab Werk verbauten Sensoren erfasst werden. Aus den von verfügbaren Datenströmen lassen sich bis zu 16 Kanäle auswählen und mit einer Datenrate von 12 Messungen pro Sekunde aufzeichnen.

Anschluss am genormten OBD-II Stecker der Fahrzeugs.

Darüberhinaus lassen sich Fehlercodes per OBD-II abfragen und zurücksetzen. Je nach Fahrzeug auch Reset der Check Control Leuchten möglich.

## LC-2



Das LC-2 ist ein hochpräziser Lambdakontroller um den Lambdawert zu messen. Es ist sehr kompakt. Durch das separate Sondenkabel (2,4m) und der damit abgesetzten Sonde kann die Montage an dem für Sie idealen Platz stattfinden. Zur Steuerung von Einspritzanlagen stehen zwei programmierbare Analogausgänge (0-5V DC) zur Verfügung. Ab Werk liefert das LC-2 neben einem Breitbandsignal, auch ein Sprungsonden Signal. Status Led direkt im Gerät integriert. Das LC-2 kann seine Daten direkt zur Darstellung und Aufzeichnung an den PC, oder auch an das neue PL-1 liefern. Soll der Lambdawert zusätzlich im Cockpit des Fahrzeugs angezeigt werden, so empfehlen wir eine der nachfolgend beschriebenen Anzeigen.



## MTX-L



Das MTX-L ist eine ideale Kombination aus einem Lambdamessgerät integriert in ein Anzeigengehäuse. Sie erhalten die Funktion eines LC-2 bereits integriert und kombiniert mit einer digitalen Anzeige. Die Anzeige kann die Werte in AFR oder Lambda anzeigen (die Umstellung erfolgt in der Software). Der Led Kranz funktioniert wie ein Zeiger und hilft beim Ablesen von Tendenzen oder bei stark schwankenden Werten. Das MTX-L wird ab Werk mit 2 verschiedenen Kabellängen für den Anschluss der Sonde angeboten.

MTX-L 2,4m Sondenkabel

MTX-L Sport 0,9m Sondenkabel

Das MTX-L kann mit jedem Gerät von INNOVATE kombiniert werden, es können auch mehrere MTX-L kombiniert werden um parallel mehrere Zylinder zu messen.

### **Technische Kenndaten:**

Betriebsspannung 12V

Gehäusemontage 52mm

## PL-1



Mit dem PL-1 können Sie einfach und unkompliziert die Daten Ihres INNOVATE Gerätes aufzeichnen. Aufzeichnung von bis zu 32 Kanälen auf die mitgelieferte SD Karte. Hinterher die Daten am PC in Logworks einlesen und analysieren.

## Gx

Analoges Rundinstrument zur Anzeige des AFR Werts.

Das analoge Rundinstrument (52mm), wird an einem der Analoganschlüsse des LC-2 angeschlossen und zeigt den aktuell gemessenen AFR Wert an.

### **Technische Kenndaten:**

- \* Betriebsspannung 12V
- \* Analoganzeige (mit präzisiertem Schrittmotor)
- \* Gehäusemontage 52mm
- \* Hintergrundbeleuchtung



G2



G3

## DB oder DB Lambda

Digitales Rundinstrument zur Anzeige des Lambda Werts.

Oder Ausführung in AFR Wert

Das digitale Rundinstrument (52mm), wird an einem der Analoganschlüsse des LC-2 angeschlossen

### **Technische Kenndaten:**

Betriebsspannung 12V  
Gehäusemontage 52mm  
Anzeigen in rot ,blau oder auch in grün lieferbar





# Hier noch ein paar Anwendungsbeispiele.

Sie möchten:

## 1. Den Lambdawert eines Motors Messen und damit z.B. eine Einspritzanlage ansteuern. (Festeinbau)

Dabei möchten Sie den Lambdawert **nicht** anzeigen oder ablesen.

- Dazu genügt ein LC-2 Kit (Lambda Kabel) mit Abgassonde. Das LC-2 verfügt über zwei programmierbare Analogausgänge ( 0-5 Volt DC ) mit denen Sie die Einspritzung ansteuern können.

Sie möchten zusätzlich den Lambdawert / LKV anzeigen? Dann benötigen Sie dazu zusätzlich:

- Eines unserer 52mm Analog Displays oder
- Einen PC / Laptop ( Software zur Anzeige und Aufzeichnung wird mitgeliefert )

Die Werte zusätzlich aufzeichnen?

- Dazu Installieren Sie einfach die mitgelieferte Software auf Ihrem PC / Notebook (ab Windows 98) oder
- Verwenden Sie unseren LM-2 mit Datenaufzeichnung auf SD Karte
- Alternativ zeichnen Sie per PL-1 auf.

## 2. Den Lambdawert an mehreren Stellen parallel messen und aufzeichnen, z.B. in beiden Krümmern eines Zweizylinders, oder je Zylinderbank bei einem V-Motor. (Festeinbau)

- a. Dazu benötigen Sie zwei LC-2 (oder je nach Anwendung auch mehrere, die hintereinander geschaltet werden )  
Sie können im Extremfall pro Zylinder ein LC-2 installieren und die Werte der einzelne Zylinder dann gesammelt per Software auswerten.  
Spitzenwerte, Durchschnittswerte, Min. Max Werte usw.  
Unser Spitzenreiter ist hier ein Mercedes Benz Zwölfzylinder Rennmotor mit 12 Sonden !
- b. Verwenden Sie den LM-2 in der dual Variante und Sie können 2 Lambdamessungen parallel durchführen und in der integrierten Anzeige ablesen. Alles in einem Gerät und einer Anzeige.
- c. Sie verwenden 2 oder mehr MTX-L in Reihe (Logchain)

Sie möchten zusätzlich den Lambdawert / LKV auch anzeigen? Dann benötigen Sie dazu zusätzlich zum LC-2:

- Ein 52mm Analog Display pro Zylinder oder
- Einen PC / Laptop ( Software zur Anzeige und Aufzeichnung wird mitgeliefert )

3. **Die Lambdamessung im Fahrbetrieb auf der Straße aufzeichnen und später am PC auswerten.**
  - a. Das geht am Einfachsten mit dem neuen LM-2
  - b. Alternativ mit LC-2 & PL-1, oder
  - c. Mit LC-2 und Laptop (bitte beachten Sie auf Fahrsicherheit)
  
4. **Lambdawert und Drehzahl erfassen und aufzeichnen**, damit die Zuordnung des Lambdawerts bei entsprechender Drehzahl sichtbar ist. Aus unserer Sicht ist zum Abstimmen mindestens die Drehzahl als Zusatzinformation zum Lambdawert erforderlich, noch besser wenn die Last (z.B. Drosselklappenpoti) mit erfasst wird.

Dazu benötigen Sie:

- a. LM-2 oder
- b. LC-2 und LMA-3 und PC, oder
- c. LC-2 und SSI-4

Aus den vielen Alternativen ist leicht erkennbar, dass das MTS System sehr viele Kombinationsmöglichkeiten bietet. Wenn Sie sich nicht sicher sind, Rufen Sie uns an oder schicken Sie uns eine e-mail. Wir beraten Sie gerne und helfen Ihnen das für Sie optimale System auszuwählen.

### 5. Drehzahl, Ladedruck, Temperaturen, Beschleunigung, 0-5 V DC, Frequenz, Dwell messen und auswerten.

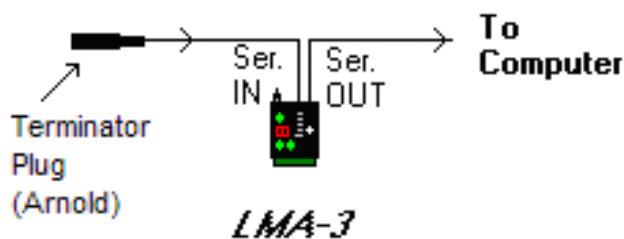
Dazu benötigen Sie:

- a. LMA-3 und PC oder PL-1
- b. LM-2 über die internen 4 analogen 0-5 V Eingängen und externen 0-5V Sensoren

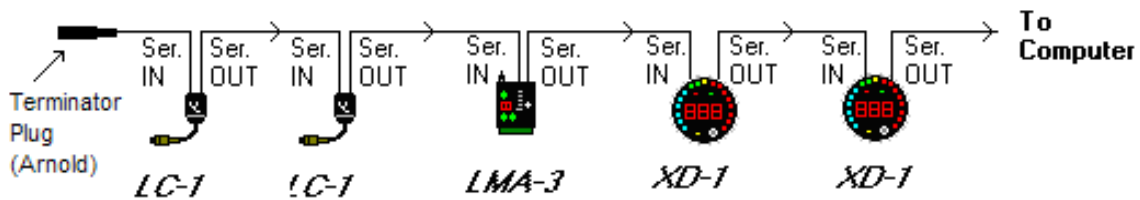
### Das Log Chain Konzept:

Im Folgenden finden Sie einige Beispiele von möglichen LogChains unter Verwendung von LMA-3 und anderen MTS Geräten.

#### **LogChain mit 5 Kanälen, bestehend aus einem LMA-3.**



## 7-Kanal LogChain Beispiel mit 2 AFR/Lambda Kanälen.

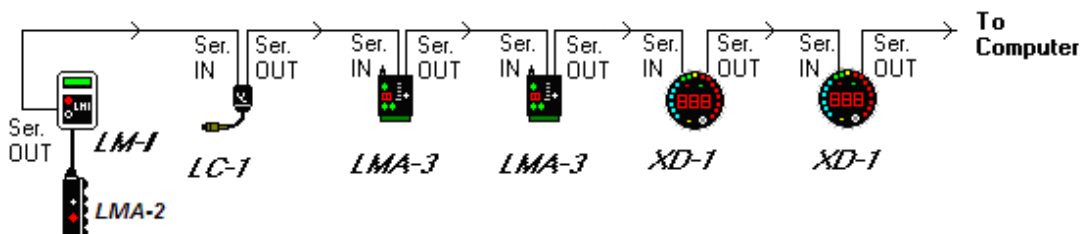


**LC-1's müssen, vom Terminator aus gesehen, immer VOR dem ersten LMA-3 platziert sein.**

**Das LC-2 benötigt keinen Terminator**

## 17-Kanal LogChain Beispiel

Dieses Beispiel besteht aus einem LM-1/LMA-2, einem LC-1, zwei LMA-3's und 2 XD-1's. In diesem Fall hat die Kette 17 Kanäle (6 von LM-1, 1 vom LC-1 und 5 je LMA-3's).



Geräte, die am Analogeingang des LM-1 angeschlossen sind werden als Teil der 6 LM-1 Kanäle gezählt. Sie werden nicht separat gezählt. XD-1's liefern keinerlei Kanäle (Sie zeigen nur an) womit Sie so viel wie benötigt hinzufügen können.

## Copyrights

Das vorliegende Dokument ist durch Copyright geschützt.

Alle Rechte liegen bei

*Ingrid Bieser Handel mit Kfz Sonderteilen 88048 Friedrichshafen.*

Jegliche Vervielfältigung oder Weitergabe, auch Auszugsweise, unabhängig vom verwendeten Verfahren (z.B. elektronisch, optische etc. ) ist ausdrücklich untersagt und kann strafrechtlich verfolgt werden. Ausnahmen davon bedürfen der ausdrücklichen, schriftlichen Genehmigung durch den Inhaber der Copyrights *Ingrid Bieser Handel mit Kfz Sonderteilen 88048 Friedrichshafen.*

## Revisionsstand des Dokuments:

23.10.05 V 0.9 erster Entwurf	27.12.08 V2.5 Voraussichtliche Daten LM-2 entfernt Anwendungsbeispiele korrigiert / ergänzt. Einleitung überarbeitet
26.10.05 V1.0 erste offizielle Version	
10.01.06 V1.1 Anpassung Einleitung	08.07.09 V2.6 ZZP Messung bei LMA-3 / DL-32 / SSI-4 entfällt
22.07.06 V2.0 Aufnahme DL-32 / SSI-4 / TC-4 und Korrekturen XD-16 Löschen des config guide, da veraltet Copyrights explizit eingefügt	09.11.09 V2.7 DL-32 überarbeitet
14.01.2007 V2.1 Rechtschreibung verbessert	24.2.2010 V2.8 LM-1, LMA-2 entfernt
17.09.07 V2.2 Analoge Anzeigen ergänzt	2.1.2012 V2.9 OT-1 durch OT-2 ersetzt Allgemein überarbeitet
16.03.08 V2.3 LM-2 , OT-1 und PDA / Bluetooth ergänzt	1.10.2013 V2.10 Überarbeitet LC-2,MTX-L, PL-1 neu DL-32 u XD-16 entfernt
26.06.08 V2.4 Liefertermin LM-2 geändert, Schreibfehler korrigiert	

Smartphone steuern und erfasste Messwerte Aufzeichnen.  
Mit den Bluetooth Adaptern können Sie jedes Innovate Gerät per Bluetooth an Ihren PC oder PDA anbinden.

Mit der Pocket Lambda Software steuern Sie folgende Funktionen:

LC-1: -Kalibrierung  
Zusätzlich zur Steuerung stehen folgende Statusanzeigen zur Verfügung: -Aufzeichnung - Kalibrierung - Aufheizen etc.

DL-32: -Aufzeichnung Starten / Stoppen, -Löschen der Aufzeichnung im DL-32, Anzeigen und Aufzeichnen der Messdaten

LMA-3, SSI-4, TC-4:  
Anzeigen und Aufzeichnen der Messdaten

LM-1: -Aufzeichnung aller 6 LM-1 Kanäle Starten / Stoppen, - Kalibrierung, -Löschen der Aufzeichnung.

Der Anschluss der Innovate Geräte erfolgt über ein Serielles Kabel oder über eine Bluetooth Verbindung per Bluetooth Adapter für LM-1 oder Bluetooth Adapter für MTS.

### Bluetooth und PDA



Mit der PDA Software können Sie Ihre Innovate Geräte ( LC-1, LMA-3, SSI-4, TC-4, DL-32) per PDA oder