

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



EG-Baumusterprüfbescheinigung

EC Type-examination Certificate

Ausgestellt für: MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co KG
Issued to: Hoyen 20
87490 Haldenwang

Rechtsbezug: Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates
In accordance with: vom 31. März 2004 über Messgeräte (ABI. L 135 S. 1)
Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 on measuring instruments (OJ L 135 p. 1)

Geräteart: Abgasanalysator *Exhaust Gas Analyser*
Type of instrument: der Genauigkeitsklasse 0

Typbezeichnung: MAHA "MET 6.1" mit PC
Type designation:

Nr. der Bescheinigung: DE-10-MI010-PTB005 **2. Revision**
Certificate No.:

Gültig bis: 25.04.2021
Valid until:

Anzahl der Seiten: 13
Number of pages:

Geschäftszeichen: PTB-3.2-4061112
Reference No.:

Benannte Stelle: 0102
Notified Body:

Zertifizierung: Braunschweig, 19.11.2012
Certification:

Im Auftrag: Siegel
On behalf of PTB *Seal*

Bewertung:
Evaluation:
Im Auftrag
On behalf of PTB

Dr. Norbert Böse

Dipl.-Ing. (FH) Georg Heine

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 19.11.2012, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB005, 2. Revision
dated 19.11.2012, Certificate No.: DE-10-MI010-PTB005, Revision 2

Seite 2 von 13 Seiten
Page 2 of 13 pages

Zertifikatsgeschichte

Zertifikats-Ausgabe	Datum	Änderungen
DE-10-MI010-PTB005, 2. Revision	19.11.2012	Zusätzlicher O ₂ -Sensor
DE-10-MI010-PTB005, 1. Revision	09.02.2012	Messbereich CO: Auflösung 0,01 %
DE-10-MI010-PTB005	26.04.2011	Erstbescheinigung

Rechtsvorschriften:

Für die in dieser Bescheinigung genannten Geräte gilt die Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte (ABl. L 135 S. 1), umgesetzt durch die Vierte Verordnung zur Änderung der Eichordnung vom 8. Februar 2007 (BGBl. I S 70

einschließlich

- Anhang I „Grundlegende Anforderungen“
- Anhang MI-010, „Abgasanalytoren“

übereinstimmend mit:

Allgemeine Vorschriften der Eichordnung (EO-AV) vom 12. August 1988 (BGBl. S 1657), zuletzt geändert durch Artikel 287 der Verordnung vom 25 November 2003 (BGBl. I S, 2304)

Anlage 18 zur Eichordnung vom 12. August 1988, zuletzt geändert durch die 4. Verordnung zur Änderung der Eichordnung vom 8. Februar 2007 (BGB. 2007 Teil 1, Nr.4).I

Angewendete harmonisierte Normen bzw. normative Dokumente:

- OIML R99 ED 2008 / ISO PAS 3930: Geräte zur Messung der Abgasemissionen von Fahrzeugen, Ausgabe 2008

Weitere angewendete Regeln:

- WELMEC-Leitfaden 7.2 Issue 4, Ausgabe 5/2009

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 19.11.2012, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB005, 2. Revision
dated 19.11.2012, Certificate No.: DE-10-MI010-PTB005, Revision 2

Seite 3 von 13 Seiten
Page 3 of 13 pages

**Die Geräte/Messsysteme müssen folgenden Festlegungen entsprechen:
*The instruments shall meet the following provisions:***

1 Bauartbeschreibung

Design of the instrument

- Typbezeichnung

Maha „MET 6.1“ mit PC

- Beschreibung

Mit dem Abgasanalysator MET 6.1 werden die Konzentrationen für CO, CO₂, HC und O₂ in einem am Auspuffrohr entnommenen Teilstrom des Abgases eines Fremdzündungsmotors ermittelt. Zur Probennahme besitzt das MET 6.1 eine integrierte Pumpe, welche durch eine Probenahmesonde die Abgasprobe aus dem Auspuffrohr eines KFZ zum Messgerät fördert.

1.1 Aufbau

Construction

Das Abgasmessgerät besteht aus dem Messwertgeber MET 6.1 mit integrierter Anzeige. Das Gerät beinhaltet die Messbank für CO, CO₂, und HC, den O₂-Sensor sowie das Gasleitsystem mit Förderpumpe, Wasserabscheider, Feinfilter, zwei Partikelfiltern vor der Pumpeneinheit, Aktivkohlefilter, Schlauchleitung und Entnahmesonde. Zur Überprüfung des Gasleitsystems wird vom MET 6.1 einmal täglich automatisch ein Dichtheitstest (Lecktest) gefordert, der nach Bedarf auch zusätzlich manuell aufgerufen werden kann.

Die Steuerung der Messabläufe sowie die zusätzlichen Anzeigen erfolgen über den angeschlossenen PC oder Laptop (wird nachfolgend der PC genannt so ist stets auch ein Laptop gemeint).

Zum Erzeugen von Ausdrucken wird ein zusätzlicher Drucker benötigt.

1.2 Messwertaufnehmer

Sensor

1.2.1 Messeinrichtung für CO, CO₂ und HC

Messprinzip:	NDIR-Filter-Verfahren
Hersteller:	SENSORS, INC. 6812 South State Road, Saline, Michigan 48176, USA
Typbezeichnung:	AUTOMOTIVE MICROBENCH ABM II
Software-Version:	5.129

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 19.11.2012, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB005, 2. Revision
dated 19.11.2012, Certificate No.: DE-10-MI010-PTB005, Revision 2

Seite 4 von 13 Seiten
Page 4 of 13 pages

1.2.2 Messeinrichtung für Sauerstoff

Messprinzip:	Elektrochemischer Sensor
Ausgangsspannung:	7 - 13 mV
elektrischer Anschluss:	Molex-Stecker
Anschlussgewinde:	M 16x1

Hersteller	Typbezeichnung
CITY TECHNOLOGY LIMITED	AO2 CiTicel®
EnviteC-Wismar GmbH	OOA 101
International Technologies Dr. Gambert GmbH	A-01
Teledyne Analytical Instruments	R21A, R-22A und R-22AV

1.3 Messwertverarbeitung

Measurement value processing

- Hardware

Das MET 6.1 besteht aus der Messbank und entsprechender Messelektronik, einem integrierten LCD - Display und Folientasten an der Vorderseite.

Die Messwerte werden direkt am Display des MET 6.1 zur Anzeige gebracht. Die Bedienung des Gerätes erfolgt über die Bedientasten der Folientastatur und über einen handelsüblichen PC mittels Programm.

- Software

Die Messwertverarbeitung für die Messkomponenten HC, CO, CO₂ und O₂ findet vollständig in der Sensors ABM II-Messbank statt. Dort werden die Messwerte erfasst, digitalisiert, linearisiert und mit dem Luftdruck und der Temperatur korrigiert. Die Signale werden dort auch überwacht und im Fehlerfall mit einem Fehlerbit gekennzeichnet. Das übergeordnete System kommuniziert über eine interne serielle Schnittstelle mit Hilfe des RS 232-Protokolls mit der Messbank. Die übertragenen Werte werden vom übergeordneten System nicht berechnet bzw. verrechnet. Sie werden nur zur Anzeige und zur Interaktion mit dem Benutzer verwendet. Dieses System ist somit in sich abgeschlossen und kann von außen nicht beeinflusst werden.

Die Software der Messbank ist auf einem Flash-Eprom, die des MET 6.1 ebenfalls auf einem Flash-Eprom gespeichert.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 19.11.2012, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB005, 2. Revision
dated 19.11.2012, Certificate No.: DE-10-MI010-PTB005, Revision 2

Seite 5 von 13 Seiten
Page 5 of 13 pages

Um das Aufspielen einer neuen rechtlich relevanten Software zu ermöglichen, muss das Sicherungssiegel gebrochen werden (siehe Abb.2 in Pkt.8) und der darunter befindliche Schalter betätigt werden.

- Zugelassene Software für MET 6.1

Softwareteil	SW-Version	Prüfsumme	Sicherungspflichtig
Messbank	5.129	-	ja
Bootloader	1.06.000	0021b5e0	ja
MET 6 PC-Programm	V1.10/6.04.D	58164	ja
PC-CRC16 Prog.	1.00	9943	ja.
MET 6 Messprogramm	1.05.021	007be4bc	ja
MET 6 Backplaneprog.	ab 1.03.030	-	nein
Eurosystem	ab V7.20.012.054	-	nein

1.4 Messwertanzeige

Indication of the measurement results

Die Messwerte werden unverändert am Display des MET 6.1 zur Anzeige gebracht. Ein extern angeschlossener PC oder Laptop dient der parallelen Anzeige und der Steuerung. Der Ausdruck erfolgt ebenfalls über den angeschlossenen PC. Die Steuerung und Datenübertragung erfolgt verschlüsselt über eine LAN- oder WLAN-Schnittstelle (Funk).

1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen, die der Messgeräte-richtlinie unterliegen

Optional equipment and functions subject to MID requirements

- keine

1.6 Technische Unterlagen

Technical documentation

- Betriebsanleitung MET 6.1 Abgastester für Benzin- u. Gasmotoren; BA462801-de
- Technisches Handbuch MET 6.1 Abgastester für Benzin- u. Gasmotoren; TH462801-de
- Pneumatikplan MET 6.11; Zeichnungsnr. 46017
- Stückliste 4/5 Gastester; Stand 06.02.07
- Datenblatt Thomas Pumpe Typ 5002F/5010V;; Stand 18.3.2008
- Datenblatt Envitec O₂-Sensor, Doc. 001-35-00000012-a,10/1999
- Datenblatt IT Dr. Grambert O₂-Sensor Typ A-01/T; (A-01 T Rev.01-06.doc)
- Prüfschein PTB; Sensors Abgasmessbank AMB II; vom 21.06.2000
- EMV-Prüfbericht Nr. 447-0810; Zamm GmbH, In der Neuen Welt 10, 87700 Memmingen

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 19.11.2012, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB005, 2. Revision
dated 19.11.2012, Certificate No.: DE-10-MI010-PTB005, Revision 2

Seite 6 von 13 Seiten
Page 6 of 13 pages

- DEKRA Abschließende Begutachtung MET 6.1 Nr. AU-1451012AP4/8129; 10.12.2010
- Prüfprotokolle PTB AG 3.21; vom 1.12. bis 15.12.2010
- Checkliste PTB AG 3.21, vom 15.12.2010
- Technischer Bericht DEKRA, Nr. AU-TB0231102AP4/8129
- Softwarereport PTB AG 8.53; TRep-MI10_MAHA_MET6_R; vom 21.04.2011

1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht der Messgeräterichtlinie unterliegen

Integrated equipment and functions not subject to MID

- Optionaler NO-Messkanal

2 Technische Daten

Technical data

2.1 Nennbetriebsbedingungen

Rated operating conditions

2.1.1 Messbereich

Measurement range

Messgröße	Messbereich	Anzeigebereich	Auflösung
CO	0 - 15.0 Vol. %	0 - 15 Vol. %	0.01 %
CO ₂	0 - 20.0 Vol. %	0 - 20 Vol. %	0.1 %
HC(n-Hexane)	0 - 2000 ppm	0 - 2000 ppm	1 ppm
O ₂	0 - 25 Vol. %	0 - 25.0 Vol. %	0.1 %
Lambda ^{1.)}	0...9.999	0...9.999	0.001

1.) Lambda errechnet sich aus CO, CO₂, HC, O₂ nach der Brettschneiderformel.

- Genauigkeitsklasse

Accuracy class

Das Gerät erfüllt die Genauigkeitsklasse 0

2.1.2 Umgebungsbedingungen/Einflussgrößen

Environment / influence quantities

Betriebstemperatur:	+5 °C bis +45 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit:	max. 95 %, nicht kondensierend
Umgebungsdruck:	750 hPa bis 1100 hPa
Mechanisch:	Klasse M1
Elektromagnetisch:	Klasse E2

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 19.11.2012, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB005, 2. Revision
dated 19.11.2012, Certificate No.: DE-10-MI010-PTB005, Revision 2

Seite 7 von 13 Seiten
Page 7 of 13 pages

2.2 Sonstige Betriebsbedingungen

If applicable, other operating conditions

Spannungsversorgung externes Netzteil	90...264 V, 47 ~ 63 Hz
über Fahrzeugbatterie	10...30 VDC
Leistungsaufnahme:	42 W
Minstdurchfluss der Pumpe:	1.5 l/min
Nenndurchfluss der Pumpe:	3 l/min
Gewicht:	ca. 5 kg

3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen

Interfaces and compatibility conditions

Bezeichnung	Anschluss
RJ45	PC-Anschluss über LAN
WLAN	PC-Anschluss Wireless LAN
9-pol D-Sub	RS 232
6-polige Rundbuchse	Drehzahlmessung
Funk (BT) E-OB	Drehzahl-, Öltemperatur- u. Fehlerspeichererfassung

Alle Schnittstellen erfüllen die Anforderung MID Anhang 1, Pkt. 8.1 an die Richtigkeit der Datenübertragung und Rückwirkungsfreiheit.

4 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung

Requirements on production, putting into use and utilisation

4.1 Anforderungen an die Produktion

Requirements on production

Eine einheitliche messtechnische Endkontrolle jedes einzelnen Gerätes (Stückprüfung) ist beim Hersteller oder vor der Inbetriebnahme (siehe 4.2) vorzunehmen. Folgende Prüfpunkte müssen dabei positiv abgeschlossen werden:

- Dichtheitstest
- HC-Rückstandstest
- Nullpunktkalibrierung mit Umgebungsluft
- Justierung der Geräte mit Kalibriergasen
- Ausschließliche Verwendung geprüfter Software

Anschließend sind die Geräte zu sichern (siehe Abb.2).

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 19.11.2012, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB005, 2. Revision
dated 19.11.2012, Certificate No.: DE-10-MI010-PTB005, Revision 2

Seite 8 von 13 Seiten
Page 8 of 13 pages

4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme

Requirements on putting into use

Die Inbetriebnahme erfolgt nach der Betriebsanleitung.

4.3 Anforderungen an die Verwendung

Requirements for consistent utilisation

Der Hersteller hat dem Gerät eine Betriebsanleitung beizufügen, die u.a. Hinweise zur Justierung, Eichung und Wartung enthält.

Der maximal zulässige Zeitabstand zwischen zwei Justierungen mit Prüfgas beträgt 365 Tage. Nach Ablauf dieser Zeit ist keine Abgasmessung mehr möglich und das Messgerät fordert automatisch eine Justierung mit Prüfgas.

5 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte

Control of the measuring tasks of the instrument in use

5.1 Unterlagen für die Prüfung

Documentation of the procedure

- Diese Bescheinigung
- OIML R99 ED 2008 / ISO PAS 3930
- Betriebsanleitung

Eine Kontrolle ist nach vorangestellten Bau- und Prüfvorschriften und den nachfolgenden Hinweisen durchzuführen

5.2 Spezielle Prüfeinrichtungen oder Software

Special equipment or software

Prüfgase entsprechend OIML R99 ED 2008 / ISO PAS 3930

5.3 Identifizierung

Identification

- Die Angabe auf dem Typenschild muss mit der Angabe der Typbezeichnung unter Punkt 1 übereinstimmen.
- Die Messeinrichtung für O₂ muss einen der in Pkt.1.2.2 aufgeführten Sauerstoffsensoren beinhalten.

Es muss eine zugelassene Software verwendet werden (siehe Pkt.1.3).

5.4 Kalibrier- und Justierverfahren

Calibration-/adjustment procedure

Für die Prüfung das MET 6.1 einschalten und die Aufwärmzeit (ca. 5 min) abwarten bis das Gerät messbereit ist.

5.4.1 Anzeige der Softwareversionen mit Checksumme

Um die Softwareversionen mit den entsprechenden Prüfsummen zu kontrollieren, ist folgender Programmpfad zu benutzen:

„Otto > Gerätediagnose > Versionsnummer“

Oder am Gerät:

„MENÜ > Versionsnummern“

Hier sind die unter Punkt 1.3 aufgeführten Softwarebestandteile aufgelistet.

5.4.2 Aktivieren des Messbetriebs

Um in die laufende Messung zu gelangen ist der Pfad „Otto > Fahrzeugdiagnose > Gaswerte“ zu wählen.

5.4.3 Eichübersicht

In dem Menü Eichübersicht („Otto > Gerätediagnose > Eichübersicht“) werden die aktuellen Messwerte (CO, CO₂, HC O₂) angezeigt, wobei der HC-Wert auf Propan bezogen ist. Weiterhin können verschiedene Informationen und Tests durchgeführt werden:

- Anzeige der sicherungspflichtigen Programme
- Anzeige PEF
- Prüfsummenberechnung (Eingabe =1234 > 40376)
- Dichtigkeitstest, HC-Rückstandstest und Nullabgleich.
- Vergleich der Anzeige mit dem Ausdruck (Bei Betätigung der Schaltfläche Drucken zeigt das MET 6.1 eine blinkende Anzeige, Werte sind dann eingefroren)

5.4.7 Prüfgaskalibration

Die Justage mit Prüfgas erfolgt im Menü „Otto > Gerätediagnose > Justage/Kalibration“. Hier können jetzt die Werte der einzelnen Komponenten des Prüfgases eingegeben werden. Es ist die Prüfgasflasche mit dem Gerät zu verbinden. Es ist dann weiter den Programmanweisungen zu folgen (Einstellung des Prüfgasdrucks, Vergleich der Ist- und Sollwerte) Nach erfolgreicher Justierung ist die Prüfgasflasche zu schließen und Prüfgasverbindung zu entfernen.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 19.11.2012, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB005, 2. Revision
dated 19.11.2012, Certificate No.: DE-10-MI010-PTB005, Revision 2

Seite 10 von 13 Seiten
Page 10 of 13 pages

6 **Sicherungsmaßnahmen** *Security measures*

6.1 **Versiegelung**

Sealing

Das MET 6.1 ist auf der Gehäuseoberseite gegen Öffnen und Aufspielen rechtlich relevanter Software zu sichern (siehe Abb. 2 in Pkt. 8).

6.2 **Logbuch**

Data logger

nicht vorhanden

7 **Kennzeichnungen und Aufschriften** *Labelling and inscriptions*

7.1 **Informationen, die dem Gerät beizufügen sind**

Information to be borne by and to accompany the instrument

- Bedienungsanleitung
- Wartungshandbuch
- Sicherheitsvorschriften

7.2 **Kennzeichen und Aufschriften**

Markings and inscriptions

Abgasanalytoren dieser Bauart müssen ein Typenschild tragen, das die in der OIML R99 geforderten Angaben sowie die Nummer der Prüfbescheinigung und die Konformitätskennzeichnung enthält (siehe Abb.5). Abgasmessgeräte dieses Typs können auf der Rückseite die Zeichen "Achtung Vorsicht", das Symbol zur Beachtung des Gerätehandbuches sowie die Kennzeichnung der Aufstellungsart tragen.

8 Abbildungen Drawings



Abb.1: Gesamtansicht MET 6.1 mit PC



Abb.2: Geräteansicht MET 6.1 mit Sicherungsstelle (S)

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 19.11.2012, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB005, 2. Revision
dated 19.11.2012, Certificate No.: DE-10-MI010-PTB005, Revision 2

Seite 12 von 13 Seiten
Page 12 of 13 pages



Abb.3: Geräterückseite MET 6.1



Abb.4: Seitenansichten mit geöffneten Seitendeckeln

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC Type-examination Certificate

vom 19.11.2012, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB005, 2. Revision
dated 19.11.2012, Certificate No.: DE-10-MI010-PTB005, Revision 2

Seite 13 von 13 Seiten
Page 13 of 13 pages

MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG.

Hoyen 20
D-87490 Haldenwang (Allgäu)
Telefon: +49 (0)8374/585-0
Telefax: +49 (0)8374/585-499
Internet: <http://www.maha.de>
E-Mail: maha@maha.de



Made in Germany

ABGASMESSGERÄT

Seriennummer / Baujahr	: 652484 – 001/2010 – 09 – 20
Projekt	: P652484
Typ und Ausführung	: MET 6.1
Genauigkeitsklasse	: OIML R99 0
Zulassungsnummer	: X X X X
Durchfluss	: 3,5 l/min, minimal: 1,5 l/min
el. Anschlusswert	: 10 V – 30 V, 42 W
Messbereich	: CO: 15%, CO2: 20%, O2: 25% : HC: 4000 ppm (PROPAN) : 2000 ppm (HEXAN), optional : NO: 5000 ppm
Sauerstoffsensoren	: elektrochemisch
WEEE Reg. Nr.	: DE 68902024

 **M 10 0103**

Abb.5: Typenschild