

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



## EG-Baumusterprüfbescheinigung

*EC type-examination certificate*

Ausgestellt für: DiTEST Fahrzeugdiagnose GmbH  
*Issued to:* Ein AVL Unternehmen  
Alte Poststraße 152  
8020 Graz  
ÖSTERREICH

Rechtsbezug: Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom  
*In accordance with:* 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).  
*Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 on  
measuring instruments (OJ L 135 p. 1), implemented by the Fourth Ordinance for amending the  
Verification Ordinance dated 8 February 2007 (Federal Law Gazette I, p. 70).*

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

Typbezeichnung: AVL DiGas 484  
*Type designation:*

Nr. der Bescheinigung: DE-10-MI010-PTB003  
*Certificate number:*

Gültig bis: 05.08.2020  
*Valid until:*

Anzahl der Seiten: 12  
*Number of pages:*

Geschäftszeichen: PTB-3.2-4042643  
*Reference No.:*

Benannte Stelle: 0102  
*Notified Body:*

Ort, Ausstellungsdatum: Braunschweig, 06.08.2010  
*Date of issue:*

Zertifizierer: Bewerter:  
*Certifier:* *Evaluator:*

Im Auftrag Siegel Im Auftrag  
*By order* *Seal* *By order*

*Dr. Norbert Böse*

*Dipl.-Ing. (FH) Georg Heine*

---

### Hinweise

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

### Note

EC type-examination certificates without signature and seal are not valid. This EC type-examination certificate may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 - D-38116 Braunschweig - Abbestraße 2-12 - D-10587 Berlin

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 06.08.2010, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB003

dated 06.08.2010, Certificate number: DE-10-MI010-PTB003

Seite 2 von 12 Seiten

Page 2 of 12 pages

### Zertifikatsgeschichte

Zertifikats-Ausgabe	Datum	Änderungen
DE-10-MI010-PTB003, 1. Revision		
DE-10-MI010-PTB003	06.08.2010	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 / ISO 3930: Geräte zur Messung der Abgasemissionen von Fahrzeugen, Dritte Ausgabe vom 01.09.2000

### Weitere angewendete Regeln:

- WELMEC-Leitfaden 7.2 Issue 1, Ausgabe 5/2005

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
DEUTSCHLAND

Abbestraße 2-12  
10587 Berlin  
DEUTSCHLAND

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

*Annex to EC type-examination certificate*

vom 06.08.2010, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB003  
dated 06.08.2010, Certificate number: DE-10-MI010-PTB003

Seite 3 von 12 Seiten  
Page 3 of 12 pages

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

### **1 Bauartbeschreibung**

*Design of the instrument*

#### **- Typbezeichnung**

AVL DiGas 484

#### **- Beschreibung**

Mit dem DiGas 484 werden die Konzentration für CO, CO<sub>2</sub>, HC und O<sub>2</sub> in einem am Auspuffrohr entnommenen Teilstrom des Abgases eines Fremdzündungsmotors ermittelt. Zur Probenahme besitzt das DiGas 484 eine integrierte Pumpe, welche durch eine Probenahmesonde die Abgasprobe aus dem Auspuffrohr eines KFZ zum Messgerät fördert.

#### **1.1 Aufbau**

*Construction*

Das Messgerät besteht aus dem Messwert-erzeuger (DiGas 484) und der Einrichtung zur Bedienung, Kontrolle und Anzeige (PC). Wird nachfolgend nur der PC genannt, ist stets auch ein Laptop gemeint. Im PC werden die Messvorgänge gesteuert, die vom Messwert-erzeuger ermittelten Daten ausgewertet und die Messwerte angezeigt.

#### **1.2 Messwertaufnehmer**

*Sensor*

##### **1.2.1 Messeinrichtungen für CO, CO<sub>2</sub>, und HC**

Messprinzip: NDIR-Filter-Verfahren

Hersteller 1: Crestline Instruments, INC. Crestline Road Pleasanton, CA 94566, USA

Verwendete Messbank:

Hesteller	Typbezeichnung	Software-Version
Crestline Instruments, INC.	Model 7911	0.4

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

*Annex to EC type-examination certificate*

vom 06.08.2010, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB003  
dated 06.08.2010, Certificate number: DE-10-MI010-PTB003

Seite 4 von 12 Seiten  
Page 4 of 12 pages

### 1.2.2 Messeinrichtungen für Sauerstoff

Messprinzip: Elektrochemischer Sensor

Anschlüsse: Molex-Stecker, Gewinde M16 x 1 oder 5/8-24 UNEF

Hersteller und Typbezeichnungen:

Hersteller	Typ
EnviteC-Wismar GmbH	Oxiplus A, P/N OOA 101
IT Dr. Gambert GmbH	A-01/T
Teledyne Electronic Technologies	R21 A, R22 A oder R21 AVL

### 1.3 Messwertverarbeitung

*Measurement value processing*

#### - Hardware

Das Messsystem besteht aus dem Messwerterzeuger (AVL DiGas 484) und der Einrichtung zur Bedienung, Kontrolle und Anzeige (PC). Beide Geräte sind über ein USB-Kabel miteinander verbunden. Der MWE wird über ein externes Netzteil versorgt.

Die Messgasaufbereitung findet in dem AVL DiGas 484 statt. Das Gerät enthält den kompletten Gasweg mit einer Doppelpumpe für Messgas und Kondenswasser der Fa. Thomas GmbH, Wasserabscheider, Grob- und Feinfilter, Aktivkohlefilter, Magnetventil sowie Gas- und Kondensatausgang. Zur Entnahme der Abgasprobe dient die Entnahmesonde.

#### - Software

Das AVL DiGas 484 hat keine eigene Anzeige, die Messwerte werden in finaler, digitalisierter und verschlüsselter Form zu einem PC übertragen. Die Steuerung und Kontrolle der Messmodul-Funktionen erfolgt ebenfalls am PC. Das AVL DiGas 484 ist erweiterbar auf die Messung von 6 verschiedenen Gasbestandteilen und ist für die Messung von Drehzahl und Motortemperatur vorbereitet.

Die Software gliedert sich in drei Module, wobei zwei SW-Module im Abgastester zur Anwendung kommen, und ein drittes Modul am PC als Treibersoftware arbeitet.

Die zwei SW-Module im Abgasanalysator gliedern sich in einen festen nicht ladbaren SW-Teil (Bootloader) und einen ladbaren SW-Teil (Firmware). Die Firmware übernimmt die Mess-, Steuerungs- und Kommunikationsaufgaben, der Bootloader übernimmt die Firmwareprüfung bzw. ermöglicht ein Firmwareupdate.

Die Treibersoftware am PC ermöglicht die Kommunikation mit dem Abgasanalysator und stellt die Messdaten zur Verfügung.

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

*Annex to EC type-examination certificate*

vom 06.08.2010, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB003  
dated 06.08.2010, Certificate number: DE-10-MI010-PTB003

Seite 5 von 12 Seiten  
Page 5 of 12 pages

Zugelassenen Software für AVL DiGas 484 :

Softwareteil	SW-Version	Checksumme	Sicherungspfl.
Bootloader	1.0	-	ja
Firmware	1.22	5DD9	ja
Treiber	2.0	384A7B0D	ja
Displayprog.	2.0	34FB19BB	ja

### 1.4 Messwertanzeige

*Indication of the measurement results*

Die Anzeige wird über ein sicherungspflichtiges Programm auf dem Monitor des PC's realisiert. Zur Bedienung werden Tastatur und Maus am PC verwendet.

### 1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen, die der Messgeräterichtlinie unterliegen

*Optional equipment and functions subject to MID requirements*

- keine

### 1.6 Technische Unterlagen

*Technical documentation*

- PTB Checkliste vom 28.07.2010
- PTB Prüfprotokolle 15./16.12.2009 und 29./30.07.2010 AG3.21
- Technischer Bericht TÜV, Nr. C-10.99.110.00; 14.07.2010
- Gerätehandbuch AVL DiGas 484, Rev. 01, Ausgabe 07/2010
- Software Dokumentation DiGas 484, Rev. 01.10, Datum: 27.07.2010
- Produkt Manual Automotive Infrared Gas Analyser Model 7911, Crestline INC. May 2008
- Protokollbeschreibung DiGas 484, Rev. 1.20, Datum: 25.05.2009
- DiGas 484 Flow Chart, Rev. 1.0, 12.02.2009
- DiGas 484 Bootloader Flow Chart, Rev. 1.0, 20.05.2009
- Datenblatt O<sub>2</sub>-Sensor Envitec Automotiv
- Datenblatt O<sub>2</sub>-Sensor IT Dr. Gambert GmbH
- Datenblatt O<sub>2</sub>-Sensor Teledyne Analytical Instruments
- Diverse Stromlaufpläne sind in der PTB hinterlegt.
- Datenblatt Doppelkopf-Membranpumpe Fa. Thomas GmbH

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

*Annex to EC type-examination certificate*

vom 06.08.2010, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB003

dated 06.08.2010, Certificate number: DE-10-MI010-PTB003

Seite 6 von 12 Seiten

Page 6 of 12 pages

- EMV-Bericht Nr.8291158/ AVL DiGas 484 29.11.2009, LGA QualiTest GmbH,  
D-90431 Nürnberg, Tillystrasse 2

### 1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht der Messgeräte-richtlinie unterliegen

*Integrated equipment and functions not subject to MID*

- Optionaler NO-Messkanal
- Optionale Drehzahl- u. Temperaturmessung

## 2 Technische Daten

*Technical data*

### 2.1 Nennbetriebsbedingungen

*Rated operating conditions*

#### 2.1.1 Messbereich

*Measurement range*

Messgröße	Mess- und Anzeigebereich	Auflösung
CO	0 - 15.0 % vol.	0.01 % vol.
CO <sub>2</sub>	0 - 20.0 % vol.	0.01 % vol.
HC	0 – 30,000 ppm vol.	1 ppm vol.
O <sub>2</sub>	0 - 25.0 % vol.	0.01 % vol.
Lamda <sup>1.)</sup>	0...9.999	0.001

1.) Lambda errechnet sich aus CO,CO<sub>2</sub>,HC,O<sub>2</sub> nach der Brettscheiderformel.

#### - Genauigkeitsklasse

*Accuracy class*

Das Gerät erfüllt die Genauigkeitsklasse 0.

#### 2.1.2- Umgebungsbedingungen/Einflussgrößen

*Environment / influence quantities*

Betriebstemperatur:	+1 °C bis +50 °C
rel. Luftfeuchtigkeit:	max. 95 %, nicht kondensierend
Umgebungsdruck:	750 hPa bis 1100 hPa
Mechanisch:	Klasse M1
Elektromagnetisch:	Klasse E3

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

*Annex to EC type-examination certificate*

vom 06.08.2010, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB003  
dated 06.08.2010, Certificate number: DE-10-MI010-PTB003

Seite 7 von 12 Seiten  
Page 7 of 12 pages

### 2.2 Sonstige Betriebsbedingungen

*If applicable, other operating conditions*

Nennspannung:	15 VDC bis 24 VDC
Leistungsaufnahme:	20 W
Minstdurchfluss der Pumpe:	60 l/h
Nenndurchfluss der Pumpe:	120 l/h
Gewicht	2,5 kg

### 3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen

*Interfaces and compatibility conditions*

Alle Schnittstellen erfüllen die Anforderung MID Anhang 1, Pkt. 8.1 an die Richtigkeit der Datenübertragung und die 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 bei der Inbetriebnahme (siehe 4.2) vorzunehmen. Folgende Prüfpunkte müssen positiv abgeschlossen werden.

- Dichtheitstest
- HC-Rückstandstest
- Nullpunktkalibrierung mit Umgebungsluft
- Kalibrierung der Geräte mit Prüfgasen

Anschließend sind die Geräte zu sichern.

#### 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 / ISO 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 / ISO 3930.

#### **5.3 Identifizierung**

##### *Identification*

- Die Angabe auf dem Typenschild muss mit der Angabe der Typbezeichnung unter Punkt 1 übereinstimmen.
  - Die Messeinrichtung für O<sub>2</sub> 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 DiGas 484 einschalten und die Aufwärmzeit abwarten bis das Gerät messbereit ist.

##### **5.4.1 Anzeige von Softwareversionen**

Es ist das AU-Programm zu starten, anschließend das Pulldown-Menü „Extras“ zu wählen, daraus „Gaswerte Anzeigeprogramm“ zu starten.

Es werden hier die SW-Versionen mit den dazugehörigen Checksummen angezeigt.

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

*Annex to EC type-examination certificate*

vom 06.08.2010, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB003  
dated 06.08.2010, Certificate number: DE-10-MI010-PTB003

Seite 9 von 12 Seiten  
Page 9 of 12 pages

### 5.4.2 PE-Faktor

Das AVL DiGas 484 arbeitet mit zwei PE-Faktoren, diese können wie folgt ausgelesen werden:

Es ist „Service Wartung“ anzuwählen anschließend „AVL GAS“ > „Service Screen“ und über den Ausdruck Button „F4“ werden die PE-Faktoren und zahlreiche andere Informationen des Gerätes angezeigt.

### 5.4.3 Dichtheitstest

Das DiGas 484 führt täglich einen automatischen Dichtheitstest durch.

### 5.4.4 HC-Rückstandstest

Das Gerät führt vor jeder laufenden Messung (Diagnose) und jeder AU-Messung einen HC-Rückstandstest durch.

### 5.4.5 Messung mit Prüfgas

Es sind nacheinander die Menüs „Diagnose“ > „Abgasanalyse“ > „Gas“ anzuwählen. Nach der Stabilisierung und dem HC-Rückstandstest geht das Gerät in die laufende Messung.

### 5.4.6 Vergleich des Ausdrucks mit der Anzeige

Die Anzeige der laufenden Messung kann über den Button „F5“ eingefroren, über „F4“ ausgedruckt werden. Es kann nun der Ausdruck gegen die Anzeige auf dem Bildschirm verglichen werden.

## 6 Sicherungsmaßnahmen *Security measures*

### 6.1 Versiegelung

*Sealing*

Auf der Oberseite des Gehäuses des AVL DiGas 484 sind die Verschraubungen an mindestens 2 Stellen gegen Öffnen zu sichern (siehe Abb.4).

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

*Annex to EC type-examination certificate*

vom 06.08.2010, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB003  
dated 06.08.2010, Certificate number: DE-10-MI010-PTB003

Seite 10 von 12 Seiten  
Page 10 of 12 pages

### 6.2 Logbuch

*Data logger*

Das Logbuch befindet sich in einem EEPROM, das fest mit der Leiterplatte verbunden ist. Die Einträge können über das Eichmenü eingesehen werden.

Das Logbuch kann nur gelöscht werden, wenn das DiGas 484 geöffnet wird.

## 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.

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 06.08.2010, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB003

dated 06.08.2010, Certificate number: DE-10-MI010-PTB003

Seite 11 von 12 Seiten

Page 11 of 12 pages

### 8 Abbildungen Drawings



Abb.1: Gesamtansicht



Abb.2: Seitenansicht



Rückansicht

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Annex to EC type-examination certificate

vom 06.08.2010, Bescheinigung Nr: DE-10-MI010-PTB003

dated 06.08.2010, Certificate number: DE-10-MI010-PTB003

Seite 12 von 12 Seiten

Page 12 of 12 pages

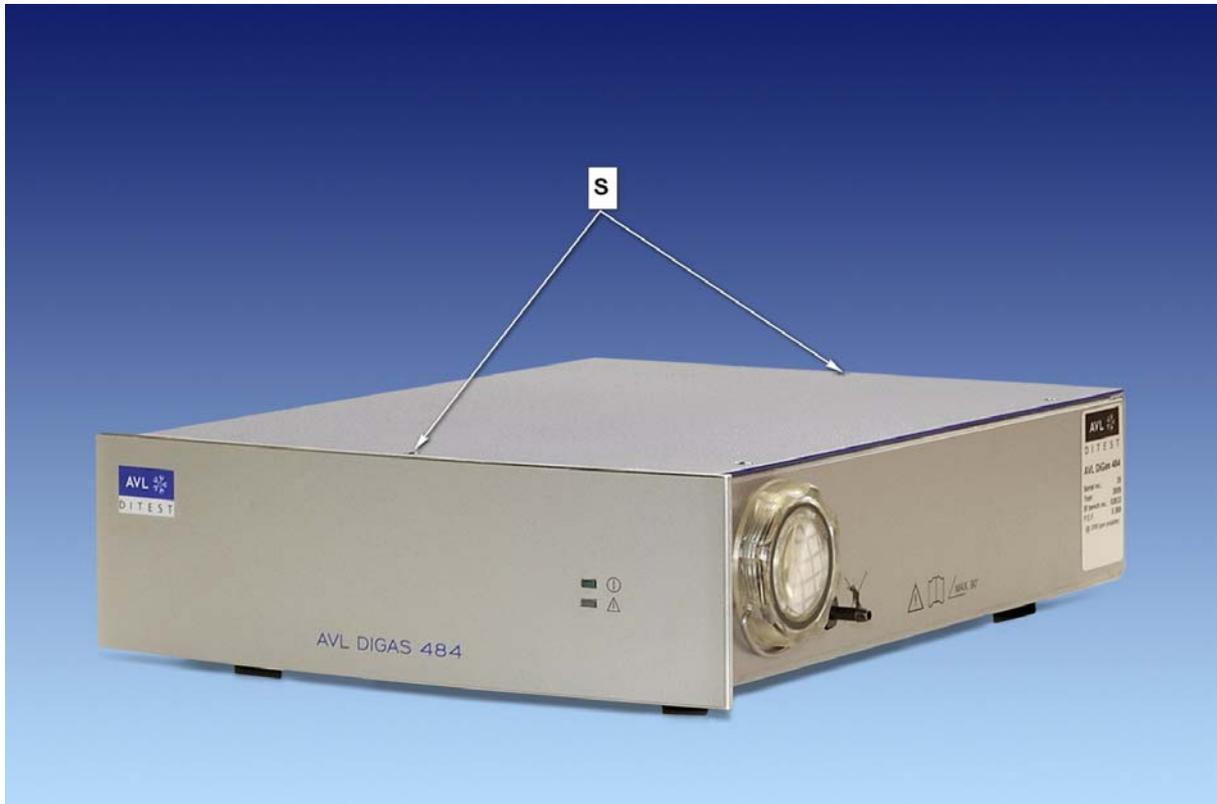


Abb.4: Sicherungsstellen

**Exhaust Gas Analyser for CO/HC/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/λ/NO**

Only for vehicle exhaust gas measurements.  
Disconnect the power supply before opening the equipment.

**DEKRA**  
AU-1349811  
AP4/8129

Abgasmessgerät für die Untersuchung der Abgase nach Nummer 4.8.2 Anlage Villa StVZO i. V. m. der Richtlinie für die Untersuchung der Abgase von KFZ (AU-Richtlinie), Abschnitt 3.2-3.4, 3.7-3.9

Gerätenummer/SN: xxxxx

**CE M 10 0104**  
DE-10-MI010-PTB003

CO: 0...15 % vol	<input checked="" type="checkbox"/>
CO <sub>2</sub> : 0...20 % vol	<input checked="" type="checkbox"/>
HC: 0... 30000 ppm vol	<input checked="" type="checkbox"/>
C <sub>2</sub> : 0...25 % vol	<input checked="" type="checkbox"/>
λ: 0...9.999	<input checked="" type="checkbox"/>
NO: 0...5000 ppm vol	<input type="checkbox"/>

OIML Class 0

**QC:**

Made in EC

**AVL**  
DITEST

Type: AVL DiGas 484  
Year: 2010  
Power supply: 15 ... 24 V=  
Power consumption: 20 W typ.  
Operating temperature: 1 ... 50 °C  
Storage temperature: 0 ... 50 °C  
Relative humidity: < 95 % non condensing  
Ambient pressure: 750 ... 1100 hPa  
Minimal gas flow: 120 l/h  
Nominal gas flow: 180 l/h  
Max. Overpressure GAS IN: 450 hPa  
Mechanical environments: Class M1  
Electromagn. environments: Class E3

**AVL**  
DITEST

**AVL DiGas 484**

**CE M 10 0104**

ZB7936

ZB7937

Abb.5: Typenschild