

# MAHLE

## Particle Counter measuring tool

Multi  
language  
digital user  
manual



# Inhaltsverzeichnis

## 1. Allgemeine Informationen

---

1.1	Einführung	73
1.2	Allgemeine Hinweise	74
1.3	Allgemeine Anweisungen	74
1.4	Herstelleridentifikation	75
1.5	Kennzeichnung	75
1.6	Schutz vor elektromagnetischen Störungen	76

## 2. Sicherheitsbedigungen

---

2.1	Definitionen	77
2.2	Unterteilung der Bedienergruppen	77
2.3	Persönliche Sicherheitshinweise	78
2.4	Wichtige Informationen zur Sicherheit der Service-Ausrüstung	84
2.5	Sicherheitsvorrichtungen	85
2.6	Heiße Bauteile	85

## 3. Layout des Handbuchs

---

3.1	Verwendung des Handbuchs	86
3.2	Symbole	87

## 4. Produktbeschreibung

---

4.1	Allgemeine Beschreibung	88
4.2	Lieferumfang	89
4.3	Zubehör & Verbrauchsmaterialien	89
4.4	Gerätebeschreibung	90

<b>I</b>	<b>5. Technische Merkmale</b>	<b>92</b>
	<hr/>	
	<b>6. Installation</b>	
	<hr/>	
	6.1 Entpacken des PMU 400	95
	6.2 Inbetriebnahme	95
	6.3 Sprachauswahl	97
	<b>7. PMU 400 Bedienung</b>	
	<hr/>	
	7.1 Persönliche Sicherheitsmaßnahmen	98
	7.2 Bedienoberfläche	98
	7.3 Menü Layout	100
<b>I</b>	<b>8. Nullpunkttest</b>	<b>101</b>
	<hr/>	
<b>I</b>	<b>9. Offizieller regelmäßige Inspektion test</b>	<b>102</b>
	<hr/>	
	<b>10. Vorbereitungen für Transport und Versand</b>	
	<hr/>	
	10.1 Vorbereitungen für den Transport	104
	10.2 Vorbereitung für den Versand	104
	<b>11. Wartung</b>	
	<hr/>	
	11.1 Regelmäßige Überprüfung	105
	11.2 Verbrauchsmaterialien ersetzen	105
	11.3 Austausch von externen Filtern	106
	11.4 Nachfüllen von Isopropylalkohol	107
	11.5 Wasserfalle	109

11.6	Service (nur für Servicetechniker)	110
11.7	Geräteinformation	110
11.8	Systemupdate	110

## **12. Entsorgung**

---

12.1	Entsorgung PMU 400	111
12.2	Entsorgung von Isopropylalkohol	111
12.3	Entsorgung von HEPA Filter	111
12.4	Entsorgung Verpackung	111

## **13. Ersatzteile**

---

## **14. Software Menüstruktur**

---

## **15. Fehlerliste**

---



# 1. Allgemeine Informationen

## 1.1 Einführung

### **Partikelzählung: Der neue Standard der Abgasprüfung**

Die Feinstaubemissionen in Abgasen von Kraftfahrzeugen (Diesel und Benzin) wirken sich negativ auf die Luftqualität und die Gesundheit aus. Die emittierten Nanopartikel können durch den Atem leicht in den menschlichen Körper gelangen. Die Langzeitwirkungen solcher Partikel auf den Menschen sind alarmierend.

Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren stoßen wegen der Verbrennung Rußpartikel aus. Seit 1993 ist die Partikelanzahl im Abgas gesetzlich limitiert worden (EURO-Normung). Um die Einhaltung der Normen zu Überwachen, sind für die technische Inspektion Abgasuntersuchungen definiert.

Die Einführung von strengeren Abgasvorschriften hat nachweislich positive Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit. Dies ist durch die fehlende Kontrolle der emissionsmindernden Systeme gefährdet. In der Realität hat sich gezeigt, dass bei den meisten Diesel-Euro-5- und Euro-6-Fahrzeugen mit fehlerhaftem oder mani-

puliertem DPF (Dieselpartikelfilter) die Trübung des bei einer freien Beschleunigung emittierten Rauchs weit unter der gesetzlichen Grenze liegt, was das Trübungsmessgerät für der Prüfung des Abgases dieser neuen Fahrzeuggeneration unwirksam macht.

Mit der Einführung des Partikelzählers kann dies nun auch geprüft werden.

Wenn Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig lesen, werden Sie verstehen, wie der Partikelzähler funktioniert und wie Sie das Gerät richtig pflegen können.

MAHLE ist Teil dieser Emissionsrevolution und hat alle Anstrengungen unternommen, um zuverlässige und einfach zu bedienende Messinstrumente zu entwickeln, zu industrialisieren und herzustellen, die Ihnen bei Ihrer täglichen Arbeit für lange Zeit helfen werden.

Vielen Dank für Ihre Wahl von MAHLE Werkstatt-ausrüstungsgeräten. Für weitere Informationen über unsere Produkte besuchen Sie bitte unsere Website:

**[www.mahle-aftermarket.com](http://www.mahle-aftermarket.com)**

## 1.2 Allgemeine Hinweise

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Handbuch darf weder teilweise noch vollständig, weder in gedruckter noch in digitaler Form, vervielfältigt werden.

Es darf nur zum Einsatz bei Benutzer und Bedienern der Ausrüstung, auf die es sich bezieht, ausgedruckt werden.

MAHLE und Parteien, die zur Ausarbeitung dieses Handbuchs unterstützt haben, übernehmen keine Verantwortung für den fehlerhaften Gebrauch dieses Handbuchs, während geprüft wurde, dass die Informationen des Handbuchs ordnungsgemäß geprüft wurden.

Das Produkt kann Änderungen und Verbesserungen unterliegen. MAHLE behält sich das Recht zu Änderungen der im Handbuch enthaltenen Informationen ohne vorherige Ankündigung vor.

## 1.3 Allgemeine Anweisungen

**PMU 400 wurde entwickelt, um die Konzentration von Nanopartikeln an dem Endrohr von Kraftfahrzeugen durch Zählung zu bestimmen.**

PMU 400 wird, wie jedes messtechnische Gerät, vor der Inbetriebnahme (Erstprüfung) überprüft und während des Betriebs (Nachprüfungen) regelmäßig überprüft.

Dabei werden die Vorschriften und Rechtsvorschriften des Landes, in dem das Gerät verwendet wird, beachtet und eingehalten.

Der Betreiber ist für den Betrieb des Geräts verantwortlich. Der Betrieb ist in Übereinstimmung mit den lokalen Rechtsvorschriften durchzuführen.

Die Ausrüstung ist für den Einsatz für periodische Tests, bei Straßenkontrollen und in Kfz-Reparatur- und Servicewerkstätten bestimmt.

Dieses Gerät ist ausschließlich für den Einsatz durch professionell geschulte Bediener vorgesehen, die mit der Abgasmessung vertraut sind. Um das Gerät korrekt und sicher verwenden zu

können, muss der Besitzer und der Bediener das Handbuch des PMU400 sorgfältig lesen und die Anweisungen darin befolgen.

Der Benutzer ist nicht berechtigt, das Produkt zu öffnen, da Wartungsarbeiten nur durch autorisierte Servicecenter durchgeführt werden.

Außerdem kann das Gerät bei Verletzung der Siegel, die von der Genehmigungsstelle vorgeschrieben sind, unter keinen Umständen bei amtlichen Prüfungen verwendet werden, bis sie von einer autorisierten Servicestelle wiederhergestellt wird.

Unbefugtes Personal oder Tiere dürfen nicht im Betriebsbereich der Station stehen, da sie über keine persönliche Schutzausrüstung verfügen.

## 1.4 Herstelleridentifikation

Das Gerät wurde hergestellt von:

### **MAHLE Aftermarket Italy S.p.A.**

Via Diesel, 10/A - 43122 Parma, Italien

Tel. +39 0521 954411 – Fax +39 0521 954490

e-mail [info.aftermarket@mahle.com](mailto:info.aftermarket@mahle.com)

internet [www.mahle-aftermarket.com](http://www.mahle-aftermarket.com)

## 1.5 Kennzeichnung

PMU 400 wird in Übereinstimmung mit den für das Inverkehrbringen relevanten und anwendbaren EU-Richtlinien hergestellt. Die technischen Daten des Geräts sind auf dem Typenschild beschrieben. Das Gerät entspricht den Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU.



## 1.6 Schutz vor elektromagen- tischen Störungen

Das Gerät PMU 400 darf nur in einer Umgebung verwendet werden, die in der Norm EN 61326-1:2013-01 definiert ist, wie z.B: Werkstätten, Labore oder auch Servicezentren.

Bei starken elektromagnetischen Störungen kann das Gerät zur Wiederherstellung des korrekten Gerätebetriebs den laufenden Test autonom unterbrechen und nach Anzeige einer Nachricht an den Benutzer zurücksetzen.

Wenn dieses Verfahren durchgeführt wird, ist der Bediener dafür verantwortlich, die Messung manuell neu zu starten.

## 2. Sicherheitsbedigungen

### 2.1

#### Definitionen

<b>Gefahrenbereiche</b>	Jeder Bereich innerhalb oder in der Nähe der Ausrüstung, der Sicherheits- und Gesundheitsgefahren für die exponierte Person birgt
<b>Ausgesetzte Person</b>	Jede Person, die vollständig oder teilweise in einem Gefahrenbereich steht
<b>Bediener</b>	Die Person/en, die mit dem Betrieb der Maschine für ihren bestimmungsgemäßen Zweck beauftragt wurde
<b>Nutzer</b>	Gesellschaft oder Person, die rechtlich für die Ausrüstung verantwortlich ist

### 2.2

#### Unterteilung der Bedienergruppen

Die Bediener können in drei Hauptkategorien unterteilt werden, die sich in manchen Fällen auf eine Einzelperson beziehen:

##### **Der Bediener, der mit dem Betrieb der Ausrüstung betraut ist, hat die Pflicht:**

- Den automatischen Zyklus der Maschine zu starten und zu überwachen
- Einfache Einstellungsverfahren auszuführen
- Die Ursachen für einen Stopp der Maschine, der kein Zerbrechen von Teilen beinhaltet, sondern lediglich auf Betriebsanomalien zurückzuführen ist, zu beheben

**Wartungstechniker:** ein von einem autorisierten MAHLE Servicecenter geschulter Techniker, der bei geöffneter Schutzeinrichtung an den mechanischen und elektrischen Komponenten der Maschine arbeiten kann, um sie einzustellen, zu warten und zu reparieren

## 2.3 Persönliche Sicherheits- hinweise

Der PMU 400 Partikelzähler ist aufgrund seiner Einstellungen und Funktionen besonders zuverlässig und einfach zu bedienen. Wenn die Station korrekt verwendet wird, stellt sie keine Gefahr für den Bediener dar, vorausgesetzt, er/sie beachtet die folgenden, allgemeinen Sicherheitsanweisungen. Außerdem muss die Servicestation regelmäßig gewartet werden (eine fehlerhafte Wartung/Nutzung beeinträchtigt die Sicherheit der Ausrüstung).

Vor dem ersten Inbetriebnehmen der Servicestation lesen Sie diese Anweisungen bitte sorgfältig durch. Wenn ein Teil der Anweisungen uneindeutig ist, kontaktieren Sie bitte Ihren Vertriebspartner oder MAHLE.



### Allgemeine vorsichtsmaßnahmen

- Alle Bediener dürfen bei der Ausübung ihrer Tätigkeit nicht unter der Wirkung von Beruhigungsmitteln, Drogen oder Alkohol stehen

- Der Bediener muss vor Beginn seiner Arbeit die Position und die Bedienung aller in der Bedienungsanleitung angegebenen Bedienelemente genau kennen
- Achten Sie bei der Installation und in der Umgebung stets auf eventuelle Gefahrenhinweise
- Der Arbeitgeber ist verantwortlich für die Verbreitung dieses Dokuments für das gesamte Personal, das an dem Gerät arbeiten wird
- Neben der strikten Einhaltung der in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen haben die Betreiber die Bediener über mögliche Mängel oder potenziell gefährliche Situationen zu informieren
- Überprüfen Sie im Falle einer Maschinenstörung die in den verschiedenen Kapiteln beschriebenen Verfahren
- Beziehen Sie sich immer auf die Sicherheitsstandards, die das Unternehmen anwendet, um unnötige Risiken zu vermeiden
- Beschädigungen und Fehlfunktionen sind sofort dem Betreiber zu melden. Dieser hat das Gerät außer Betrieb zu setzen und eine Reparatur zu veranlassen



### Erstickungsgefahr

**Benzinmotoren:** Die Abgase von Benzinfahrzeugen enthalten Kohlendimono- und -dioxid, ein farb- und geruchloses Gas, das im Falle der Einatmung schwere körperliche Probleme verursachen kann.

Besondere Aufmerksamkeit ist bei der Arbeit in Gruben geboten, weil einige Komponenten der Abgase schwerer sind als Luft und sich am Grubenboden absetzen. Dieser Warnhinweis gilt auch bei Fahrzeugen mit Gasanlagen.

Attention shall be paid to natural gas vehicles as well.

**Dieselmotoren:** Die Zusammensetzung des von einem Dieselmotor ausgestoßenen Abgases ist nicht immer gleich. Sie kann je nach: Motortyp, Ansaugart, Gebrauchsbedingungen und Kraftstoffzusammensetzung anders sein.

Das Dieselabgas besteht aus Gasen (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und HC) und Partikeln (Ruß, Sulfate). Die kleinen Kohlenstoffpartikel, aus denen der Ruß besteht, schweben in der Luft und können deshalb eingeatmet werden. Ferner sind sehr kleine Mengen giftiger Komponenten enthalten.

#### Sicherheitsmaßnahmen:

- Stets für eine gute Belüftung und Absaugung sorgen (insbesondere in den Gruben)
- In geschlossenen Räumen stets die Absauganlage verwenden



#### Verbrennungsgefahr

Bei Arbeiten am Motor, stellen Sie sicher, dass der Motor nicht in Betrieb ist. Schützen Sie bei Arbeiten am Motor Gesicht, Hände und Füße mit geeigneten Schutzvorrichtungen. Vermeiden Sie den Kontakt mit heißen Oberflächen wie Zündkerzen, Heizkörpern, Rohrleitungen des Kühlsystems und elektromechanischen Sensoren.

Im Inneren des Motors und am Abgassystem sind Bauteile (Abgaskrümmen usw.) vorhanden, die wie auch einige Fühler sehr heiß werden können. Achten Sie darauf, dass diese Teile nur mit entsprechender Schutzausrüstung berührt werden.

#### Sicherheitsmaßnahmen:

Schutzhandschuhe anziehen

- Den Motor abkühlen lassen (und auch eine eventuell vorhandene Zusatzheizung)
- Verbindungskabel der Testgeräte nicht über oder in der Nähe von heißen Teilen installieren
- Den Motor nach den Prüfungen nicht weiterlaufen lassen



#### Brand- und explosionsgefahr

Bei Arbeiten an der Kraftstoffanlage (Benzinpumpe, Einspritzventile und Vergaser, usw.) besteht Brand- und Explosionsgefahr aufgrund der verwendeten Kraftstoffe und/oder den von diesen gebildeten Dämpfen.

#### Sicherheitsmaßnahmen:

- Die Zündung abschalten
- Den Motor abkühlen lassen
- Keine offenen Flammen oder Funkenquellen verwenden
- Nicht rauchen
- Austretenden Kraftstoff auffangen
- In geschlossenen Räumen die Absauganlage einschalten



#### Vergiftungsgefahr

Die zur Abgasentnahme verwendeten Schläuche geben, wenn sie hohen Temperaturen (mehr als 250°C oder im Falle von Bränden) ausgesetzt sind, ein sehr giftiges Gas ab, das im Falle der Einatmung gesundheitsschädlich sein kann.

#### Sicherheitsmaßnahmen:

- Bei Inhalation sofort einen Arzt rufen
- Um Verbrennungsrückstände zu entfernen, tragen Sie Neopren- oder PVC-Handschuhe

- Die Brandrückstände lassen sich mit einer Calciumhydroxidlösung neutralisieren. Dies führt zur Bildung von Calciumfluorid, das mit Wasser abgewaschen werden kann.



#### Elektroanschluss

Verbinden Sie das Netzkabel nur mit dem Stromnetz, das mit den Auslegungen auf dem Typenschild der Maschine (auf der Rückseite montiert) übereinstimmt. Stellen Sie sicher, dass die Netzsteckdose geerdet wurde.

Die maximale Impedanz am Anschlusspunkt zum Netz mit dem Standard EN 61000-3-11 konform sind. Anlaufströme können hohe Spannungsabfälle verursachen, was dazu führt, dass andere Ausrüstungen durch ungünstige Bedingungen beeinträchtigt werden können.

Wenn die Impedanz am Anschlusspunkt zum Netz nicht konform ist, kann das zu Interferenzen führen, konsultieren Sie daher bitte den Betreiber Ihres Stromnetzes, bevor Sie die Ausrüstung anschließen.

Verwenden Sie niemals ein Gerät mit defektem Netzkabel oder einem anderen Kabel als das mit der Maschine gelieferte. Bei Beschädi-

gungen muss es sofort durch ein Original-Ersatzteil oder ein vergleichbares aus dem MAHLE-Aftermarket Center ausgetauscht werden.

Vor dem Öffnen des Messgerätes ziehen Sie das Stromkabel vollständig aus der Steckdose, sonst könnten Sie einen Elektroschock erleiden.

Manipulieren oder umgehen Sie die Sicherheitseinrichtungen und -einstellungen nicht.

Trennen Sie die Maschine vom Netz, wenn sie nicht verwendet wird; schalten Sie die Stromversorgung aus, wenn die Ausrüstung für längere Zeit nicht verwendet wird.

### Arbeitsflüssigkeit: Isopropanol (IPA)



Der Partikelzähler PMU 400 benötigt Isopropanol als Arbeitsflüssigkeit. Eine interne Pumpe zieht IPA aus einem externen Tank in die interne Messkammer. Der externe 250ml-Tank ist für 80 Betriebsstunden ausgelegt, was ca. für 1000-2000 offizielle Tests ausreicht. Da IPA hygroskopisch ist, müssen Maßnahmen getroffen werden, um zu verhindern, dass Wasser oder Wasserdampf

in den IPA-Tank gelangt. Aus diesem Grund hat MAHLE einen speziellen Tank entwickelt (wie unten beschrieben).

Isopropylalkohol ist eine entzündbare Flüssigkeit. Der Dampf von IPA erzeugt keine explosionsfähige Atmosphäre gemäß den ATEX-Vorschriften. Dennoch wurde das Gerät so entwickelt, dass sein sicherer Betrieb gewährleistet ist.

Isopropylalkohol (IPA) wird (von der Europäischen Chemikalienagentur ECHA) definiert als:



Flammbar



Gesundheitsrisiko

Gefahr! Gemäß der von der Europäischen Union genehmigten harmonisierten Einstufung und Kennzeichnung (CLP00) handelt es sich bei diesem Stoff um eine leicht entzündliche Flüssigkeit. Dämpfe können zu schweren Augenreizungen führen und Schläfrigkeit oder Schwindel verursachen.

Aktuelle Informationen/Anforderungen zur Sicherheit von Isopropylalkohol (IPA) sind auf der offiziellen Website der Europäischen Chemikalienagentur ECHA verfügbar. Bitte informieren Sie sich dort regelmäßig über Aktualisierungen.

Website:

<https://echa.europa.eu>

Informationen Isopropanol: :

<https://echa.europa.eu/substance-information/-/substanceinfo/100.000.601>

Insbesondere für Isopropylalkohol (IPA) gibt es Anforderungen zu folgenden Themen:

- Erste-Hilfe-Maßnahmen
- Maßnahmen zur Brandbekämpfung
- Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung
- Handhabung und Lagerung
- Personenschutz



**Bitte lesen Sie das Sicherheitsdatenblatt von Isopropylalkohol für alle Sicherheitsinformationen durch.**

**Arbeitsplatz:** PMU 400 arbeitet mit Isopropylalkohol (IPA).

**IPA ist eine entzündbare Flüssigkeit.**

**Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen, heißen Oberflächen, offenen Flammen oder Zündquellen. Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen (ATEX – potenziell explosionsfähige Atmosphäre) eingesetzt werden.**

Rauchen Sie nicht in der Nähe des Gerätes und während des Betriebs (Mindestabstand von 2m). Bevor Sie es verwenden, stellen Sie den Partikelzähler auf eine ebene Fläche und in einen sicheren Bereich.

Setzen Sie das Gerät nicht direkten Sonnenschein, Wärmequellen, Regen und Wasserstrahlen aus.

Der Arbeitsbereich muss vom Bediener, während das Gerät in Betrieb ist, überwacht werden.



#### **Achtung**

Sorgen Sie für eine gute Belüftung im Raum während des Gebrauchs.

**Erste-Hilfe-Maßnahmen:** Nach Kontakt mit dem IPA oder bei Unwohlsein: Rufen Sie ein Giftzentrum oder einen Arzt/Ärztin an. Bei Bewusstlosigkeit in stabile Seitenlage bringen und ärztlichen Rat einholen. Niemals einer bewusstlosen Person oder einer Person mit Krämpfen etwas durch den Mund verabreichen. Wechseln Sie kontaminierte, getränkte Kleidung. Betroffene Person nicht unbeaufsichtigt lassen.

**Nach dem Einatmen:** Person aus dem Gefahrenbereich entfernen. Person Frischluft zuführen und je nach Symptomatik einen Arzt konsultieren.

ren. Bei Bewusstlosigkeit in stabile Seitenlage bringen und ärztlichen Rat einholen. Bei Atemstillstand ist eine Gerätebeatmung notwendig.

**Bei Hautkontakt:** Mit viel Wasser und Seife gründlich waschen. Verunreinigte und getränkte Kleidungsstücke unverzüglich entfernen. Bei Hautreizung (Rötung etc.) konsultieren Sie einen Arzt.

**Bei Verschlucken:** Wenn das IPA versehentlich geschluckt wurde, spülen Sie den Mund mit viel Wasser. Führen Sie KEIN Erbrechen herbei. Geben Sie viel Wasser zum Trinken. Suchen Sie sofort einen Arzt auf.

**Wartung/allgemeine reinigung:** Die Gerätewartung muss gemäß den in diesem Handbuch beschriebenen Verfahren und den geltenden Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

Verwenden Sie nur Originalteile.

Tauschen Sie die HEPA-Filter und die Arbeitsflüssigkeitsflasche des Geräts immer aus, wenn dies vom Gerät verlangt wird.

Die Wartung des PMU 400 kann ausschließlich von einem durch MAHLE autorisierten Servicecenter durchgeführt werden.

Verwenden Sie keine chemischen Mittel für die Reinigung des Geräts, da diese das Material oder die Oberfläche angreifen könnten.



**Betriebsstop für einen längeren Zeitraum:**

Bevor Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum ausschalten führen Sie bitte den Trocknungsprozess (im Hauptmenü wählen Sie "Einstellung und Steuerung" und dann „Trocknungsprozess“) durch, um den Isopropanol aus dem Gerät zu entfernen. Dies ermöglicht einen besseren Neustart des Betriebs. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an Ihren technischen Service vor Ort, um eine sichere Abschaltung des Gerätes durchzuführen.

Lagern Sie die Ausrüstung an einem sicheren Ort und trennen Sie sie vom Netz. Lagern Sie sie fern von übermäßigen Temperaturen, Feuchtigkeit und mechanischen Gefahren.

Um den Betrieb nach längerer Pause wieder aufzunehmen, stellen Sie sicher, dass das Serviceintervall nicht überschritten ist. Wiederholen Sie den Installationsvorgang und lassen die Inbetriebnahme-Tests und die regelmäßigen Betriebsprüfungen laufen, wie es gemäß örtlicher Gesetzgebung erforderlich ist.



Falls das Serviceintervall abgelaufen ist, wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen technischen Service für die notwendigen Wartungs- und Verifizierungsaufgaben.

## 2.4 Wichtige Informationen zur Sicherheit der Service- Ausrüstung

Bei der Nutzung der Ausrüstung dürfen folgende Vorgänge nicht ausgeführt werden, da sie unter bestimmten Umständen Gefahren für Personen darstellen und dauerhafte Schäden an der Ausrüstung selbst verursachen können.



Entfernen Sie keine Kennzeichen, Zeichen und/oder Gefahrensymbole an der Ausrüstung und am Zubehör. Machen Sie davon nichts unlesbar



Deaktivieren Sie die Sicherheitsvorrichtungen des Gerätes nicht



Wenn bekannt ist oder erwartet werden kann, dass die Stromversorgung außerhalb der für die Service-Ausrüstung spezifizierten Grenzwerte variieren kann, trennen Sie sie sofort vom Stromnetz



Das Elektrosystem, mit dem die Service-Ausrüstung verbunden ist, muss gemäß der lokalen Gesetzgebung konfiguriert werden



Das Öffnen und Reparieren des Gerätes ist nur geschultem und zertifiziertem Personal gestattet. Die Ausrüstung enthält Strom führende Teile, die einen Stromschlag verursachen können: Trennen Sie den Strom von der Ausrüstung, bevor Sie sie warten/ reparieren

Benutzen Sie nur Original Ersatzteile

## 2.5 Sicherheitsvorrichtungen

Das PMU 400 ist mit folgenden Sicherheitsvorrichtungen ausgestattet:

<p><b>Hauptschalter</b></p>	<p>Schaltet die Ausrüstung durch Unterbrechung der Stromversorgung aus. Es ist ratsam, den Netzstecker in jedem Fall aus der Hauptsteckdose zu ziehen, bevor Wartungsarbeiten begonnen werden</p>
<p><b>Elektronische temperaturregelung</b></p>	<p>Um möglichen Gefahrensituationen vorzubeugen, ist das Gerät mit einer Eigensicherheitseinrichtungen ausgestattet. Das Gerät erkennt den Fehlerzustand und geht in den Standby-Modus, wobei alle laufenden Messungen gestoppt werden. Der Benutzer wird durch eine Fehlermeldung auf dem Gerätedisplay informiert</p>



Jede Manipulation der oben genannten Sicherheitsvorrichtungen ist verboten.

**Durch ein Nichtbefolgen der oben genannten Sicherheitsanweisungen verfällt jegliche Gewährleistung des Gerätes.**

## 2.6 Heiße Bauteile



**Verbrennungsgefahr! Nur das autorisierte Servicepersonal darf das Gerät öffnen!**

Aus messtechnischen Gründen ist im Inneren des PMU 400 ein Verdampfungsrohr eingebettet, das auf über 200°C erhitzt wird. Es ist von einem speziellen hocheffizienten Isoliermaterial umgeben, aber die Armaturen und das Innere des isolierten Gehäuses können extrem heiß sein!

## 3. Layout des Handbuchs

### 3.1

#### Verwendung des Handbuchs



**Dieses Handbuch ist ein wichtiger Bestandteil der Ausrüstung und muss vom Käufer griffbereit aufbewahrt werden.**

- Dieses Handbuch muss, wenn die Ausrüstung an einen neuen Nutzer übertragen wird, mit der Ausrüstung weitergegeben werden
- Der Inhalt dieses Handbuchs wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien des UNI-Standards 10893:2000 verfasst
- Die Verbreitung, Veränderung oder Verwendung dieses Handbuchs zu eigenen Zwecken ist verboten
- Das Handbuch verwendet Symbole, welche die Aufmerksamkeit des Lesers auf bestimmte Punkte richten, um die Verwendung zu erleichtern
- Es enthält alle Informationen zu Technik, Betrieb, Abstimmung, Wartung, Ersatzteilen und Sicherheit
- Bei Zweifeln an der korrekten Interpretation der Anweisungen kontaktieren Sie bitte den technischen Kundendienst, um die notwendigen Erklärungen zu erhalten



Verfahren, die potenziell gefährlich für den Bediener sind, werden mit diesem Symbol hervorgehoben. Solche Verfahren können ernsthafte Verletzungen verursachen



Tätigkeiten, die besondere Aufmerksamkeit erfordern, werden durch dieses Symbol hervorgehoben. Solche Tätigkeiten müssen korrekt durchgeführt werden, um Beschädigung von Objekten oder der Umwelt zu verhüten. Dieses Symbol markiert auch Informationen, denen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss



Tätigkeiten, die sorgfältiges Lesen der Anweisungen im Handbuch erfordern, sind mit diesem Symbol markiert

## 3.2 Symbole

Dieser Absatz beschreibt die Sicherheitssymbole, die am Gehäuse der Wartungsausrüstung angebracht sein können.

### Sicherheit

	Wechselstrom
	Sicherheitserdung
	Lesen Sie die Bedienungsanleitung
	Achtung! Gefahr eines elektrischen Schlags!
	Vorsicht! Die Abdeckung nicht entfernen (nur Servicetechniker)
	Schutzhandschuhe tragen

	Schutzbrille tragen
	Sicherheitsschuhe tragen
	Flammbar
	Gesundheitsrisiko
	Keine offene Flamme, Feuer, offene Zündquelle
	Rauchverbot
	Verbrennungsgefahr
<b>Kennzeichnung</b>	
	CE Konformität

## 4. Produktbeschreibung

### 4.1

#### Allgemeine Beschreibung

Der Partikelzähler PMU 400 ist ein messtechnisches Instrument zur Messung der Partikelanzahlkonzentration in Abgasen von Fahrzeugen mit eingebauten Partikelfiltern. Das Ergebnis wird in der Partikelanzahl pro Kubikzentimeter (kurz "1/cm<sup>3</sup>" oder "1/ccm") ausgedrückt.

Die Messung der Partikelanzahlkonzentration in den Abgasen ermöglicht die Emissionskontrolle nicht nur für die obligatorischen Inspektionen, sondern auch für die Wartung oder Reparatur von Fahrzeugen. Die Messung kann durch Entnahme von Gas aus dem Auspuffrohr durch eine Sonde durchgeführt werden.

Damit der Messwert besser eingeordnet werden kann: Ein guter Partikelfilter reduziert die Partikelkonzentration in Abgasen um den Faktor 1000. Wenn also der Partikelfilter richtig funktioniert, zeigt das Gerät eine Konzentration zwischen 0 1/ccm und einigen Tausend 1/ccm an, während im Falle eines defekten Partikelfilters der gemessene Wert wahrscheinlich im Bereich von Millionen 1/ccm liegt.

Aus diesem Grund geben verschiedene internationale Studien und Testkampagnen zum Zeit-

punkt der Erstellung dieses Handbuchs 250.000 1/ccm als Grenzwert an, um zu definieren, ob der DPF-Filter bei Euro-6-Dieselfahrzeugen defekt ist oder nicht. Bitte beachten Sie Ihre lokalen Rechtsvorschriften für weitere Details und aktuelle Grenzen. Das Gerät wurde entwickelt, um die Anforderungen der Spezifikationen nach PTB-A 12.16 der physikalischen technischen Bundesanstalt zu erfüllen.

Sowohl die mechanischen als auch die elektronischen Teile bestehen aus modernsten Materialien und Komponenten. Die Bestimmungen der EMV-Normen, die durch das CE-Zeichen vorgeschrieben sind, wurden ebenfalls von Anfang an eingehalten, um ein vollständig konformes Produkt zu entwickeln.

Ein wichtiges Merkmal dieses Partikelzählers ist die Messgenauigkeit in Verbindung mit großer Zuverlässigkeit, um eine hochpräzise Messung auch in schwierigen Umgebungen zu gewährleisten. Bei der Planung haben die Ingenieure von MAHLE Aftermarket Italy S.p.A. besonderes Augenmerk auf einfache Bedienung und geringen Wartungsaufwand gelegt, so dass die Bediener schnelle und präzise Messungen durchführen können.

## 4.2 Lieferumfang

Beschreibung
PMU 400
3,5m Probenahmenleitung mit Sonde
Filter für tägliche Reinluftprüfung
Stromversorgung (extern)
Schuko Netzkabel (CEE 7/4)
Bedienungsanleitung

## 4.3 Zubehör & Verbrauchsmaterialien

Nur Original Zubehör und Verbrauchsmaterialien von MAHLE dürfen mit dem PMU 400 verwendet werden. Jeder Missbrauch beeinträchtigt die Sicherheit und den Betrieb des Geräts. Des Weiteren erlischt die Gewährleistung bei Verwendung von nicht originaleem Verbrauchsmaterial/Zubehör.

Beschreibung	Details/ Materialnummer
USB Bluetooth Dongle	1010450000XX
Isopropanol-Kit	1010450001XX
Kleiner HEPA-Filter	1010450002XX

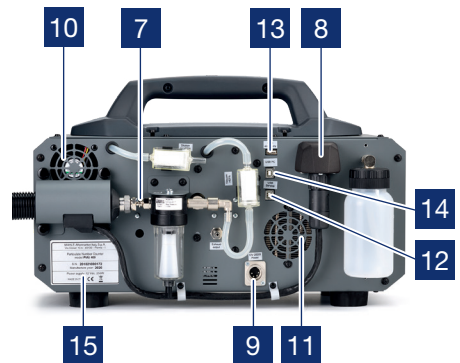
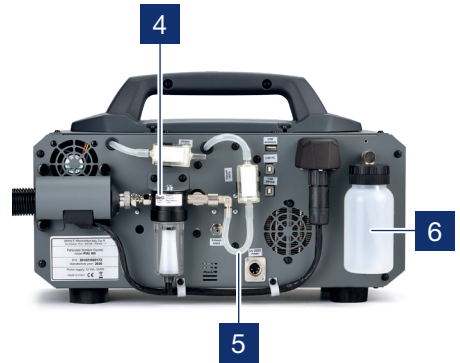


**Die verwendung von nicht originaleem oder nicht genehmigtem zubehör und verbrauchsmaterialien kann die sicherheit und leistung des messgerätes beeinträchtigen. Die gewährleistung erlischt bei verwendung von nicht originalen verbrauchsmaterialien oder zubehör.**

## 4.4 Gerätebeschreibung

### Gerätebeschreibung

1	Netzschalter
2	LCD Display
3	Tastatur
4	HEPA 1 / Verdünnungsluft
5	HEPA 2 / Pumpenschutz
6	Arbeitsflüssigkeit / Isopropylalkohol
7	Probenahmeanschluss mit Sonde
8	Elektrischer Anschluss für Probenahme
9	12V Stromversorgungsanschluss
10	Lüfter heißer Bereich
11	Lüfter kalter Bereich
12	USB-Anschluss für Service
13	USB-Anschluss für PC
14	USB-Anschluss für Zubehör
15	Typenschild





**Verwenden sie das gerät nur, wenn der probenahmeschlauch ordnungsgemäss angeschlossen ist.**

Der aktuelle Status des Geräts wird auf dem LCD-Bildschirm angezeigt **(2)**. Die Menüauswahl und die erforderlichen Einträge werden mit Hilfe der im Bedienfeld integrierten Tastatur **(3)** ausgewählt. Die Interaktion mit dem Benutzermenü und der Tastatur wird in einem eigenen Kapitel beschrieben.



## 5. Technische Merkmale

### Allgemein

Modellname	PMU 400
Display und Benutzeroberfläche	PC oder Display am Gerät

### Messbereich

Partikelgrößen-bereich	10 bis 200nm
D50	23nm
Konzentration (meterologisch)	0 bis 500.000 1/cm <sup>3</sup>
Konzentration (Diagnosezwecke)	0 bis 30.000.000 1/cm <sup>3</sup>
Aufwärmzeit 20°C	<15 Minuten
Ansprechzeit (T0 – T95)	<15 Sekunden

### Behältergröße

Isopropylalkohol	250ml
------------------	-------

### Filter

Filter Typ	HEPA filter
Marke	MAHLE Aftermarket Italy

## Probenahmenleitung

Nettolänge der Probenahmenleitung	3,5 m
-----------------------------------	-------

## Benutzeroberfläche

Display	LCD 4.3"
Tastatur	Membran
Software updating	Mittels USB type-B (nur Service)

## Funktions und Besonderheiten

Messzyklus	Automatisch
Täglicher Reinlufttest	Semi-Automatic

## Platine

Batterietyp für interne Echtzeituhr	Lithium CR-2032
-------------------------------------	-----------------

## Abmessungen

WxDxH	470 x 300 x 280 mm
Gewicht	ca, 14 kg

**Spezifikationen der externen Stromversorgung**

Spannung	12VDC $\pm$ 0,5V
Maximale Leistung	250W

**Betriebsbedingungen**

Umgebungs-temperatur	0-40°C
Relative Luftfeuchtigkeit	Bis zu 85% R.H. (nicht kondensierend)
Luftdruck	75 kPa bis 106 kPa

**Lagerbedingungen**

Temperatur	-32°C bis 55°C
------------	----------------

## 6. Installation

### 6.1

#### Entpacken des PMU 400

Das PMU 400 wird in einem Karton geliefert, in dem das Gerät in einem speziellen Styropor-Schutz zusammen mit zwei kleineren Kartonaugen für die externe beheizte Leitung und das Zubehör eingeschlossen ist.

Öffnen Sie vorsichtig die Box, entfernen Sie die obere Schutzschale und stellen Sie die PMU 400 auf einen geeigneten Platz.

Wir empfehlen, die Box und den Schutz für die spätere Verwendung aufzubewahren.

**Der Hersteller lehnt jede Verantwortung für Schäden an Gegenständen und/oder Personen ab, die dadurch entstehen, dass das Gerät falsch entpackt oder von ungeeignetem Personal aus der Verpackung genommen wird; mit unsachgemäßen Mitteln/Schutzmaßnahmen und ohne Einhaltung der geltenden Gesetze zur Handhabung von Lasten und der in diesem Handbuch beschriebenen Vorgänge.**

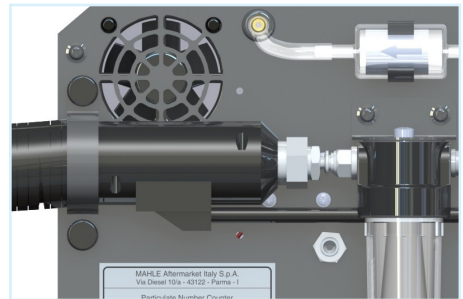
### 6.2

#### Inbetriebnahme

Das Gerät muss auf eine horizontale Fläche gestellt werden, um den korrekten Betrieb zu gewährleisten.

Bitte nutzen Sie das Netzteil, das mitgeliefert wurde. Die Stromversorgung muss nach den Anweisungen auf dem Typenschild an das Netz angeschlossen werden. Achten Sie auf die für den Betrieb notwendige Spannung und Leistung.

Die externe Probenahmeleitung muss an die PMU 400 angeschlossen werden. Dies ist in den nächsten Abbildungen dargestellt.



Bitte beachten Sie, dass die mechanische Verbindung durch einen Schnellkupplungsanschluss gewährleistet wird. Als erstes müssen

Sie die spezielle Halterung über die Endkappe ziehen. Hierfür bitte beachten, dass das elektrische Anschlusskabel nach außen geführt wird. Um nun die Probenahmenleitung zu befestigen, reicht es aus, sie in die Öffnung einzuschieben und die Endkappe mit der speziellen Halterung (mit 4x M4-Schrauben) an der Rückseite des Geräts fest zu schrauben. Um die Leitung zu entfernen, reicht es aus, die Schrauben zu lösen, an dem weiblichen Teil der Schnellkupplung den Ring nach hinten zu drücken und die Leitung weg zu ziehen.

**Wichtig: immer die Halterung nutzen! Andernfalls kann das Gewicht der externen Probenahmenleitung die Schnellkupplung und die Wasserfilterbaugruppe beschädigen.**



Bitte schließen Sie die elektrische Leitung an und verriegeln Sie den Stecker, indem Sie den vorderen Ring am Stecker drehen.



**Handhabung:** Bei der Handhabung sind die Mindestanforderungen für eine ordnungsgemäße Bedienung gemäß Unfallverhütungsvorschriften sicherzustellen.



**Positionierung:** Platzieren Sie die Einheit an einem stabilen Standort. Der Standort muss gut belüftet sein, um eine entsprechende Luftaustauschrate zu gewährleisten. Das Gerät muss mindestens in 10cm Entfernung von jedem potenziellen Hindernis zu den Ventilationsöffnungen positioniert werden. Halten Sie das Gerät fern von Regen und übermäßiger Feuchtigkeit oder Spritzwasser, da dies zu irreparablen Schäden führen könnte. Außerdem darf die Ausrüstung niemals direktem Sonnenlicht oder übermäßigem Staub ausgesetzt werden.



**Installation:** Die Einheit muss von einem spezialisierten Techniker unter exakter Befolgung der Grundlagen der Elektrotechnik installiert werden. Der Einsatz der Ausrüstung in einer explosiven Atmosphäre ist verboten.



**Anschlüsse:** Da das Gerät mit der Hauptstromversorgung verbunden ist, muss sie ordnungsgemäß mit ihrem Netzstecker-GND-Stift geerdet werden. Ein Fehler bei der Erdung des PMU 400 kann sie beschädigen und stellt ein Risiko für eine tödliche Verletzung des Bedieners dar. Positionieren Sie das Gerät so, dass der Bediener einfachen Zugriff darauf hat und das Display immer einsehen kann.

## 6.3

### Sprachauswahl

Beim ersten Einschalten des Geräts wird die Benutzeroberfläche in englischer Sprache angezeigt. Die Sprache kann im Bereich "Einstellung und Steuerung" im Hauptmenü geändert werden.

## 7. PMU 400 Bedienung



**MAHLE Aftermarket behält sich das Recht vor, neue Parameter hinzuzufügen, um das Gerät immer vielseitiger und an die Bedürfnisse des Marktes anzupassen.**

### 7.1

## Persönliche Sicherheitsmaßnahmen

Der Partikelzähler PMU 400 ist aufgrund seiner Einstellungen und Funktionen besonders einfach und zuverlässig. Bei richtiger Verwendung stellt er keine Gefahr für den Bediener dar, sofern er die in diesem Handbuch beschriebenen allgemeinen Sicherheitshinweise beachtet. Die wichtigsten Sicherheitshinweise sind in der folgenden Liste zusammengefasst:

- Überprüfen Sie das Gerät und das zu verwendende Zubehör auf Schäden
- Achten Sie immer auf eine gute Belüftung und Luftansaugung (besonders in den Gruben)
- Verwenden Sie in geschlossenen Räumen immer eine Abgasabsauganlage
- Verwenden Sie keine offenen Flammen- oder Funkenquellen in der Nähe des Geräts
- Bei der Arbeitsvorbereitung oder bei Ver-

wendung des Gerätes nicht rauchen

- Bei Arbeiten am Motor, stellen Sie sicher, dass der Motor nicht in Betrieb ist. Bei Arbeiten am Motor schützen Sie Gesicht, Hände und Füße mit geeigneter Schutzkleidung; vermeiden Sie den Kontakt mit heißen Oberflächen wie Zündkerzen, Heizkörpern, Rohrleitungen des Kühlsystems und elektromechanischen Sensoren. Katalytische Schalldämpfer erreichen extrem hohe Temperaturen und können Verbrennungen oder Brände verursachen

### 7.2

## Bedienoberfläche

Alle Einstellungen, Bedienelemente und Servicefunktionen werden im LCD-Display angezeigt, um Daten auszuwählen und einzufügen benutzen Sie die Tastatur.

Das LCD-Display zeigt den Status des Gerätes, den Fortschritt des Prozesses sowie Alarme und Fehlermeldungen an.

Folgende Tasten stehen zur Verfügung:

	Abwärtsbewegung in den Menüoptionen oder Wert der Auswahl verringern
	Abwärtsbewegung in den Menüoptionen oder Wert der Auswahl verringern
	Auswahl im Anzeigefeld nach links bewegen
	Auswahl im Anzeigefeld nach rechts bewegen
	Bestätigungstaste für Auswahl/Eingabe
	Stoppen/Unterbrechen des laufenden Prozesses. Zurück in das übergeordnete Menü
	Ein-/Aussschaltknopf

Um eine Funktion im Menü auszuwählen, müssen die Hoch/Runter-Pfeile verwendet werden. Wird die gewünschte Funktion hervorgehoben, drücken Sie die OK Taste zur Bestätigung der Auswahl.

Wenn es Beschreibungen gibt, die mehr Platz auf dem Bildschirm benötigen oder bei mehreren Auswahlmöglichkeiten, ist es möglich, die verschiedenen Einträge anzuzeigen, in dem die Pfeiltaste nach unten gedrückt wird. Durch die Hoch/Runter-Pfeile bewegt sich die Menüauswahl eine Zeile nach oben oder unten.



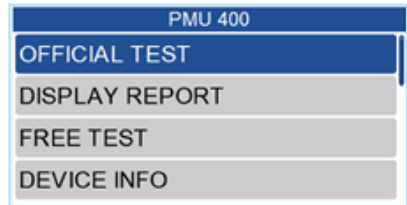
## 7.3 Menü Layout

Bitte beachten Sie den Abschnitt "Softwareem-  
nüstuktur" im Anhang dieses Handbuchs, um  
eine grafische Darstellung der Menüstruktur zu  
sehen.

Das Hauptmenü ist folgendermaßen strukturiert:

- Offizieller Test
- Bericht anzeigen
- Freie Messung
- Gerät Information
  - + Verbrauchsgüter
  - + Service Info
  - + Allgemeine Information
- Einstellungen und Steuerung
  - + Sprache
  - + Zeiteinstellung
  - + Zähler Verbrauchsgüter
  - + Nullpunkttest
  - + Reinigung Probennadel
  - + Abschaltprozess
  - + Trocknungsprozess
  - + Alle Daten
- Service

Die Hauptfunktionen werden in den nächsten  
Kapiteln näher beschrieben.

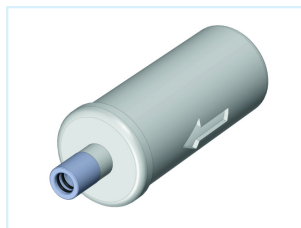


## 8. Nullpunkttest

Der Nullpunkttest muss täglich durchgeführt werden. Dies ist zwingend erforderlich, um den offiziellen Test freizuschalten.

Das Gerät wird den Bediener vor Beginn eines offiziellen Tests auffordern, einen Nullpunkttest durchzuführen. Der Benutzer kann den Nullpunkttest aber auch selbstständig im Bereich „Einstellungen und Steuerung“ starten.

Für den Nullpunkttest ist es notwendig, den dezidierten Adapter mit Filter zu verwenden, der im Lieferumfang enthalten ist, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



Bitte beachten Sie, dass es erforderlich sein kann, die O-Ringe am Adapter in regelmäßigen Abständen mit einer dünnen Schicht Vaseline oder Lithiumfett einzufetten, um das Aufstecken auf die Sondenspitze zu erleichtern (wie im folgenden Verfahren beschrieben).

Beim Starten des Nullpunkttests misst das Gerät zuerst die Partikelkonzentration in der Umgebungsluft.

Nach Beendigung der Umgebungsluftmessung wird der Bediener aufgefordert, die Sondenspitze fest in den „Nullpunkt-Testadapter“ einzustecken und dies zu bestätigen. In diesem Zustand saugt das Gerät Hepa-gefilterte Luft mit einer sehr geringen Partikelkonzentration nahe 0 1/ccm an.

Dabei misst der PMU 400 erneut die Partikelkonzentration. Wenn der gemessene Wert niedrig genug ist, um einen festgelegten Grenzwert zu unterschreiten, ist das Nullpunkt-Testverfahren bestanden.

## 9. Offizieller regelmäßige Inspektion test

Um einen offiziellen AU-Test zu starten, muss der Bediener den Menüpunkt "Offizieller Test" auswählen. Bei der Auswahl dieses Prozesses wird der Bediener nach der Klasse des zu prüfenden Fahrzeugs gefragt.

OFFICIAL PROCEDURE	
< 1.1.2015	
> 1.1.2015	

Diese Auswahl legt die Grenzwerte für die offizielle Prüfung fest, entsprechend der lokalen Gesetzgebung. Anschließend führt das Gerät mehrere Selbsttests durch, um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.

Um die offizielle Prüfung fortzusetzen, wird der Bediener gebeten, "die Sonde in den Auspuff einzuführen" und diese Aktion zu bestätigen.


OFFICIAL PROCEDURE	
MEASURE #/cm <sup>3</sup>	AVERAGE #/cm <sup>3</sup>
0	0
INSERT PROBE INTO EXHAUST PIPE AND PRESS OK TO START	

ann beginnt der offizielle Test. Das Fahrzeug läuft im Leerlauf. Der PMU 400 zeigt den tatsächlichen Messwert und den berechneten Durchschnittswert über den Prüfzeitraum.

OFFICIAL PROCEDURE	
MEASURE #/cm <sup>3</sup>	AVERAGE #/cm <sup>3</sup>
3000	14100
TIME: 00:00:14	

Nach dem amtlichen Prüfverfahren wird der Bediener aufgefordert, die Probenahmesonde aus dem Endrohr zu entfernen. Abschließend führt der PMU 400 nach dem Test verschiedene automatische Prozesse durch, wie zum Beispiel die Spülung des Geräts.

Der folgende Bericht wird angezeigt. Der Benutzer kann die gemessenen Werte und das Gesamtergebnis des Tests notieren.

FINAL REPORT
Number of measurement: 3
Limit: 100000 #/cm <sup>3</sup>
Measurement sample 1: 10900 #/cm <sup>3</sup>
Measurement sample 2: 13400 #/cm <sup>3</sup>
Measurement sample 3: 1700 #/cm <sup>3</sup>
Total average: 8666 #/cm <sup>3</sup>
TEST PASS


Im nächsten Schritt kann das Fahrzeugkennzeichen zu dem Bericht hinzugefügt werden.

Die Ergebnisse der offiziellen Tests werden in einem internen Speicher für Datensicherungszwecke gespeichert.

Diese Berichte können im Menüpunkt "Bericht anzeigen" eingesehen werden.

## 10. Vorbereitungen für Transport und Versand

Um das PMU 400 für den Transport und/oder den Versand vorzubereiten, sind besondere Maßnahmen zu treffen.

Diese Verfahren werden durchgeführt, um das Messgerät vor unvorhergesehener Handhabung oder auch Kippen während des Transports zu schützen.

### 10.1 Vorbereitungen für den Transport

Wenn das PMU 400 an einen anderen Ort transportiert werden soll, z.B. im Kofferraum eines Autos, indem das Messgerät nicht gekippt wird, muss der „Abschlatprozess“ ausgeführt werden.

**Um den Abschaltvorgang durchzuführen, muss die Isopropanol-Flasche an der Rückseite des Gerätes angeschlossen werden!**

Nachdem dies überprüft wurde, gehen Sie bitte in das Menü "Einstellungen und Steuerung" und wählen Sie den „Abschaltprozess“ aus. Der Abschalt-Vorgang wird automatisch durchgeführt und das Gerät anschließend heruntergefahren.

### 10.2 Vorbereitung für den Versand

Wenn das PMU 400 an einen Servicepartner oder an den Hersteller verschickt werden muss, muss davor der Trocknungsprozess durchgeführt werden.

**Zur Durchführung des Trocknungsverfahrens muss die Isopropanol-Flasche an der Rückseite des Gerätes angeschlossen werden!**

**Dieses Verfahren wird einige Zeit in Anspruch nehmen. Sie können das Gerät währenddessen nicht für Tests verwenden.**

Nachdem die Isopropanol-Flasche mit dem Gerät verbunden wurde, gehen Sie bitte in das Menü "Einstellungen und Steuerung" und wählen Sie den Trocknungsprozess aus. Der Trocknungsvorgang wird automatisch durchgeführt und das Gerät anschließend heruntergefahren.

## 11. Wartung

PMU 400 ist ein sehr zuverlässiges Gerät, welches mit den hochwertigsten Komponenten und der modernsten Produktionstechniken hergestellt wird. Um diesen Zustand beizubehalten kaufen Sie nur MAHLE Original Ersatzteile.

Für den Kauf von Original-Ersatzteilen wenden Sie sich bitte an ein autorisiertes technisches Servicezentrum.

### 11.1 Regelmäßige Überprüfung

Das PMU 400-Messgerät muss regelmäßig überprüft werden, um den behördlichen Anforderungen zu entsprechen. Der regelmäßige Service wird jedes Jahr oder nach 500 Betriebsstunden (ausreichend für mindestens 5.000 offizielle Prüfungen) durchgeführt, um die Leistungsfähigkeit der Serviceausrüstung sicherzustellen.

Wenden Sie sich, gemäß der örtlichen Gesetzgebung, für die regelmäßige Überprüfung des Messgeräts an den technischen Kundendienst oder die zuständige Stelle.

Bitte überprüfen Sie die folgenden Punkte vor jeder Inbetriebnahme des Gerätes:

- Prüfen Sie, ob die Verbindungskabel und

der Stecker einwandfrei und unbeschädigt sind. Im Falle von beschädigten Kabeln, stoppen Sie die Arbeit mit dem PMU 400 und kontaktieren Sie den technischen Kundendienst für das entsprechende Ersatzteil

- Überprüfen Sie den Zustand des Filters, der für den Nullpunkttest verwendet wird. Ersetzen Sie HEPA-Filter, wenn sie beschädigt sind oder es nicht möglich ist, den Nullpunkttest zu bestehen
- Beschädigungen und Fehlfunktionen sind sofort dem Betreiber zu melden. Dieser hat das Gerät außer Betrieb zu setzen und eine Reparatur zu veranlassen

### 11.2 Verbrauchsmaterialien ersetzen

Um eine lange Lebensdauer des PMU 400 zu gewährleisten, müssen Verbrauchsmaterialien nach einer definierten Zeit ausgetauscht werden:

- Die Lebensdauer der externen HEPA-Filter ist von der Betriebszeit abhängig. Sie müssen nach 200 Betriebsstunden oder mindestens einmal pro Jahr ersetzt werden. Im Falle eines Fehlers, der durch das Gerät

angezeigt wird, müssen die Filter eventuell früher ersetzt werden

- Die Arbeitsflüssigkeit (Isopropylalkohol) ist für 80 Betriebsstunden oder ein Jahr ausgelegt, was für mehr als 1000 offizielle Tests ausreicht

Bei der Wartung des Geräts nach einem Jahr muss der verbleibende Isopropylalkohol (der innerhalb eines Jahres nicht verwendet wurde) entsorgt und durch frischen Original-Isopropylalkohol ersetzt werden. Dies ist notwendig, um die Leistung des Geräts über lange Zeiträume zu gewährleisten.

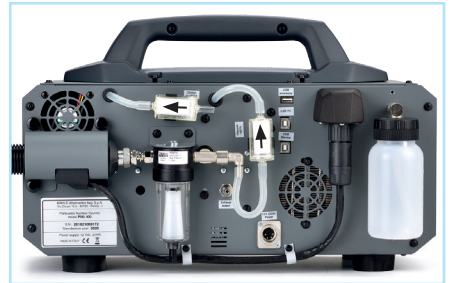
## 11.3 Austausch von externen Filtern

Die HEPA-Filter müssen ausgetauscht werden, wenn der entsprechende Zähler abgelaufen ist oder wenn die Filter aufgrund zu hoher Konzentrationen im Probenahmegas verstopft sind. In beiden Fällen wird eine Warnmeldung auf dem Display angezeigt.

Um die HEPA-Filter zu ersetzen, muss das Gerät ausgeschaltet werden.

Die HEPA-Filter sind auf der Rückseite des Instruments angebracht, wie im folgenden Bild mit gelben Kreisen hervorgehoben. Trennen Sie den Filter von den Schläuchen. Merken Sie sich die Durchflussrichtung des installierten Filters. Es wird durch den Pfeil auf dem Filter angezeigt.

Verbinden Sie das neue Ersatzteil auf die gleiche Weise mit den Schläuchen des Geräts.



**Die Verwendung von nicht originalem oder nicht genehmigtem Zubehör und Verbrauchsmaterialien kann die Sicherheit und Leistung des Messgeräts beeinträchtigen. Die Gewährleistung erlischt bei Verwendung von nicht originalen Verbrauchsmaterialien oder Zubehör.**

Nach dem Austausch des Filters muss der Servicezähler zurückgesetzt werden. Wählen Sie

dazu das Menü "EINSTELLUNG UND STEUERUNG" und gehen Sie zu "Zähler Verbrauchsgüter". Wählen Sie den entsprechenden HEPA-Filter und bestätigen Sie den Austausch.

## 11.4 Nachfüllen von Isopropylalkohol



**Denken Sie zuerst  
an die Sicherheit!  
Isopropylalkohol ist  
BRENNBAR!**

Bitte seien Sie besonders sorgfältig beim Umgang mit Isopropylalkohol. Vermeiden Sie Funken, offene Flammen und Rauchen während der Nutzung.

Falls Isopropanol auf Kleidung, Boden oder Oberflächen verschüttet wird seien Sie sehr vorsichtig! Isopropylalkohol verdunstet schnell, so dass es notwendig ist, den Raum zu lüften, bis es vollständig trocken ist. Vermeiden Sie die Inhalation der Isopropanol-Dämpfe.



### **Wichtiger Hinweis**

Bitte achten Sie darauf, den original Mahle Isopropanolalkohol-Kit 1010450001XX zu verwenden, um sicherzustellen, dass es die hohe Reinheit besitzt, die notwendig ist, um die lange Lebensdauer Ihres Geräts zu erhalten.

**Die gewährleistung erlischt bei verwendung von nicht originalen verbrauchsmaterialien oder zubehör.**

Darüber hinaus arbeiten Sie während des Füllvorgangs bitte auf einem sauberen Tisch und verwenden Sie saubere Schutzhandschuhe, um eine Kontamination der Flüssigkeit zu vermeiden. Jede Feuchtigkeit oder Schmutz, der die Flüssigkeit verunreinigt, kann die Lebensdauer Ihres Geräts verkürzen.

Der Isopropanol-Tank befindet sich an der Rückseite des Geräts. Wenn Sie den Isopropylalkohol ersetzen, gehen Sie sorgfältig mit dem Behälter um, so dass ein Herunterfallen und eine Beschädigung des Tanks vermieden wird.

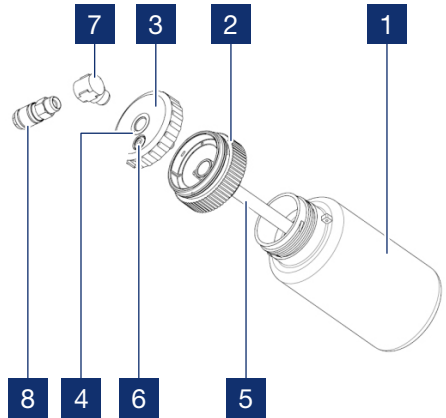
Die Flüssigkeit muss in den Behälter aus einer neuen Originalflasche gefüllt werden, die über das offizielle Servicenetzwerk gekauft wurde. Um



den Behälter zu befüllen, muss er vom PMU 400 entfernt werden, indem man den Schnellkuppungsanschluss auf der Oberseite des Behälters leicht zusammendrückt. Die Kappe kann durch Abschrauben mit den Händen geöffnet werden. Um die Leistung und eine längere Lebensdauer des PMU 400 zu gewährleisten, muss auch die Kappe ausgetauscht werden (im Isopropylalkohol-Kit enthalten). Da das IPA hygroskopisch ist, ist es notwendig, die Pflegekappe regelmäßig zu ersetzen, um die in der Luft natürlich vorhandene Feuchtigkeit zu absorbieren.

Der Tank für Isopropanol befindet sich auf der Rückseite des Gerätes.

Die Pflege-Kappe wird in der folgenden Explosionsansicht als Nummer 2 angezeigt.



### Beschreibung

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1 | Isopropylalkohol Flasche 250ml |
| 2 | Pflege-Kappe                   |
| 3 | Externe Kappe                  |
| 4 | Dichtung                       |
| 5 | Silikonschlauch                |
| 6 | Absperrventil                  |
| 7 | Verbinder                      |
| 8 | Schnellkupplung männlich       |



Die verwendung von nicht originalem oder nicht genehmigtem zubehör und verbrauchsmaterialien kann die sicherheit und leistung des messgerätes beeinträchtigen. Die gewährleistung erlischt bei verwendung von nicht originalen verbrauchsmaterialien oder zubehör.

Der Bediener MUSS persönliche Schutzausrüstung tragen.



**Während des Austauschvorgangs muss das Gerät ausgeschaltet sein.**

Nach dem Befüllen des Isopropanolbehälters und dem Austausch der Pflegekappe kann der Tank durch einfaches Andrücken der Schnellkupplung wieder am Gerät befestigt werden.

Danach muss der Servicezähler zurückgesetzt werden. Wählen Sie daher im Hauptmenü "Einstellungen und Steuerung" und gehen Sie zu "Zähler Verbrauchsmaterial". Wählen Sie Isopropanol-Tank und bestätigen Sie den Austausch.

## 11.5 Wasserfalle

Die Wasserfalle ist eine Sicherheitsvorrichtung, die Flüssigkeiten abfängt, welche in das Gerät gelangen würden. Es verfügt über ein Schwimmerventil, um den Durchfluss zu stoppen, wenn die gesammelte Flüssigkeit ein bestimmtes Niveau erreicht.

Die Wasserfalle muss nur bei Bedarf entleert werden. Sie kann auf der Rückseite des Geräts gefunden werden. Um die Wasserfalle zu entleeren, schrauben Sie bitte die schwarze Kunststoffschraube an der Unterseite der Auffangschale ab. Der transparente Schalenkörper kann auch abgeschraubt werden, um eine Reinigung zu ermöglichen.

Da diese Teile aus Kunststoff bestehen, achten Sie beim Zusammenbau darauf, kein übermäßiges Drehmoment aufzubringen, um die Teile nicht zu beschädigen.

## 11.6 Service (nur für Servicetechniker)

Im Hauptmenü wählen Sie Service und drücken Sie "Ok".

Die Service-Seite ist durch ein Passwort geschützt, wobei der Zugriff auf Techniker der von MAHLE autorisierten Service-Center beschränkt ist.

## 11.7 Geräteinformation

Im Hauptmenü wählen Sie „Geräte Information“ und drücken Sie "Allgemeine Information".

Auf der System-Info-Seite werden jederzeit die Softwareversion und die Seriennummer angezeigt.

## 11.8 Systemupdate

Wenn ein homologiertes Software-Update verfügbar ist, installiert Ihr autorisierter Servicepartner es auf Ihrem Gerät.

## 12. Entsorgung

### 12.1

#### Entsorgung PMU 400

Am Ende der Betriebslebensdauer muss diese Ausrüstung folgendermaßen entsorgt werden.

- Übergeben Sie die Einheit gemäß lokaler Gesetzgebung einer autorisierten Sammelstelle

### 12.2

#### Entsorgung von Isopropylalkohol

Alter Isopropylalkohol sollte gemäß den geltenden Rechtsvorschriften entsorgt werden. Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren. Von Wärmequellen und Feuer fernhalten.

Als weitere Information beachten Sie bitte, dass das Rest-IPA als generischer Oberflächenreiniger und Desinfektionsmittel verwendet werden kann, so dass es nicht notwendig ist, es wegzuworfen. Dadurch wird es weiterverwertet und Sie betreiben aktiven Umweltschutz.

Bitte nicht mit anderen Chemikalien oder Flüssigkeiten mischen.

### 12.3

#### Entsorgung von HEPA Filter

Verbrauchte HEPA-Filter sollten in Übereinstimmung mit den bestehenden Gesetzen entsorgt werden.

### 12.4

#### Entsorgung Verpackung

Elektronische und elektrische Messausrüstung darf nie über den Hausmüll entsorgt werden, sondern muss angemessen recycelt werden. Die Verpackung muss in Übereinstimmung mit der lokalen Gesetzgebung entsorgt werden. Dies leistet einen Beitrag zum Schutz der Umwelt.

## 13. Ersatzteile

Die notwendigen Komponenten für Regel- und außergewöhnliche Wartung können bei MAHLE bestellt werden.

Zur routinemäßigen Wartung gehört der Austausch von Verbrauchsteilen wie Filtern oder Gebrauchsgegenständen wie Dichtungen, Kabeln.

Zur außerordentlichen Wartung gehört auch der Austausch anderer Komponenten, zum Beispiel Elektronikteile, Pumpen, Drucksensoren etc.

Zubehör und Verbrauchsmaterialien, die dem Benutzer zur Verfügung stehen, finden Sie im Abschnitt Zubehör und Verbrauchsmaterialien dieses Handbuchs.

Weitere Ersatzteile erhalten Sie über Ihren Vertriebspartner oder über von MAHLE autorisierte Servicezentren.

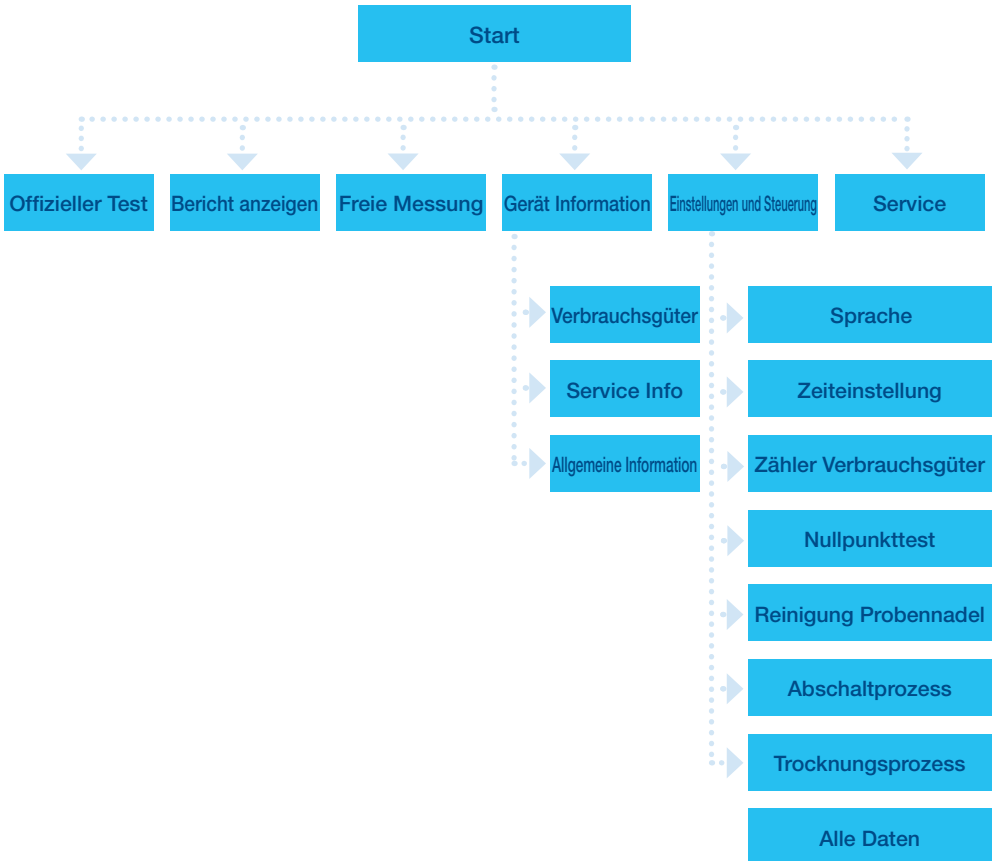


**Die verwendung von nicht originalem oder nicht genehmigtem zubehör und verbrauchsmaterialien kann die sicherheit und leistung des messgerätes beeinträchtigen. Die gewährleistung erlischt bei verwendung von nicht originalen verbrauchsmaterialien oder zubehör.**

### Ersatzteil

Stromversorgung / Netzgerät MAHLE Aftermarket Italy – Original	14381030003500
Beheizte Probe- nahmenleitung (nur Leitung) MAHLE Aftermarket Italy - Original	141250600098XX
Sonde aus Edelstahl mit geflochtenem Schlauch (nur Son- denspitze) MAHLE Aftermarket Italy - Original	145630150400XX
Komplette externe beheizte Leitung (Edelstahl-Sonde + Griff + beheizte Probe- nahmenleitung) MAHLE Aftermarket Italy - Original	141255400015XX

## 14. Software Menüstruktur



## 15. Fehlerliste

Wenn ein Fehler vorliegt, kann das System in einigen Fällen nicht für Tests verwendet werden. Die Software informiert den Benutzer und verhindert automatisch die Ausführung des offiziellen Tests, während die freie Messung in einigen Fällen noch verfügbar sein kann.

Code	Name	Beschreibung	Lösung
10001	WARNUNG CPC VERSI- ONSKONFLIKT	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die gespeicherte CPC-Bibliotheksversion der Anwendungen nicht mit der aktuellen CPC-Bibliotheksversion übereinstimmt. Wenn das System aktiv ist, sollte es nicht für regulatorische Tests verwendet werden	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
10002	WARNUNG MANIPULATION KONFIGURATI- ON	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die Konfiguration nicht mit der gespeicherten Prüfsumme übereinstimmt. Wenn dies der Fall ist, sollte das System nicht für regulatorische Tests verwendet werden	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
10003	WARNUNG KONFIGURATI- ON	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die Konfiguration (oder ein Teil der Konfiguration) nicht gesetzt wurde. Das System verwendet stattdessen Standardwerte für die fehlende Konfiguration. Wenn dies der Fall ist, sollte das System nicht für regulatorische Tests verwendet werden	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter

10004	WARNUNG SELBSTTEST	Das System hat einen Power-On-Selbsttest nicht bestanden	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
10005	WARNUNG AUFHEIZEN ZEITÜBER- SCHREITUNG	Diese Warnung wird gesetzt, wenn sich das Gerät nicht in der vorgegebenen Zeit aufwärmt. Dies deutet typischerweise auf ein ausgefallenes Heizelement oder Peltierelement hin. Service des Geräts ist wahrscheinlich erforderlich	Schalten Sie das Gerät ein. Wenn der gleiche Fehler auftritt, benötigt der interne Messbank ein Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
10006	WARNUNG ZEITÜBER- SCHREITUNG FÜLLVORGANG	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die Füllpumpe den Versuch beendet hat, den inneren Tank mit dem externen Reservoir zu füllen. Die häufigste Ursache dieser Warnung ist ein leeres externes Reservoir. Eine weitere Ursache kann eine fehlerhafte peristaltische Pumpe sein	Überprüfen Sie, ob der externe Isopropanol-Tank leer ist, füllen Sie ihn mit neuer Arbeitsflüssigkeit durch die Verwendung eines Original-Isopropylalkohol-Kits (siehe Verbrauchsmaterialien) und schalten Sie das Gerät ein. Wenn der Tank nicht leer ist, bedienen Sie das Gerät bitte nicht und kontaktieren Sie Ihren Servicecenter
10007	WARNUNG PHOTOMETRI- SCHE SPAN- NUNG	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die photometrische Spannung außerhalb des zulässigen Grenzwerts liegt	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter



10008	WARNUNG KOINZIDENZ- FAKTOR	Diese Warnung wird gesetzt, wenn der Koinzidenzfaktor außerhalb der zulässigen Schwelle liegt	Wenn dies bei der Messung von niedrigen Konzentrationen geschieht benötigt das Gerät einen Service. Wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
10009	WARNUNG FÜLLSTAND DES TANKS	Das System hat erkannt, dass die Behälterfüllstandsspannung außerhalb des zulässigen Grenzwerts liegt	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
10010	KIPPWARNUNG	Diese Warnung wird gesetzt, wenn das Gerät zu sehr gekippt wird und somit einen bestimmten Schwellwert überschreitet	Bitte legen Sie das Gerät auf eine ebene und perfekt horizontale Fläche. Wenn das Problem nicht behoben ist, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter.
10011	WARNUNG CPC-MI- SCHUNGSVER- HÄLTNISSES	Diese Warnung wird gesetzt, wenn das CPC-Mischungsverhältnis außerhalb des zulässigen Grenzwerts liegt	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
10012	WARNUNG CPC PROBEN DIFFERENZ- DRUCK	Diese Warnung wird gesetzt, wenn der CPC-Proben-DP außerhalb des zulässigen Grenzwerts isy	Dies kann während einer langen Aufzeichnung mit „freier Messung“ geschehen. In diesem Fall beenden Sie die Messung und starten Sie wieder eine neue (verursacht eine Nullstellung der Drücke). In allen anderen Fällen benötigt das Gerät einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter

10013	WARNUNG CPC EXTRAKT- DRUCK	Diese Warnung wird gesetzt, wenn der CPC-Extraktdruck außerhalb des zulässigen Grenzwerts gemessen wird	Dies kann während einer langen Aufzeichnung mit „freier Messung“ geschehen. In diesem Fall beenden Sie die Messung und starten Sie wieder eine neue (verursacht eine Nullstellung der Drücke). In allen anderen Fällen benötigt das Gerät einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
10014	WARNUNG CPC PUMPEN	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die CPC-Pumpe außerhalb der zulässigen Schwelle in einen Arbeitszyklus gefahren wird	Bitte überprüfen Sie die Extraktöffnung an der Rückseite des Geräts. Es muss frei sein, und darf durch nichts blockiert werden. In allen anderen Fällen benötigt das Gerät eine Serviceveranstaltung, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
10015	WARNUNG PND2 VERDÜNNUNGSVER- HÄLTNISSES	Dieser Warnhinweis wird gesetzt, wenn das PND2-Verdünnungsverhältnis außerhalb des zulässigen Grenzwerts liegt	Überprüfen und ersetzen Sie den HEPA1-Filter, ob er verstopft ist. Beenden Sie den Test und starten Sie eine freie
10016	WARNUNG PND2 DIFFERENZDRUCK	Diese Warnung wird gesetzt, wenn der PND2 Proben DP außerhalb des zulässigen Grenzwerts ist	Messung. Ist dies nicht erfolgreich, benötigt das Gerät einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter.

10017	WARNUNG PND2 VER- DÜNNUNGS- DRUCK	Dieser Warnhinweis wird gesetzt, wenn der PND2-Verdünnungsdruck außerhalb des zulässigen Grenzwerts gemessen wird	Messung. Ist dies nicht erfolgreich, benötigt das Gerät einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter.
10018	WARNUNG PND2 PUMPE	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die PND2-Pumpe außerhalb des zulässigen Grenzwerts in einen Arbeitszyklus gefahren wird	Messung. Ist dies nicht erfolgreich, benötigt das Gerät einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter.
10019	WARNUNG PND1 VER- DÜNNUNGS- VERHÄLTNIS- SES	Dieser Warnhinweis wird gesetzt, wenn das PND1-Verdünnungsverhältnis außerhalb des zulässigen Grenzwerts liegt	Prüfen Sie, ob die externe Sonde verstopft ist. Überprüfen Sie, ob die Wasserfalle voll ist und leeren Sie sie, wenn nötig. Überprüfen und ersetzen Sie den HEPA1-Filter, wenn er verstopft ist. Beenden Sie den Test und starten Sie eine freie Messung. Ist dies nicht erfolgreich, benötigt das Gerät einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter.

10020	WARNUNG PND1 DIFFE- RENZDRUCK	Diese Warnung wird gesetzt, wenn der PND1-Proben-DP außerhalb des zulässigen Grenzwerts ist	Prüfen Sie, ob die externe Sonde verstopft ist. Überprüfen Sie, ob die Wasser- falle voll ist und leeren Sie sie, wenn nötig. Überprüfen und ersetzen Sie den HEPA1-Filter, wenn er verstopft ist. Beenden Sie den Test und starten Sie eine freie Messung. Ist dies nicht erfolgreich, benötigt das Gerät einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter.
10021	WARNUNG PND1 VER- DÜNNUNGS- DRUCK	Dieser Warnhinweis wird gesetzt, wenn der PND1-Ver- dünnungsdruck außerhalb des zulässigen Grenzwerts ist	Prüfen Sie, ob die externe Sonde verstopft ist. Überprüfen Sie, ob die Wasser- falle voll ist und leeren Sie sie, wenn nötig. Überprüfen und ersetzen Sie den HEPA1-Filter, wenn er verstopft ist. Beenden Sie den Test und starten Sie eine freie Messung. Ist dies nicht erfolgreich, benötigt das Gerät einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter.

10022	WARNUNG PND1 PUMPE	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die PND1-Pumpe außerhalb des zulässigen Grenzwerts in einen Arbeitszyklus gefahren wird	Prüfen Sie, ob die externe Sonde verstopft ist. Überprüfen Sie, ob die Wasserfalle voll ist und leeren Sie sie, wenn nötig. Überprüfen und ersetzen Sie den HEPA1-Filter, wenn er verstopft ist. Beenden Sie den Test und starten Sie eine freie Messung. Ist dies nicht erfolgreich, benötigt das Gerät einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter.
10023	WARNUNG HAUPTBLOCK- TEMPERATUR	Die Temperatur des Hauptblocks liegt außerhalb der zulässigen Kontrollgrenzen. Verwenden Sie das Gerät nicht zum Testen, solange diese Warnung aktiv ist	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
10024	WARNUNG TANKTEMPE- RATUR	Die Tanktemperatur liegt außerhalb der zulässigen Kontrollgrenzen. Verwenden Sie das Gerät nicht zum Testen, solange diese Warnung aktiv ist	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
10025	WARNUNG TEMPERATUR EXTRAKT	Die Extrakttemperatur liegt außerhalb der zulässigen Kontrollgrenzen. Verwenden Sie das Gerät nicht zum Testen, solange diese Warnung aktiv ist	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter

10026	WARNUNG TEMPERATUR KONDENSA- TORS	Die Kondensatortemperatur liegt außerhalb der zulässigen Kontrollgrenzen. Verwenden Sie das Gerät nicht zum Testen, solange diese Warnung aktiv ist	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
10027	WARNUNG VPR TEMPE- RATUR	Die VPR Temperatur liegt außerhalb der zulässigen Kontrollgrenzen. Verwenden Sie das Gerät nicht zum Testen, solange diese Warnung aktiv ist	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich an Ihr Servicecenter
10028	WARNUNG FÜLLZEIT	Die gesamte Probenahmezeit überschreitet den Grenzwert seit der letzten Behälterfüllung.	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich an Ihr Servicecenter
20001	FEHLER SEN- SOR TEMPE- RATURFÜHLER 1	Der Wert des Temperatursensors 1 der externen beheizten Leitung liegt außerhalb der zulässigen Grenzwerte	Überprüfen Sie den Anschluss der externen beheizten Leitung und den Starten Sie das Gerät neu. Der Sensor könnte defekt sein. Da die externe Heizleitung nicht nutzbar ist, ist es notwendig, sie zu ersetzen
20002	FEHLER SEN- SOR TEMPE- RATURFÜHLER 2	Der Wert des Temperatursensors 2 der externen beheizten Leitung liegt außerhalb der zulässigen Grenzwerte	Überprüfen Sie den Anschluss der externen beheizten Leitung und den Starten Sie das Gerät neu. Der Sensor könnte defekt sein. Da die externe Heizleitung nicht nutzbar ist, ist es notwendig, sie zu ersetzen

20003	FEHLER SENSOR TEMP VPR 1	Der Wert des Temperatursensors des VPR liegt außerhalb der zulässigen Grenzwerte	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
20004	FEHLER SENSOR TEMP VPR 2	Der Wert des Temperatursensors des VPR liegt außerhalb der zulässigen Grenzwerte	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
20005	FEHLER EXTERNE HEIZLEITUNG ZEITÜBER- SCHREITUNG	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die Heizleitung nicht rechtzeitig erwärmt wird. Dies deutet typischerweise auf eine ausgefallene Heizung hin. Service der Einheit ist wahrscheinlich erforderlich	Überprüfen Sie den Anschluss der externen beheizten Leitung und Starten Sie das Gerät neu. Der Sensor könnte defekt sein. Da die externe Sonde nicht nutzbar ist, ist es notwendig, sie zu ersetzen
20006	FEHLER VPR HEIZUNG ZEIT- ÜBERSCHREI- TUNG	Diese Warnung wird gesetzt, wenn der VPR nicht rechtzeitig aufgewärmt werden kann. Dies deutet in der Regel auf eine ausgefallene Heizung hin. Service des Gerätes ist wahrscheinlich erforderlich	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter

20007	FEHLER LÜF- TER 1	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die Kommunikation mit dem Lüfter 1 fehlgeschlagen ist. Dies deutet in der Regel auf ein fehlerhaftes Kabel hin	Bitte stellen Sie sicher, dass sich der Lüfter frei drehen kann und kein Objekt von außen den Lüfter blockiert. Wenn dies das Problem nicht löst, benötigt das Gerät einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Service-Center
20008	FEHLER LÜF- TER 2	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die Kommunikation mit Fan 2 fehlgeschlagen ist. Dies deutet in der Regel auf ein fehlerhaftes Kabel hin	Bitte stellen Sie sicher, dass sich der Lüfter frei drehen kann und kein Objekt von außen den Lüfter blockiert. Wenn dies das Problem nicht löst, benötigt das Gerät einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Service-Center
20009	FEHLER SPAN- NUNGSVER- SORGUNG	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die Leistung der elektronischen Platine außerhalb der zulässigen Grenzen liegt	Das Gerät oder der externe Netzteil-Adapter, benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Service-Center
20010	FEHLER RTC	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die Echtzeituhr nicht auf Befehle reagiert	The unit requires a service event, please contact your service center



20011	FEHLER RTC BATTERIE	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die Echtzeituhr-Batterie außer Betrieb ist oder während der Initialisierung das RTC nicht korrekt eingerichtet wurde	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
20012	FEHLER AMB SENSOR	Diese Warnung wird gesetzt, wenn der Umgebungssensor defekt ist oder die Kommunikation fehlgeschlagen ist	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
20013	FEHLER SD CARD	Diese Warnung tritt auf, wenn die SD-Karte nicht vorhanden ist	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
20014	FEHLER APB COM	Diese Warnung wird gesetzt, wenn die Kommunikation mit der APB-Datenbank fehlgeschlagen ist	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter

20015	FEHLER NULL-PUNKTEST	Diese Warnung tritt auf, wenn der Nullpunkttest bestanden wurde	Bitte wiederholen Sie ein Verfahren zur Überprüfung des Nullpunkts (wird vor der offiziellen Prüfung automatisch einmal täglich angefordert). Für eine bessere Einfügung der Sondenspitze in den Adapter für die Nullpunkttest sollten Sie bedenken, dass es von Zeit zu Zeit nützlich sein kann, die Dichtung mit Vaseline oder Lithiumfett zu schmieren. Wenn es nicht bestanden werden kann, überprüfen Sie bitte sauberen Lufttestadapter, externe Sonde und Wasserfalle auf Lecks und wiederholen Sie den Test. Bitte ersetzen Sie auch HEPA1-Filter (liefert Verdünnungsluft). Wenn der Reinlufttest immer noch nicht bestanden werden kann, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
20016	FEHLER SERVICE HEPA1	Diese Warnung wird gesetzt, wenn das Wartungsintervall des HEPA-Filters 1 abgelaufen ist	Ersetzen Sie den HEPA-Filter 1 durch ein Originalverbrauchsmaterial

20017	FEHLER SERVICE HEPA2	Diese Warnung wird gesetzt, wenn das Wartungsintervall des HEPA-Filters 2 abgelaufen ist	Ersetzen Sie den HEPA-Filter 2 durch ein Originalverbrauchs-material
20018	FEHLER SERVICE ISOPROPANOL	Diese Warnung wird gesetzt, wenn das Wartungsintervall des IPA-Tanks abgelaufen ist	Bitte erhalten Sie von Ihrem Servicecenter ein Original-Verbrauchsmaterial-Kit für IPA. Bitte füllen Sie den externen Tank nach den Anweisungen in diesem Handbuch
20019	FEHLER SERVICE INTERVALL	Diese Warnung wird gesetzt, wenn das Wartungsintervall abgelaufen ist	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
20020	FEHLER GESAMTSYSTEM ÜBERSTROM	Diese Warnung wird gesetzt, wenn der vom System gezogene Gesamtstrom die zulässige Grenze überschreitet	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
20021	FEHLER ÜBERSTROM EXTERNER PROBENAHMENLEITUNG	Diese Warnung wird gesetzt, wenn der von der externen Heizleitung gezogene Strom die zulässige Grenze überschreitet	Dies kann durch interne Elektronik oder externe Leitung verursacht werden. Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
20022	FEHLER VPR ÜBERSTROM	Diese Warnung wird gesetzt, wenn der vom internen VPR gezogene Strom die zulässige Grenze überschreitet	Das Gerät benötigt einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter

2023	FEHLER NIEDRIGE UMGEBUNGS- TEMPERATUR	Diese Warnung wird gesetzt, wenn der eingebettete Umgebungstemperatursensor erkennt, dass das Gerät außerhalb der in den technischen Spezifikationen angegebenen Grenzen betrieben wird	Bitte versuchen Sie, das Gerät vor sehr kaltem Wetter zu schützen. Bitte das Gerät nicht abdecken, da der Luftaustausch von innen nach außen immer notwendig ist
2024	FEHLER HOHE UMGEBUNGS- TEMPERATUR	Diese Warnung wird gesetzt, wenn der eingebettete Umgebungstemperatursensor erkennt, dass das Gerät außerhalb der in den technischen Spezifikationen angegebenen Grenzen betrieben wird	Wenn dieser Fehler auch bei normaler Umgebungstemperatur auftritt, benötigt das Gerät einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Servicecenter
2025	FEHLER EXTERNE HEIZLEITUNG TEMPERATUR ZU NIEDRIG	Diese Warnung wird gesetzt, wenn der Temperatursensor erkennt, dass die Heizleitung außerhalb der in den technischen Spezifikationen angegebenen Grenzen betrieben wird	Bitte versuchen Sie, das Gerät vor sehr kaltem Wetter zu schützen und entsprechend der technischen Spezifikationen zu betreiben. Wenn dies das Problem nicht löst, benötigt das Gerät einen Service, wenden Sie sich bitte an Ihr Service-Center













