Diagnosetool-Turbolader MESS02

Bedienungsanleitung

Beschreibendes Produkt **Diagnosetool-Turbolader**

- **Hersteller**
  BTS Turbo GmbH, Paradeisstr. 56, 82362 Weilheim, Deutschland
- Rechtliche Hinweise

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma BTS Turbo GmbH.
Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche, schriftliche Zustimmung der Firma BTS Turbo GmbH ist untersagt. Produktänderungen in Hinblick auf Aussehen, Abmessungen, Gewichte, Funktionsstand, Eigenschaften sowie Leistungen behalten wir uns im Zuge der Verbesserung und Anpassung an den Stand der Technik vor. Damit ist kein Anspruch auf Korrektur oder Nachlieferung bereits gelieferter Produkte verbunden. Streichungen können jederzeit vorgenommen werden, ohne dass ein rechtlicher Anspruch entsteht. Alle Hinweise zur Benutzung und Sicherheit sind unverbindlich. Sie ersetzen keinesfalls irgendwelche gesetzliche oder berufsgenossenschaftliche Vorschriften. Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.
© BTS Turbo GmbH. Alle Rechte vorbehalten.
Dieses Dokument ist ein Originaldokument der BTS Turbo GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit 2
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise und Bestimmungen 2
1.2 Anwendungshinweise 2
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 3
1.4 Haftungsausschluss 3
1.5 Umgebungsbedingungen 3
2. Produktbeschreibung 3
2.1 Werkzeugansicht 3
2.2 Lieferumfang 4
2.3 Adapterliste 4
3. Anwendungsbeispiele 5
3.1 Anwendungsbeispiel: Prüfung Kurbelgehäuse-Innendruck 5
3.2 Anwendungsbeispiel: Prüfung Abgasgegendruck 6
3.3 Anwendungsbeispiel: Kontrolle des Steuerdrucks an der pneumatischen Regeldose 6
4. Produktbeschreibung (Manometer) 7
4.1 Geräteansicht, Tasten und Funktionen 7
4.2 Inbetriebnahme / Batterie einlegen/wechseln 7
4.3 Kalibrierung 8
5. Pflege und Aufbewahrung 8
6. Umweltschonende Entsorgung 8
7. Technische Daten, Spezifikationen (Manometer) 8
8. Bedienungsanleitung (Manometer) 8

1. Sicherheit

1.1. Allgemeine Sicherheitshinweise und Bestimmungen

Um ein sicheres und zuverlässiges Arbeiten mit dem Diagnosetool-Turbolader gewährleisten zu können und um den Anwender vor Verletzungen zu schützen, sind folgende Punkte zu beachten:

Bedienungsanleitung sorgfältig lesen.

Das Diagnosetool-Turbolader darf nur von ausgebildetem Fachpersonal bedient und an Fahrzeugen Verbrennungsmotoren verwendet werden. Der Anwender muss die entsprechenden Fachkenntnisse und Qualifikationen für den Anwendungsbereich besitzen, sich mit den dazu geltenden Normen, Bestimmungen und Vorgaben auskennen und diese beachten.

Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Diagnosetools. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung an einem sicheren Ort auf, damit Sie bei Bedarf schnell die gewünschte Information erhalten.

Generell sind die gesetzlichen Vorgaben und Vorschriften, sowie die Vorgaben und Vorschriften des Fahrzeug-Herstellers zu beachten.

1.2. Anwendungshinweise

Vor jedem Einsatz den einwandfreien Zustand des Diagnosetool-Turbolader, mit all seinen Komponenten, sicherstellen.

Für alle Arbeiten am Fahrzeug gelten nur die vom Fahrzeughersteller vorgegebenen Daten.
Alle angegebenen fahrzeugspezifischen Daten erfolgen unter Vorbehalt.

Verwenden Sie nur Originalersatzteile und Zubehör.

Der Einsatz dieses Produkts außerhalb der Spezifikation oder die Missachtung der Sicherheits- und Bedienhinweise kann zu folgenschweren Fehlfunktionen sowie Personen- bzw. Sachschäden führen.

Bei Arbeiten mit dem Diagnosetool-Turbolader persönliche Schutzausrüstung tragen.

1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Diagnosetool-Turbolader dient zur Prüfung von verschiedenen Drücken wie z.B. des Kurbelgehäuse-Innendrucks und des Abgasgegendrucks sowie zur Prüfung der pneumatischen Ladedruckregelung an Verbrennungsmotoren.

Warnung

Gefahr durch bestimmungswidrige Verwendung.

Jede bestimmungswidrige Verwendung und Missachtung von Sicherheits- und Bedienhinweisen kann zu folgenschweren Fehlfunktionen sowie Personen- bzw. Sachschäden führen.

- Diagnosetool-Turbolader nur gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung einsetzen.
- Sämtliche Angaben der Bedienungsanleitung sind strikt einzuhalten.

1.4. Haftungsausschluss

Bei Nichtbeachtung der bestimmungsgemäßen Verwendung erlischt umgehend jeglicher Garantie- und Gewährleistungsanspruch gegenüber dem Hersteller. Für Schäden oder Betriebsstörungen, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung, Montagefehler oder Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen.

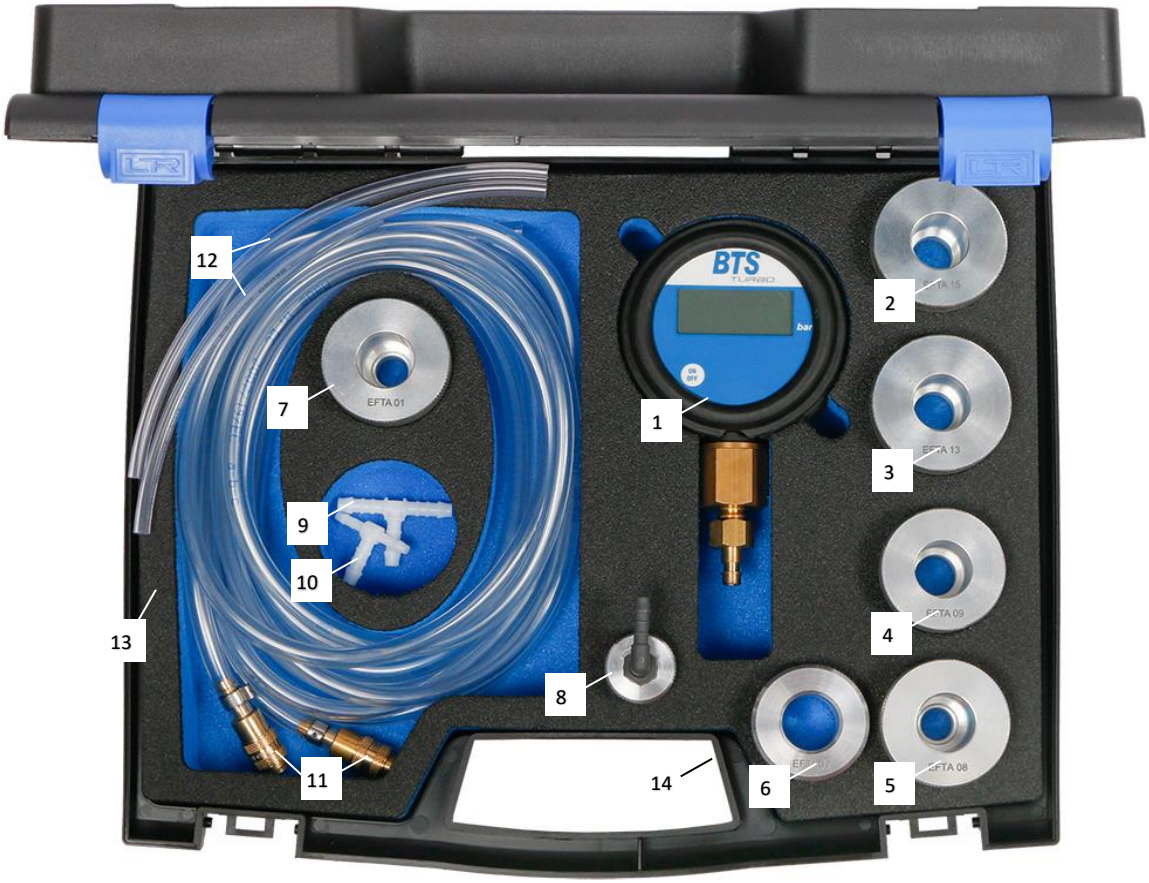
1.5. Umgebungsbedingen

Das Diagnosetool-Turbolader ist nur für den gewerblichen Werkstatt-Bereich einzusetzen.

2. Produktbeschreibung

Das Diagnosetool-Turbolader ermöglicht die schnelle und einfache mechanische Diagnose des Turboladerumfelds ohne OBD Diagnosetester. Die drei erprobten Schnelltests bieten einen schnellen Überblick bei der Prüfung des Kurbelgehäusedrucks, des Abgasgegendrucks und der pneumatischen Ladedruckregelung.

2.1. Werkzeugansicht



2.2. Lieferumfang

Pos.	Bezeichnung
1	Manometer mit DN5 Stecknippel
2	Adapter EFTA15
3	Adapter EFTA13
4	Adapter EFTA09
5	Adapter EFTA08
6	Adapter EFTA17
7	Adapter EFTA01

Pos.	Bezeichnung
8	Schlauch Anschlussadapter
9	T-Stück 6/6/6
10	T-Stück 4/6/4
11	Schlauch 2,5m mit Steckkupplung (2 Stück)
12	Schlauch 25cm (2 Stück)
13	Schaumstoffeinlage (gefräst)
14	Kunststoffkoffer

2.3. Adapterliste

Bezeichnung	Verwendung	Anschluss	Art. Nr.	Bild
EFTA 01	Audi, BMW, Porsche, Mercedes-Benz, Toyota, VW, Seat, Skoda, u.a. *Ersatzdichtung: ET 960, Art.Nr. 120460_1*	Renkverschluss	040604	
EFTA 08	Opel/GM Org.Tl.Nr. 90412508, 55566555 *Ersatzdichtung: ET 1046, Art.Nr. 120494_1*	Renkverschluss	040615	
EFTA 09	VW-Konzern ab Einführung MQB-Plattform, Golf VII u.ä. *Ersatzdichtung: ET 962, Art.Nr. 120462_1*	Renkverschluss	040613_1	
EFTA 13	Mercedes Citan W 415, OM 607, Renault Kangoo ab 2013, K9K-Motor *Ersatzdichtung: ET 1047, Art.Nr. 120495_1*	Renkverschluss	040625_1	
EFTA 15	Mercedes M 282 Otto 1.4l Org.Tl.Nr. A 282 018 11 00 Mercedes OM 654 Diesel Org.Tl.Nr. A 654 010 26 02 *Ersatzdichtung: ET 964, Art.Nr. 120464_1*	Renkverschluss	040627_1	
EFTA 17	VW-Motor EA211evo *Ersatzdichtung:ET 1049, Art.Nr. 120497_1*	gesteckt	040632_1	

3. Anwendungsbeispiele:

3.1. Anwendungsbeispiel: Prüfung Kurbelgehäuse-Innendruck

Begriff Bestimmung:
Kurbelgehäuse-Entlüftung = KGE

Zur Prüfung des Kurbelgehäuse-Innendruckes ist der fahrzeugspezifische Adapter für den Ventildeckel oder Ölauffüllstutzen zu verwenden. Den konfigurierten Schlauch in den montierten Adapter stecken und mit dem elektronischen Manometer verbinden

Fahrzeugspezifischer Adapter

Leider liegen uns von den Fahrzeugherstellern zur Frage des Kurbelgehäuse-Innendruckes keine verlässlichen Herstellerangaben vor. Nachstehende Werte sind Erfahrungswerte aus vielen differenzierten Prüfungen.
Grundsätzlich gilt die Aussage, dass ein Kurbelgehäuse-Innendruck in der Regel negativ zu sein hat, Abweichungen nach oben sollten +5 mbar nicht überschreiten, Unterdrücke größer als -90 mbar sind aus technischer Sicht für den Motor bedenklich.

Dieselfahrzeuge mit Turbolader:

Prüfung der KGE bei Leerlaufdrehzahl:

- Der gemessene Druck darf + 5 mbar nicht überschreiten.
  Ein Unterdruck bis – 10 mbar ist erlaubt.

Prüfung der KGE bei 3500 rpm (im Stand):
- Der im Leerlauf gemessene Wert darf nicht nach oben ansteigen, in der Regel geht ein positiver Wert in den Unterdruckbereich.
  Ein Unterduck von max. -20 mbar gilt als normal.

Prüfung der KGE im Fahrbetrieb in allen Drehzahlen und auf Leistung:
- Abhängig von Drehzahl und Leistungsanforderung liegen die Messwerte zwischen – 40 mbar und 0.
  Kurzzeitige Überschwinger bis +10 mbar sind als tolerierbar zu betrachten.

Benzinerfahrzeuge (Otto-Motore) mit Turbolader:

Prüfung der KGE bei Leerlaufdrehzahl:
- Herstellerspezifisch liegen die Werte zwischen -90 mbar und -15 mbar.

Prüfung der KGE bei 3500 rpm (im Stand):
- Bei negativen Saugrohrdruck (Saugerbetrieb) bleiben die Werte meist in einem deutlichen negativen Bereich.

Prüfung der KGE im Fahrbetrieb in allen Drehzahlen und auf Leistung:
- Bei positivem Saugrohrdruck (Ladebetrieb) schalten die KGE in einen anderen Betriebszustand. Ab jetzt wird sich der Innendruck zwischen -45 mbar und 0 bewegen. Kurzzeitige Überschwinger bis +10 mbar sind als tolerierbar zu betrachten.
- Im Schubbetrieb gelten die Werte der Leerlaufdrehzahl.

Gasfahrzeuge mit Turbolader:
Sind vergleichbar mit Otto-Motore

Hinweis: Fehlerhafte Kurbelgehäuse-Entlüftungen sind in Bezug auf den Turbolader für verdichterseitige und/oder turbinenseitige Ölverluste verantwortlich. Ölansammlungen in der Ladedruckstrecke können im Fahrbetrieb verheerende Auswirkungen haben. Abgasseitiger Ölverlust verursacht bei Turboladern mit variablen Turbinengeometrie Fehler in der Ladedruckregelung und nachhaltige Schäden an den Bauteilen der Abgasreinigung.

Mit diesem Tool und den umfangreichen Adaptern können funktionelle Störungen der Kurbelgehäuse-Entlüftung festgestellt werden. Somit werden Folgeschäden oder wiederholte Ausfälle des neu verbauten Turboladers ausgeschlossen.

3.2. Anwendungsbeispiel: Prüfung Abgasgegendruck

Begriff Bestimmung:
Abgasgegendruck = Abgasdruck zwischen Turbinenausgang des Turboladers und ersten Bauteil in der Abgasanalage
Differenzdrucksensor = elektr. Sensor zur Ermittlung des Differenzdruckes zwischen DPF-Eingang und –Ausgang oder DPF-Eingang und Atmosphäre.

Das elektronische Manometer ist mit dem vorkonfektionierten Schlauch zu verwenden.

Mit entsprechenden T-Stück und Verbindungsschlauch mit der vorderen Prüfleitung des DPF koppeln.

Die Prüfung des Abgasgegendruckes ist immer im Fahrbetrieb auf Drehzahl und Leistung durchzuführen. Dabei empfiehlt es sich, die gefahrenen Kilometer seit der letzten erfolgreichen Regeneration des DPF zu berücksichtigen.
Die Obergrenze des vertretbaren Abgasgegendruckes liegt bei +300 mbar

Bei Fahrzeugen mit SCR-Kat nach dem DPF empfiehlt es sich, zusätzlich den Abgasgegendruck nach dem DPF zu prüfen. Hier sollte der gemessene Wert nicht über +100 mbar liegen.

Auch bei Fahrzeugen mit Niederdruck-AGR ist eine Prüfung des Staudruckes nach dem DPF zu empfehlen. Bei aktiven AGR im Teillastbereich sind die Herstellerangaben heranzuziehen. Bei geöffneter Staudruckklappe im Volllastbereich sollte der Abgasgegendruck nach dem DPF kleiner 70 mbar sein.

Hinweis: Erster Ansatz ist die Messung des Staudruckes vor dem Dieselpartikelfilter. Bei Fahrzeugen mit nachgeschaltetem SCR-Kat mit AdBlue-Eindüsung ist die Prüfung nach dem DPF sehr sinnvoll und meist ernüchternd. Ein SCR-Kat und die Schalldämpfer dürfen nahezu keinen Gegendruck erzeugen.
Fahrzeuge mit Niederdruck-AGR sind in der Regel mit einer geregelten Staudruckklappe im Abgasrohr nach dem DPF ausgerüstet. Liegt hier eine unerkannte Fehlfunktion vor, so führt auch diese zu verfälschten Messergebnissen des verbauten Differenzdrucksensors.

Beim Otto-Motor erwartet man in der Regel keinen erhöhten Abgasgegendruck. Das hat sich aus der Erfahrung bei BTS als Trugschluss herausgestellt. Beschädigte 3-Wege-Katalysatoren sind keine Seltenheit. Mangelhafte Steuerzeiten durch Kettenlängung und schadhafte Injektoren sind meist die Übeltäter. Der Otto-Partikelfilter wird sich in Zukunft in dem einen oder anderen Fall auch als Sorgenkind des Turboladers kundtun. Mit unserem Tool lassen sich auch hier die Abgasdrücke messen.

3.3. Anwendungsbeispiel: Kontrolle des Steuerdrucks an der pneumatischen Regeldose

Das elektronische Manometer ist mit dem vorkonfektionierten Schlauch zu verwenden.

Mit entsprechendem T-Stück und Verbindungsschlauch in die Unterdruckleitung zwischen Ladedruckregelventil und Regeldose des Turboladers koppeln.

Zur Prüfung aller pneumatischer Aktuatoren an den Turboladern findet das elektronische Manometer unseres Messtools seine Anwendung. An druck- und unterdruckgesteuerten Aktuatoren können die Drücke auch im Fahrbetrieb ermittelt werden. Somit ist ein Vergleich der ermittelten Drücke mit den Taktraten der elektropneumatischen Wandler realisierbar.
Messdaten von Drucksensoren wie der Ladedrucksensor oder der Differenzdrucksensor sind sehr genau prüfbar.
Mit entsprechender Prüfroutine können Leckagen im Unterdrucksystem oder Verschleißmangel an den Vakuumpumpen ermittelt werden. Dazu wird der anliegende Unterdruck am Aktuator in Leerlaufdrehzahl ermittelt. Bei mehrmaligem Betätigen der Fußbremse darf der ermittelte Wert nicht absinken. Sind Leckagen in den unterdruckbeteiligten Baugruppen ausgeschlossen, so wird ein Mangel an der Vakuumpumpe festzustellen sein

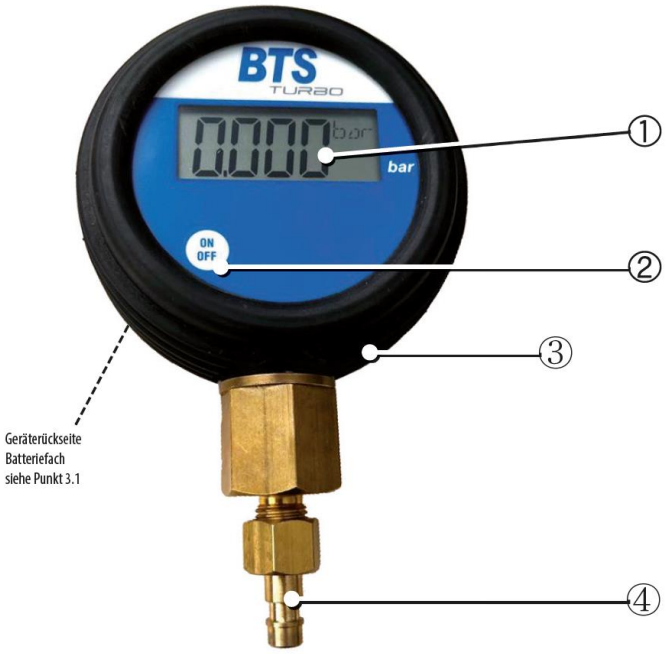
4. Produktbeschreibung (Manometer):

Das DM 80_L ist ein Digitalmanometer mit Istwert-Anzeige sowie Min-/Max-Anzeige und der Genauigkeitsklasse 0.5 FS und der Messeinheiten bar.

4.1. Geräteansicht, Tasten und Funktionen

Anzeige: 4½ stelliges Display. Anzeige der Messwerte

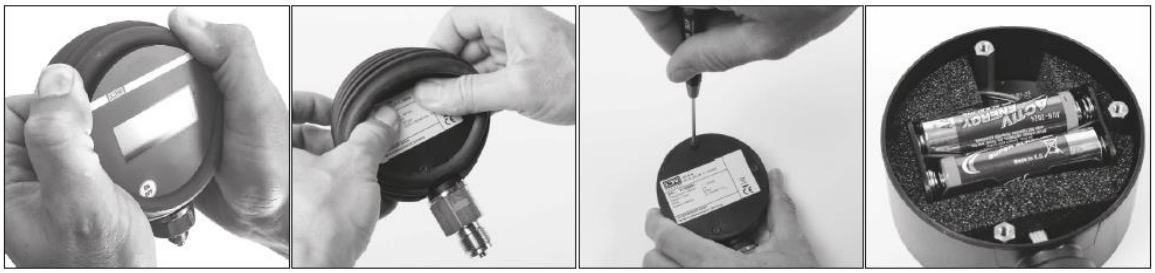
Pos.	Bezeichnung	Funktion
1	Istwert-Anzeige	Zeigt den aktuellen Druck an. Ein zu schwacher Batteriestatus wird mit LOBAT angezeigt (im Anzeigefeld oben links)
2	ON/OFF-Taste	Kurzer Tastendruck: Gerät ein-/ ausschalten
3	Gummischutzkappe	Schutz vor Beschädigungen am Gerät
4	Druckanschluss	Stecknippel zum Anschluss an eine Schnellkulpplung DN5



4.2. Inbetriebnahme / Batterie einlegen/wechseln

Die Batterien sind im Lieferzustand beigelegt und befinden sich nicht im Gerät. Die Batterien müssen vor Gebrauch eingelegt werden.

- Gummischutzkappe nach hinten über das Gehäuse schieben.
- Geräterückseite öffnen, (3 x Innensechskant 2,5 mm) und Batteriefach entfernen.



- Batterien (2x AA 1,5V) in vorgeschriebener Polarität in das Batteriefach einlegen.
- Das Batteriefach zurück in das Gerät legen.

Hinweis: Die Kabel der Stromzufuhr sind dafür ausgelegt, über der oberen Verankerung der Schraube angelegt zu werden

- Schließen des Geräts: Den Deckel wieder mit den Schrauben befestigen.
- Gummischutzkappe von hinten über das Gerät drücken.

4.3. Kalibrierung

On/Off Taste 5 Sekunden drücken und gedrückt halten, die Kalibrierung wird durgeführt.

Hinweis: Vor jedem Gebrauch wird empfohlen das Manometer zu kalibrieren, da auf Grund von Temperatur und Umgebungsbedingen fast immer ein Wert im mbar Bereich angezeigt wird.

5. Pflege und Aufbewahrung

Um ein effektives Arbeiten zu ermöglichen, haben wir das Diagnosetool wartungsarm aufgebaut. Ein paar Hinweise sollten Sie dennoch beachten. Sie fördern damit einen störungsfreien Betrieb und erhalten den Wert der Technik.

Hinweis:
Beschädigung Diagnosetool, des Digitalmanometers oder einzelner Komponenten durch aggressive Reinigungs- oder Lösungsmittel.
Verwenden Sie keine aggressiven oder scheuernden Reinigungsmittel, Lösungsmittel oder sonstige ähnliche Chemikalien zur Reinigung.

- Halten Sie Staub und Schmutz von dem Diagnosetool fern.
- Das Digitalmanometer mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch reinigen.
- Lagern Sie Ihr Produkt in trockener und staubgeschützter Umgebung.
- Vermeiden Sie Stellen mit hohen Temperaturen und Feuchtigkeit, bzw. Stellen, die nass werden können, auch bei Wartung und Pflege.
- Gerätegarantie 12 Monate.
- Tauschen Sie die Batterien des Geräts aus, sobald auf dem Display „LOBAT“ erscheint.
- Heben Sie die Originalverpackung für den Transport auf um Schäden zu vermeiden.

6. Umweltschonende Entsorgung

Recycling nach WEEE (EU-Richtlinie 2002/96 EG)
Sie haben die Möglichkeit das Diagnosetool zur Entsorgung an uns zurückzugeben.
Dieses Diagnosetool oder Komponenten daraus dürfen nicht über den Restmüll entsorgt werden.
Wenn Sie das Diagnosetool zu Entsorgung nicht an uns zurückgeben, sind Sie verpflichtet das Gerät zu einem spezialisierten Zentrum für die getrennte Sammlung und Entsorgung von gefährlichen Abfällen und Sondermüll zu bringen. Das Digitalmanometer enthält eine Elektronikplatine und Batterien. Diese Teile müssen vor der Verschrottung des Gerätes entfernt werden. Gebrauchte Batterien können z.B. bei kommunalen Sammelstellen oder im Handel unentgeltlich zurückgeben werden.

7. Technische Daten, Spezifikationen (Manometer)

Merkmal	Einheit	Messbereich/ Beschreibung
Druckbereich	bar	-1…+3
Umgebungstemperatur	°C	-10…+50
Lagertemperatur	°C	-20…+60
Mediumtemperatur	°C	-20…+120
Maximale relative Luftfeuchte	% r.F	85
Material Druckanschluss	-	Messing
Material Membran	-	Keramik
Material Dichtung	-	H-NBR
Gehäusedurchmesser mit Gummischutzkappe	mm	ca. 80

Merkmal	Einheit	Messbereich/ Beschreibung
Temperaturkompensierter Bereich	°C	+10…+40
Fehler im temperaturkompensiertem Bereich	% FS / °C	±0,02
Minimum Lastzyklen	-	10 x 106
Versorgung	-	2 x 1,5 VDC LR6-AA
Max. Batterielebensdauer	h	1500
Anzeige	bar	LCD
Druckanschluss	-	Stecker DN5
Gewicht	g	ca. 390
Gehäusedurchmesser mit Gummischutzkappe	mm	ca. 95…100

8. Bedienungsanleitung (Manometer)

Die Bedienungsanleitung zu dem Manometer -1 …+3 bar steht unter folgendem Link zum Download bereit.

Link: https://www.autotestgeraete.de/fileadmin/website/autotestgeraete/website/BTS/BA_DD04_01_BTS.pdf

Technische Änderungen vorbehalten. **08/2022**

BTS Turbo GmbH, Paradeisstr. 56, 82362 Weilheim, Deutschland

WWW.BTS-TURBO.DE