

FWA 43xx / FWA 44xx



BOSCH

de Betriebsanleitung
Achsmessgerät

es Instrucciones de Funcionamiento
de Medición del Mecanismo de Traslación

nl Bedieningshandleiding
Wieluitlijnapparaat

cs Návod k použití
System měření podvozku

en Operating instructions
Wheel Alignment System

it Istruzioni d'uso
Sistema di controllo assetto

pt Instruções de funcionamento
Sistema de Medição de Chassis

tr Çalıştırma talimatları
Ön Düzen Ayar Cihazı

fr Consignes d'utilisation
Système de contrôle de géométrie

sv Bruksanvisning
Chassimätssystem

pl Instrukcje obsługi
Urządzenie do pomiaru geometrii osi

zh 操作指南
轴标准尺寸

Inhaltsverzeichnis Deutsch	4
Contents English	25
Sommaire Français	46
Indice Español	67
Indice Italiano	88
Innehåll Svenska	109
Contéudo Português	130
Obsah Čeština	151
İçindekiler Türkçe	172
Inhoud Nederlands	193
Spis treści język polski	214
德文目录	235

Inhaltsverzeichnis

1. Verwendete Symbolik	5	5. Programmbeschreibung	16
1.1 Dokumentation	5	5.1 Tastenfunktionen	16
1.2 FWA 43xx / 44xx	5	5.2 Programmstruktur	16
		5.3 Vorbereitung	16
2. Benutzerhinweise	5	5.4 Messroutinen	16
2.1 Wichtige Hinweise	5	5.4.1 Standardvermessung	17
2.2 Sicherheitshinweise	5	5.4.2 Schnellvermessung	17
2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	5	5.4.3 Wahlfreie Vermessung	18
2.4 Funkeinschränkungen	5	5.5 Wartung	18
2.4.1 ISM-Band 2,4 GHz	5	5.6 Messwertanzeigen	19
2.4.2 ISM-Band 433 MHz	6	5.6.1 Farbe	19
		5.6.2 Vorderachse	19
		5.6.3 Hinterachse	19
3. Produktbeschreibung	6	5.7 Solldaten-Update	19
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	6	6. Instandhaltung	20
3.2 Übersicht Ausführungen	6	6.1 Reinigung	20
3.3 Gerätebeschreibung FWA	7	6.2 Ersatz- und Verschleißteile	20
3.4 Messwertaufnehmer	8	6.3 Entsorgung	20
3.4.1 Kabel-Messwertaufnehmer	8	6.4 Prüfung der Messwertaufnehmer	20
3.4.2 Funk-Messwertaufnehmer	8	6.4.1 Messung 1 - Spur- und Sturzprüfung in Fahrtrichtung	20
3.5 Grundlieferumfang	9	6.4.2 Messung 2 - Spur- und Sturzprüfung gegen die Fahrtrichtung	20
3.6 Übersicht Messmöglichkeiten	9	6.4.3 Beispiel Messblatt zur Prüfung der Messwertaufnehmer	21
3.7 Sonderzubehör	9	6.4.4 Messblatt zur Prüfung der Mess- wertaufnehmer auf Messgenauigkeit durch den Kunden	21
4. Bedienung	9	6.4.5 Auswertung des Messblattes zur Prüfung der Messwertaufnehmer	22
4.1 Ein-/Ausschalten	9	6.5 Hinweis bei Störungen	22
4.2 Online-Hilfe	9	6.5.1 Fehler- oder Hinweismeldungen	22
4.3 Software-Installation	9	6.5.2 Fehler im Funktionsablauf	23
4.3.1 System-Software FWA und TDE	9		
4.3.2 FWA Solldaten und Update der Solldaten	9	7. Technische Daten	24
4.4 Vorbereiten Messplatz	10	7.1 Messbereiche und Messgenauigkeiten	24
4.4.1 Prüfung Grube	10	7.2 Frequenzbereiche	24
4.4.2 Prüfung Hebebühne	10	7.3 Maße und Gewichte	24
4.5 Kontrolle des Fahrzeugs	10	7.4 Temperatur- und Arbeitsumgebung	24
4.6 Montage/Demontage Lenkradfeststeller	11	7.5 Netzteil	24
4.7 Anbringen Spannhalter	11		
4.7.1 Universal-Schnellspannhalter	11		
4.7.2 Multiquick-Spannhalter	12		
4.7.3 Quick-Spanneinheiten	13		
4.8 Position der Messwertaufnehmer	13		
4.9 Anbringen der Messwertaufnehmer	14		
4.9.1 Mechanischer Anschluss	14		
4.9.2 Elektrischer Anschluss	14		
4.10 Prüfung	15		
4.11 Justageprogramm (Kalibrierung)	15		

1. Verwendete Symbolik

1.1 Dokumentation

Piktogramme in Verbindung mit den Signalwörtern Gefahr, Warnung und Vorsicht sind Warnhinweise und weisen immer auf eine unmittelbare oder mögliche Gefahr für den Anwender hin.



Gefahr!

Unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.



Warnung!

Möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.



Vorsicht!

Möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder zu größeren Sachschäden führen könnte.



Achtung – warnt vor möglicherweise schädlichen Situationen, bei der FWA 43xx / 44xx, der Prüfling oder eine Sache in der Umgebung beschädigt werden könnte.

Zusätzlich zu den Warnhinweisen werden folgende Symbole verwendet:



Info – Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.

- **Einschrittige Handlungsaufforderung** – nur aus einem Schritt bestehende Handlungsaufforderung.
 - ⇨ **Zwischenergebnis** – innerhalb einer Handlungsaufforderung wird ein Zwischenergebnis sichtbar.

- ➔ **Endergebnis** – am Ende einer Handlungsaufforderung wird das Endergebnis sichtbar.

1.2 FWA 43xx / 44xx



Entsorgung

Elektro- und Elektronik-Altgeräte einschließlich Leitungen und Zubehör sowie Akku und Batterien müssen getrennt vom Hausmüll entsorgt werden.

2. Benutzerhinweise

2.1 Wichtige Hinweise

Wichtige Hinweise zur Vereinbarung über Urheberrecht, Haftung und Gewährleistung, über die Benutzergruppe und über die Verpflichtung des Unternehmens finden Sie in der separaten Anleitung "Wichtige Hinweise und Sicherheitshinweise zu Bosch TEST EQUIPMENT". Diese sind vor Inbetriebnahme, Anschluss und Bedienung von FWA 43xx / 44xx sorgfältig durchzulesen und zwingend zu beachten.

2.2 Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise finden Sie in der separaten Anleitung "Wichtige Hinweise und Sicherheitshinweise zu Bosch TEST EQUIPMENT". Diese sind vor Inbetriebnahme, Anschluss und Bedienung von FWA 43xx / 44xx sorgfältig durchzulesen und zwingend zu beachten.

2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

FWA 43xx / 44xx ist ein Erzeugnis der Klasse A nach EN 61 326.



FWA 43xx / 44xx kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

2.4 Funkeinschränkungen

Achsmessgeräte mit Datenübertragung durch Funk sind wahlweise mit Funkmodulen der Frequenzen 433 MHz oder 2.4 GHz ausgestattet.


2.4.1 ISM-Band 2,4 GHz


Die Funkverbindung 2,4 GHz liegt im freien 2,4 GHz-ISM-Band (ISM: Industrial, Scientific, Medical). Dieser Frequenzbereich unterliegt keinen staatlichen Regulierungen und darf in den meisten Ländern unabhängig einer Lizenz genutzt werden. Dies hat jedoch zur Folge, dass viele Anwendungen und Geräte auf diesem Frequenzband senden. Es kann zu Frequenzüberlagerungen und somit zu Störungen kommen.


Je nach Umweltbedingungen können deshalb Beeinträchtigungen der Verbindung auftreten, z.B. bei WLAN-Verbindungen (WLAN: Wireless Local Area Network), kabellosen Telefonen, Bluetooth. Beim Tragen von Herzschrittmachern oder anderen lebenswichtigen elektronischen Geräten sollte man bei Gebrauch von Funktechnik allgemein Vorsicht walten lassen, da eine Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden kann.

2.4.2 ISM-Band 433 MHz

Die Funkverbindung 433 MHz liegt im 433 MHz-ISM-Band. Dieser Frequenzbereich ist innerhalb von Europa, Afrika und Vorderasien freigegeben. Die Beanspruchung ist nicht so hoch wie im 2,4 GHz-Bereich.

 Zur Vermeidung von Störungen ist es bei beiden Varianten möglich 6 verschiedene Funkkanäle (Channel) auszuwählen. Frequenzüberlagerungen durch andere Geräte werden damit vermieden (siehe Online-Hilfe)-

 Beim Tragen von Herzschrittmachern oder anderen lebenswichtigen elektronischen Geräten sollte man bei Gebrauch von Funktechnik allgemein Vorsicht walten lassen, da eine Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden kann.

 Bei Problemen mit der Funkverbindung können Sie anstatt der Funkverbindung die Kabelverbindung verwenden.

3. Produktbeschreibung


3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung


FWA 43xx / 44xx sind nur zur Fahrwerkvermessung von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen zu verwenden. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

3.2 Übersicht Ausführungen

Ausführung	MWA lang	MWA kurz	Kabel	Funk 433 Mhz	Funk 2,4 GHz	Drehgeber
FWA 4310	2	2	x	-	-	-
FWA 4330	2	2	-	x	-	-
FWA 4332	2	2	-	-	x	-
FWA 4410	4	-	x	-	-	-
FWA 4415	4	-	x	-	-	x
FWA 4430	4	-	-	x	-	-
FWA 4432	4	-	-	-	x	-
FWA 4435	4	-	-	x	-	x
FWA 4437	4	-	-	-	x	x

Tab. 1: Ausführungen FWA 43xx / 44xx

 Zur Vereinfachung und Präzision der Felgenschlagkompensation sind Messwertaufnehmer mit einem Drehgeber verfügbar.

 Bei allen S-Versionen sind der Universal-Schnellspannhalter und der Drehuntersatz im Lieferumfang nicht enthalten

3.3 Gerätebeschreibung FWA

FWA 43xx / 44xx ist mit seinem Gerätewagen mobil auf verschiedenen Messplätzen einsetzbar.

Die Basisversion besteht aus einem fahrbaren Gerätewagen mit Monitor, Tastatur, Maus, Mauspad, PC, Drucker und den Funk-Messwertaufnehmern. In den Seitenwänden des Gerätewagens sind Aufnahmen zum Aufbewahren der Messwertaufnehmer integriert. Beim Einstecken der Messwertaufnehmer werden die Akkus der Funk-Messwertaufnehmer automatisch aufgeladen (auch bei abgeschalteter Steckdosenleiste).

! Die Messwertaufnehmer während des Transports des Gerätewagens immer abnehmen, da ansonsten die Messwertaufnehmer verstellt oder beschädigt werden können.



Fig. 1: Vorderansicht FWA 43xx / 44xx mit Zubehör

- 1 Monitor
- 2 Tastatur
- 3 Maus
- 4 Drucker
- 5 Messwertaufnehmer (MWA) auf Ladestationen ²⁾
- 6 PC-Rechnereinheit
- 7 Drehuntersatz ³⁾
- 8 Kabelsatz für Messwertaufnehmer
- 9 Steckbuchsen für Kabelsatz ¹⁾

¹⁾ Steckverbindungen durch Entriegeln lösen. Nicht abschrauben, sonst wird der Stecker zerstört.

²⁾ Die Messwertaufnehmer werden geladen, wenn FWA an das Netz angeschlossen ist, unabhängig davon, ob die Steckdosenleiste ein- oder ausgeschaltet ist.

³⁾ je nach Ausführung.

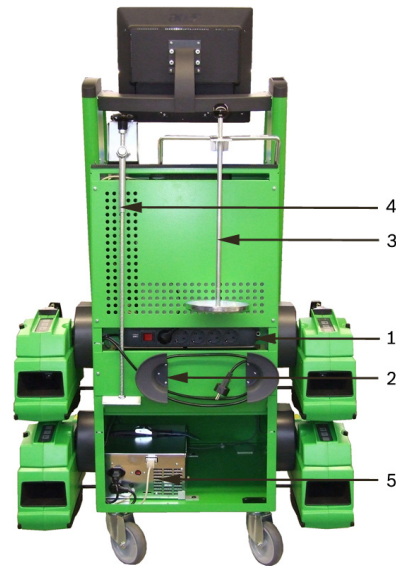


Fig. 2: Rückansicht FWA 43xx / 44xx

- 1 Steckdosenleiste
- 2 Kabelhalter
- 3 Lenkradfeststeller
- 4 Bremsspanner
- 5 Verteilerbox- (Kabel) oder Messbox (Funk)

! Die Verteilerbox oder Messbox wird direkt über die Netzleitung mit Spannung versorgt und nicht über die Steckdosenleiste ein- und ausgeschaltet. Deshalb bei längerer Nichtbenutzung FWA vom Netz trennen (Netzstecker ziehen).

3.4 Messwertaufnehmer

3.4.1 Kabel-Messwertaufnehmer

! Beim Entfernen des Kabelsatzes die Verbindungskabel durch Entriegeln des Steckers lösen. Den Stecker nicht drehen, da sonst der Stecker und das Kabel zerstört wird.

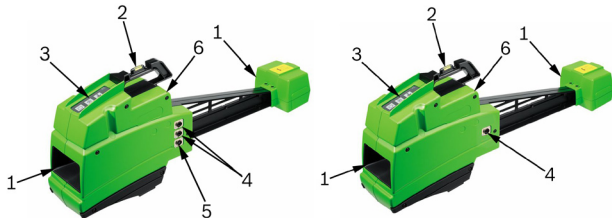


Fig. 3: Messwertaufnehmer lang, vorne u. hinten

- 1 CCD-Kamera
 - 2 Libelle
 - 3 Tastatur
 - 4 Anschluss Datenübertragung
 - 5 Anschluss Drehuntersatz ¹⁾
 - 6 Sterngriffschraube zum Arretieren des Drehgebers ¹⁾
- ¹⁾ je nach Ausführung



Fig. 4: Messwertaufnehmer kurz, hinten

- 1 CCD-Kamera
- 2 Libelle
- 3 Tastatur
- 4 Anschluss Datenübertragung

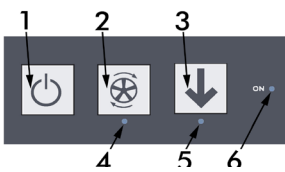


Fig. 5: Tastaturbezeichnung

- 1 Taste Ein (Reset)
- 2 Taste Felgenschlagkompensation
- 3 Taste Speichervorgang/Fahrzeug absetzen
- 4 Anzeige Felgenschlagkompensation
- 5 Anzeige Speichervorgang
- 6 Anzeige Ein

3.4.2 Funk-Messwertaufnehmer

! Bei leeren Akkus oder bei Funkstörungen kann die Vermessung über den Kabelsatz fortgesetzt werden.

! Beim Entfernen des Kabelsatzes die Verbindungskabel durch Entriegeln des Steckers lösen. Den Stecker nicht drehen, da sonst der Stecker und das Kabel zerstört wird.

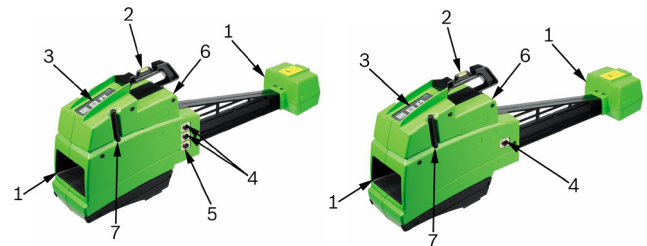


Fig. 6: Messwertaufnehmer lang, vorne u. hinten

- 1 CCD-Kamera
 - 2 Libelle
 - 3 Tastatur
 - 4 Anschluss Datenübertragung
 - 5 Anschluss Drehuntersatz ¹⁾
 - 6 Sterngriffschraube zum Arretieren des Drehgebers ¹⁾
 - 7 Antenne
- ¹⁾ je nach Ausführung

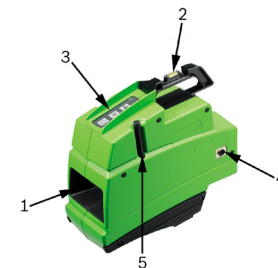


Fig. 7: Messwertaufnehmer kurz, hinten

- 1 CCD-Kamera
- 2 Libelle
- 3 Tastatur
- 4 Anschluss Datenübertragung
- 5 Antenne

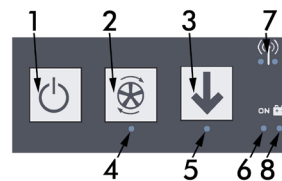


Fig. 8: Ausführung Funk-Messwertaufnehmer

- 1 Taste Ein (Reset)
 - 2 Taste Felgenschlagkompensation
 - 3 Taste Speichervorgang
 - 4 Anzeige Felgenschlagkompensation
 - 5 Anzeige Speichervorgang/ Fahrzeug absetzen
 - 6 Anzeige Ein
 - 7 Anzeige Funk-Sender/Empfänger
 - 8 Anzeige Batterie:
- | | |
|-----------|-------------------------|
| aus: | Batterie-ok |
| blinkend: | Batterie-Reservebetrieb |
| an: | Batterie-Ladebetrieb |

3.5 Grundlieferumfang

Benennung	Bestellnummer
Gerätewagen ¹⁾	–
PC-Rechnereinheit ¹⁾	–
TFT-Monitor ¹⁾	–
Bremsspanner	1 690 401 006
Lenkradfeststeller	1 690 401 007
DIN A4 Farbdrucker ¹⁾	–
Universal-Schnellspannhalter ¹⁾	1 690 311 001
Drehuntersatz ¹⁾	1 690 311 002
Satz Messwertaufnehmer ¹⁾	–
Solldaten-CD Ozeanien ¹⁾	1 690 328 017
Solldaten-DVD USA ¹⁾	1 690 328 016
Solldaten-DVD PKW/VANS ¹⁾	1 690 328 008
Kabelsatz	1 690 401 012

Tab. 2: Grundlieferumfang

¹⁾ je nach Ausführung

3.6 Übersicht Messmöglichkeiten

Messmöglichkeiten FWA 43xx / 44xx:

- Gesamtspur (VA + HA)
- Einzelspur (VA + HA)
- Sturz
- Radversatz (VA)
- Fahrachswinkel
- Nachlauf
- Spreizung
- Spurdifferenzwinkel
- Nachlaufkorrekturbereich
- Seitenversatz links/ rechts
- Spurweitendifferenz
- Achsversatz (HA)

Zusätzliche Messmöglichkeiten FWA 44xx:

- Radversatz (HA)
- Radstandsdifferenz


3.7 Sonderzubehör

Informationen zum Sonderzubehör erhalten Sie von Ihrem Bosch Vertragshändler.

4. Bedienung

4.1 Ein-/Ausschalten

1. Schalten Sie das Gerät über den Hauptschalter an der Gehäuserückwand ein.
 2. Schalten Sie den PC über den Schalter auf der Vorderseite ein.
- ➔ Das Betriebssystem WIN XP wird automatisch hochgefahren.

 Bevor Sie das Gerät ausschalten, müssen Sie FWA 43xx / 44xx über das Windows-Betriebssystem herunterfahren. Vor dem wiederholten einschalten sollte FWA 43xx / 44xx mindestens 60 Sekunden ausgeschaltet sein.


4.2 Online-Hilfe

Durch Drücken der Taste "F5" oder der Schaltfläche "Hilfe" gelangen Sie in die Online-Hilfe. Sie können die Online-Hilfe zu jedem Zeitpunkt einer Vermessung aufrufen. Das erscheinende Thema bezieht sich immer auf die aktuelle Bildschirmansicht.

4.3 Software-Installation

4.3.1 System-Software FWA und TDE

Die Installation der FWA System-Software und der TDE-Software ist in der separaten Anleitung "Erstinbetriebnahme" beschrieben.

 Mit TDE (Target Data Editor) können Sie in einer eigenen Benutzer-Datenbank Fahrzeuge und dazugehörige Solldaten verwalten, die nicht in der Solldaten-Datenbank des Achsmessgerätes enthalten sind.

4.3.2 FWA Solldaten und Update der Solldaten


Die Installation der FWA Solldaten und die Aktualisierung der FWA Solldaten ist in der separaten Anleitung "Erstinbetriebnahme" beschrieben.

4.4 Vorbereiten Messplatz

Zulässige Höhenabweichung:

- zwischen links und rechts max. 1 mm
- zwischen vorne und hinten max. 2 mm
- diagonal vorne links nach hinten rechts max. 2 mm
- diagonal vorne rechts nach hinten links max. 2 mm

4.4.1 Prüfung Grube

 Falls erforderlich, die Höhenabweichung durch Unterlegen der Drehuntersätze korrigieren.

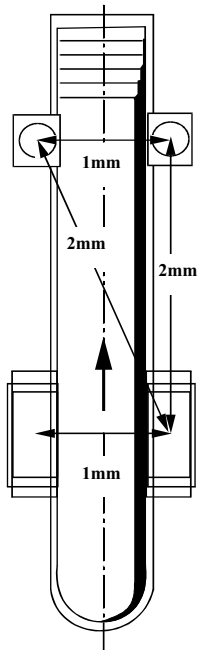



Fig. 9: Niveauprüfung Messplatz

4.4.2 Prüfung Hebebühne

- Beim Arbeiten mit der Hebebühne auf gleiches Niveau der Mess- und Arbeitshöhe achten.
- Drehuntersätze müssen mit der Hebebühne verstiftet werden.
- Fahrzeug während der Vermessung durch Einsetzen des Bremsspanners gegen Herabrollen sichern.

 Hebebühne nach Vorgaben der Hebebühnenhersteller nivellieren.

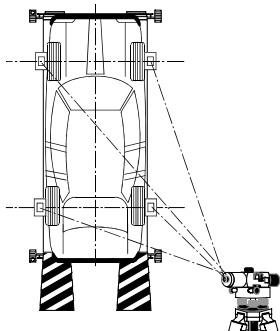


Fig. 10: Hebebühne

4.5 Kontrolle des Fahrzeugs

Prüfen und kontrollieren Sie das Fahrzeugs und berichtigen Sie bei Bedarf.

- Gleiche Felgen- und Reifengröße
- Reifenfülldruck und Profiltiefe
- Zustand der Federung
- Zustand der Lenkhebel, Radlager und Spurstangengelenke
- Prüflasten im Fahrzeug verteilt
- Prüfen der Räder auf Felgenschlag




Fig. 11: Drehuntersätze

Die Arretierstifte müssen am Drehuntersatz beim Auffahren des Fahrzeugs auf den Messplatzeingesteckt sein. Erst nach dem Auffahren die Stifte herausziehen und den Bremsspanner montieren.



Fig. 12: Bremsspanner montieren

 Zur Schonung von Sitz und Lenkrad auf eine sachgemäße Befestigung achten. Eventuell ein Tuch unterlegen.


4.6 Montage/Demontage Lenkradfeststeller

Mit dem Lenkradfeststeller wird bei den Einstellarbeiten das Lenkrad fixiert und die Räder blockiert.

1. Lenkradfeststeller auf dem Sitz abstellen und den Teller in den Sitz drücken.
2. Die Arme an das Lenkrad von unten nach oben schieben.
3. Den Teller loslassen, so dass über das Sitzpolster Druck auf das Lenkrad ausgeübt wird.
4. Demontage in umgekehrter Reihenfolge durchführen.



Fig. 13: Lenkradfeststeller


 Zur Schonung von Sitz und Lenkrad auf eine sachgemäße Befestigung achten. Eventuell ein Tuch unterlegen.


4.7 Anbringen Spannhalter


4.7.1 Universal-Schnellspannhalter



Fig. 14: Universal-Schnellspannhalter

 Der Universal-Schnellspannhalter passt auf alle Stahl- und Alufelgen von 10" bis 21" für alle Kfz-Felgen ohne Adapterbohrung.

 Achten Sie bei der Spannmethode auf die Felgenart und die Möglichkeiten der Befestigung. Bei hochwertigen Felgen spezielle kunststoffbeschichtete Spannklaue verwenden.

 Durch Drehen der Gewindespindel lässt sich der Universal-Schnellspannhalter schnell von innen nach außen und von außen nach innen in der Mittelachse der Felge zentrieren und auf die Felge spannen

1. Die Spannklaue werden an der Innen- bzw. Außenseite des Felgenhorns angesetzt.
2. Durch Drehen der Drehspindel werden die Spannklaue nach außen bzw. innen gegen die Felge gedrückt

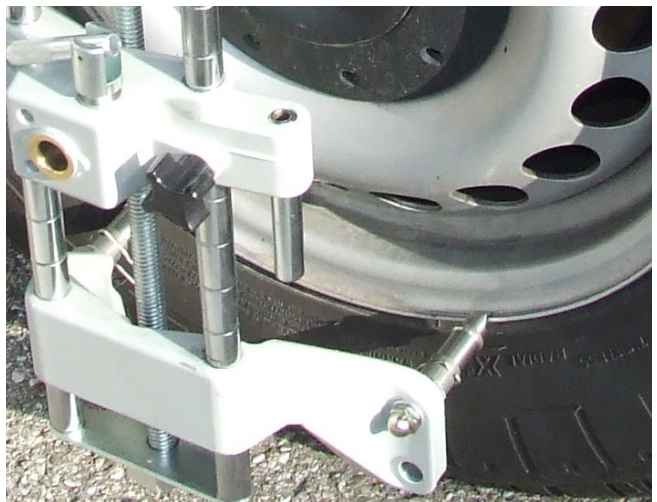





Fig. 15: Anbringen an das Felgenhorn

 Überprüfen Sie nochmals die Haltekraft der Spannklaue nach der Befestigung am Reifen.

 Bei Verwendung des Universal-Spannhalters ist eine Felgenschlagkompensation notwendig (Online-Hilfe).

4.7.2 Multiquick-Spannhalter


 Bei Bedarf die Radkappen abnehmen, und die Felgen und Bolzenaufnahmebohrungen für die Spannhalter reinigen.

Achten Sie darauf, dass

- die Spannhalter fest am Reifen befestigt sind
- die Spannklaue richtig im Reifenprofil greifen
- der beschichtete Sicherungshaken am oberen Teil der Felge eingehängt ist.

Die Multiquick-Spannhalter ermöglichen zweierlei Befestigungsarten.

a) Verwendung Standard-Abstandshalter und Hülsen:

 Die Hülsen sind für Softline-Felgen und werden über die Abstandshalter aufgesteckt.


1. Die unteren Abstandshalter nach der Markierung auf die Felgengröße einstellen.
2. Den Halter mit den unteren Abstandshaltern im Felgenhorn absetzen und den oberen Abstandshalter an das Felgenhorn schieben und festdrehen.
3. Beide Spannhebel soweit in Richtung Rad drücken bis sie parallel zum Rad stehen. Gleichzeitig beide Spannarme an das Reifenprofil andrücken und die Spannhebel loslassen.
4. Nach dem Befestigen die einsteckbaren Griffe der Spannhebel herausziehen.





Fig. 16: Multiquick-Spannhalter

b) Verwendung fahrzeugspezifischer Abstandsbolzen und Adapter:

1. Die Aufnahmebohrungen für die Abstandsbolzen und Adapter reinigen.
2. Die Abstandsbolzen oder Adapter anbringen.
3. Beide Spannhebel soweit in Richtung Rad drücken bis sie parallel zum Rad stehen. Gleichzeitig beide Spannarme an das Reifenprofil andrücken und die Spannhebel loslassen.
4. Nach dem Befestigen die einsteckbaren Griffe der Spannhebel herausziehen.

 Die Halteschraube der Bremsscheibe muss angezogen sein und darf nicht über die Anlagefläche vorstehen.


 Sollte ein Abstandsbolzen in der Schraube bzw. Bohrung für die Handbremseinstellung "abkippen", ist sie in die "12-Uhr-Stellung" zu bringen. Abstandsbolzen entsprechend der 4 oder 5-Lochfelgen umstecken oder Adapter einsetzen.

 Bei Verwendung des Standardzubehörs (im Lieferumfang enthalten) ist eine Felgenschlagkompensation nur

- bei Verdacht auf Beschädigung der Felgen
- bei defekten Spannhaltern
- bei KFZ-Hersteller-Vorgaben notwendig.

Bei Verwendung des fahrzeugspezifischen Zubehörs entfällt die Felgenschlagkompensation.

4.7.3 Quick-Spanneinheiten

 Bei Bedarf die Radkappen abnehmen, und die Felgen und Bolzenaufnahmebohrungen für die Spannhalter reinigen.

Achten Sie darauf, dass

- die Spannhalter fest am Reifen befestigt sind
- die Spannklauen richtig im Reifenprofil greifen

1. Die unteren Abstandshalter nach der Markierung auf die Felgengröße einstellen.
2. Den Halter mit den unteren Abstandshaltern im Felgenhorn absetzen und den oberen Abstandshalter an das Felgenhorn schieben und festdrehen.
3. Beide Spannhebel soweit in Richtung Rad drücken bis sie parallel zum Rad stehen. Gleichzeitig beide Spannarme an das Reifenprofil andrücken und die Spannhebel loslassen.
4. Nach dem Befestigen die einsteckbaren Griffe der Spannhebel herausziehen.

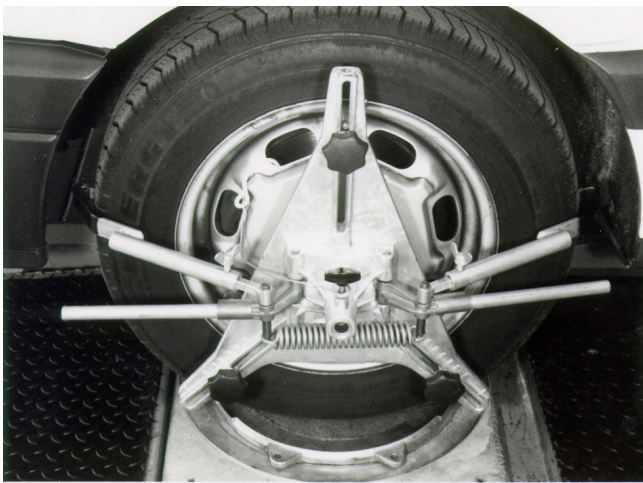

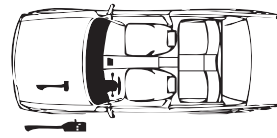


Fig. 17: Quick-Spanneinheit

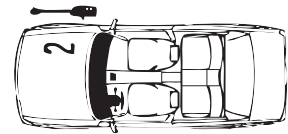
 Durch die präzise Fertigung dieser Halter und einwandfreier Felgen ist eine Felgenkompensation überflüssig. Nur bei Verdacht auf Beschädigung der Felgen ist eine Felgenschlagkompensation nötig.

4.8 Position der Messwertaufnehmer

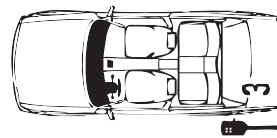
linkes Vorderrad



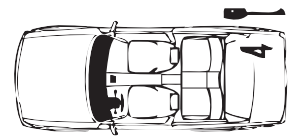
rechtes Vorderrad




linkes Hinterrad



rechtes Hinterrad



Tab. 3: Positionen der Messwertaufnehmer

 Der Standort der Messwertaufnehmer am Fahrzeug ist festgelegt und durch die Piktogramme gekennzeichnet.

4.9 Anbringen der Messwertaufnehmer

4.9.1 Mechanischer Anschluss

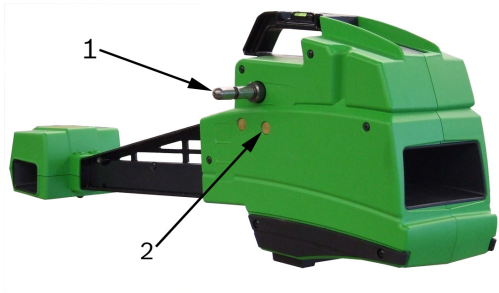


Fig. 18: Messwertaufnehmer

- 1 Steckbolzen
- 2 Kontaktflächen

1. Zum Schutz von Bolzen und Buchse die Steckbolzen der Messwertaufnehmer (Pos. 1) leicht einölen.

I Die Kontaktflächen (Pos. 2) zum Aufladen der Akkus stets sauber halten (Fig. 17).



Fig. 19: Positionierung der Messwertaufnehmer vorne

2. Die vier Messwertaufnehmer in die Spannhalter einführen.

I Dabei müssen die Ausleger der Messwertaufnehmer vorne in Fahrtrichtung und hinten gegen die Fahrtrichtung zeigen (Fig. 18 u. 19).



Fig. 20: Positionierung der Messwertaufnehmer hinten

3. Die Messwertaufnehmer nach der Libelle ausrichten und mit den Flügelschrauben der Spannhalter festziehen.



Fig. 21: Ausrichten der Messwertaufnehmer

4.9.2 Elektrischer Anschluss

Kabelsatz für Kabelversion anschließen oder für Notbetrieb bei Funkversion vorbereiten:

1. Schließen Sie die beiden vorderen Messwertaufnehmer jeweils mit den langen Verbindungskabeln an den Gerätewagen an.
2. Verbinden Sie mit den kurzen Verbindungskabeln die vorderen mit den hinteren Messwertaufnehmer.


I Achten Sie bei sämtlichen Steckkontakten auf gute Verbindung!

3. Das FWA 43xx / 44xx an das Netz anschließen.
4. An allen vier Messwertaufnehmern die EIN (Reset)-Taste drücken.

➔ Das FWA 43xx / 44xx ist nun betriebsbereit.

4.10 Prüfung

Vor jeder neuen Fahrzeugvermessung führt FWA 43xx / 44xx einen Selbsttest aller Elektronik-Komponenten durch.

 Die Überprüfung der Spur- und Sturzjustage erfolgt über die Umschlagsmessung. (siehe Kapitel 6.4).

4.11 Justageprogramm (Kalibrierung)

Das Justageprogramm umfasst Spur-, Sturz- und Libellenjustage und ein Justageprotokoll.


 Voraussetzung für die Durchführung der Kalibrierung ist die Kalibriervorrichtung.



Fig. 22: Kalibriervorrichtung

Mit dem Justageprogramm wird FWA 43xx / 44xx schrittweise getestet und justiert. Um die hohe Messgenauigkeit und eine einwandfreie Justage zu gewährleisten, folgen Sie genau den Anweisungen des Justageprogramms. Mit der Schaltfläche "Justieren" werden die jeweiligen Justageschritte gespeichert und die nächsten Bedienungsseiten aufgerufen.

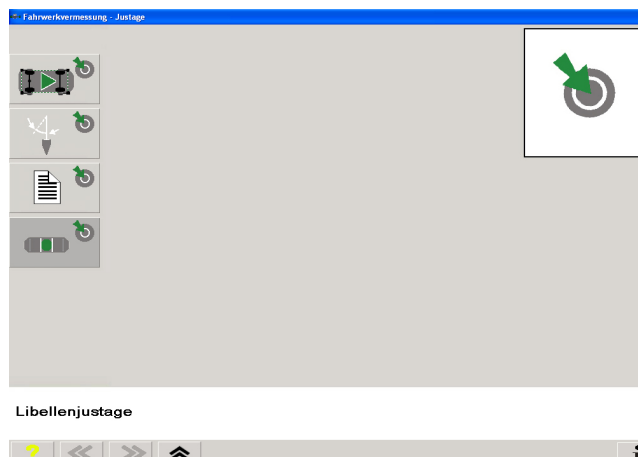



Fig. 23: Justageprogramm

 Nach vollzogener Spur- oder Sturzjustage wird das Justageprotokoll aufgerufen und die Justagewerte werden abgespeichert und können ausgedruckt werden.

Libellenjustage:

Bei der Libellenjustage werden am Bildschirm Libellengrafiken angezeigt (Fig. 23). Die Messwertaufnehmer in die Kalibriervorrichtung einstecken und exakt nach der mechanischen Libelle im Griff der Messwertaufnehmer ausrichten.

Mittels Mausklick auf die Schaltfläche "Speichern" werden die Libellengrafiken am Bildschirm mit den Libellen der Messwertaufnehmer verglichen und kalibriert.

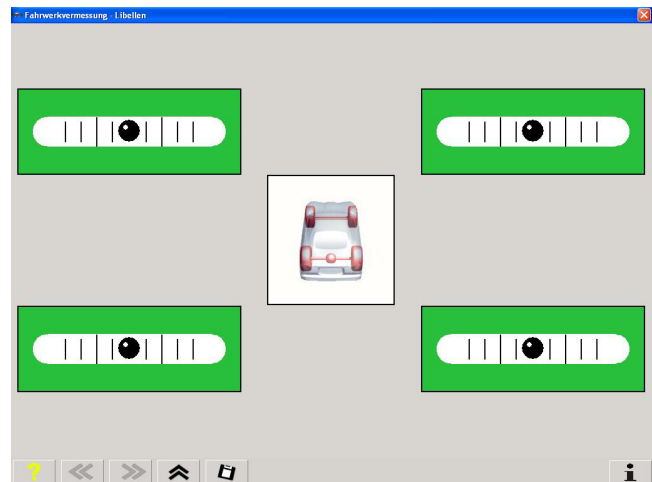



Fig. 24: Libellengrafik

5. Programmbeschreibung

5.1 Tastenfunktionen

F1	Messung zurücksetzen	F6	Drucken
F2	Rückwärts	F7	Messung angehoben
F3	Vorwärts	F8	Libellen
F4	Verlassen	F9	Bildschirmübersicht
F5	Online-Hilfe	F10	Zusätzliche Messgrößen

 Die Verfügbarkeit der Funktionstasten ist abhängig vom Inhalt der Dialogfenster.

5.2 Programmstruktur

Programmschritte	FWA 43xx / 44xx	Kapitel
Vorbereitung	x	5.3
Standardvermessung	x	5.4.1/5.4.2
Schnellvermessung	x	5.4.3
Wahlfreie Vermessung	x	5.4.4
Wartung	x	5.5

5.3 Vorbereitung



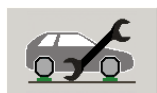
Kundenauswahl




Fahrzeugauswahl und fahrzeugspezifische Einstellwerte



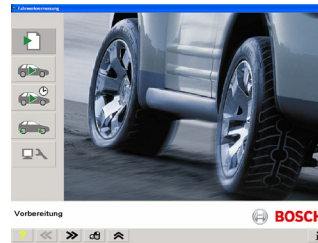
Inspektionsliste



Vorbereitende Maßnahmen

 Hinweise zu den einzelnen Programmschritten finden Sie in der Online-Hilfe.

5.4 Messroutinen



Vorbereitung:
Auswahl von Kunde und Fahrzeug
Inspektionsliste und Vorbereitende Arbeiten



Standardvermessung:
Felgenschlagkompensation, Programmgeführte Eingangsvermessung, Einstellarbeiten und Ausgangsvermessung, Ausdruck Messprotokoll



Schnellvermessung:
Felgenschlagkompensation, Diagnose, Einstellarbeiten, Ausdruck Messprotokoll

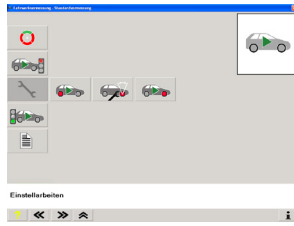


Wahlfreie Vermessung:
Bildschirmübersicht und zusätzliche Messgrößen, Hinterachs- und Vorderachsmesswerte, Ausdruck Messprotokoll



Wartungsarbeiten:
Versionsprotokoll und Gerätestatus, Direkte Winkelmessung und Justageprogramm, Systemeinstellungen und Optionen

5.4.1 Standardvermessung



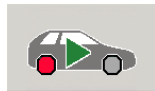
Felgenschlagkompensation



Eingangsvermessung



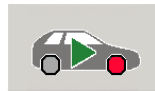
Einstellarbeiten



Hinterachse



Nachlauf



Vorderachse

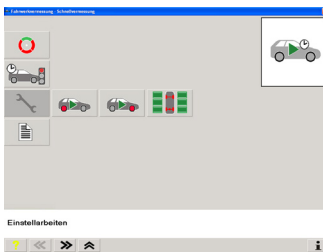


Ausgangsvermessung



Messprotokoll

5.4.2 Schnellvermessung



Felgenschlagkompensation



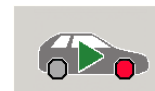
Eingangsvermessung



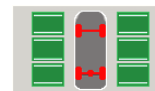
Einstellarbeiten



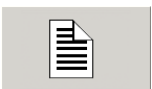
Hinterachse



Vorderachse

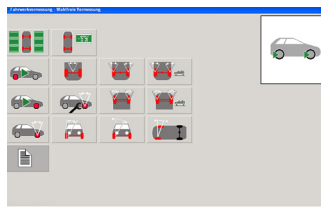


Bildschirmübersicht
mit Einstellhilfen

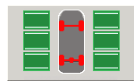


Messprotokoll

5.4.3 Wahlfreie Vermessung



Messprotokoll



Bildschirmübersicht



Zusätzliche Messgrößen



Hinterachswerte Spur/Sturz



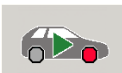
Fahrachswinkel



Spur Hinterachse



Spurabweichung Hinterachse



Vorderachswerte Spur/Sturz



NachlaufEinstellung



Spur Vorderachse



Spurabweichung Vorderachse



Nachlauf



eingeschlossener Winkel



Spreizung

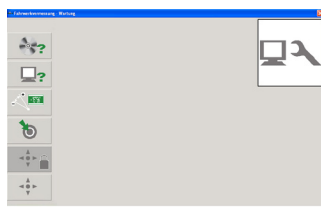


Radversatz



Messprotokoll

5.5 Wartung



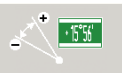
Optionen (Administration)



Versionsprotokoll



Gerätestatus



Direkte Winkelmessung



Justageprogramm (Kalibrierung)



Systemeinstellungen Administrator



Optionen

5.6 Messwertanzeigen

5.6.1 Farbe


Die Farbe des Messwertes zeigt an, ob sich der Messwert innerhalb der Toleranz befindet:




Fig. 25: Ausschnitt Messwert

Anzeige	Bedeutung
Grüner Text	Messwert liegt innerhalb der Toleranz der Sollwertes.
Schwarzer Text, roter Hintergrund	Messwert liegt außerhalb der Toleranz des Sollwerts

Tab. 4: Beschreibung Messwertanzeige

 Der Pfeil über der numerischen Anzeige zeigt den momentanen Wert im Vergleich zu den Sollwerten an.

 Der innerhalb eines Messwertes angezeigte Schraubenschlüssel weist auf eine aufzurufende Einstellhilfe hin.

5.6.2 Vorderachse

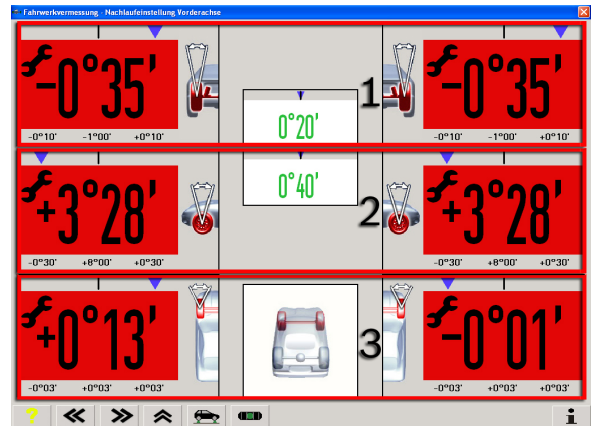


Fig. 26: Messwerte der Vorderachse

- 1 Sturz links und rechts
- 2 Nachlauf links und rechts
- 3 Einzelspur links und rechts

5.6.3 Hinterachse

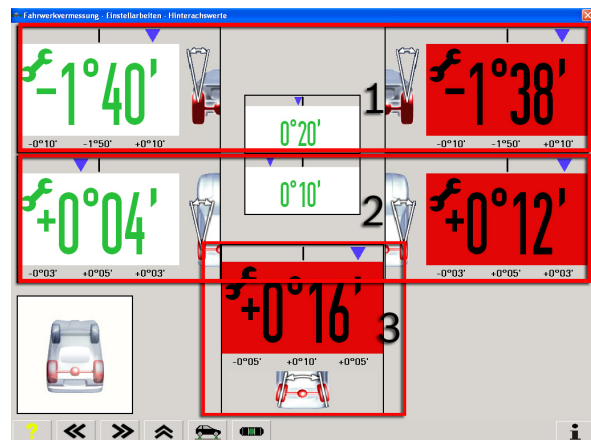


Fig. 27: Messwerte der Hinterachse

- 1 Sturz links und rechts
- 2 Einzelspur links und rechts
- 3 Gesamtspur

5.7 Solldaten-Update

Das Solldaten-Update ist beschrieben in der separaten Anleitung 1 690 326 003.

6. Instandhaltung

6.1 Reinigung

- Das Gehäuse und die Anzeige des Gerätewagens nur mit weichen Tüchern und neutralen Reinigungsmitteln säubern.
- Keine scheuernden Reinigungsmittel und keine groben Werkstattputzlappen verwenden!
- Den Monitor mit einem speziellen Fasertuch putzen.

6.2 Ersatz- und Verschleißteile

Benennung	Bestellnummer
Drehuntersatz	1 690 311 002
PC-Rechnereinheit	1 693 770 009
Bremsspanner	1 690 401 006
Lenkradfeststeller	1 690 401 007
Messwertaufnehmer ¹⁾	
Verteilerbox	1 690 501 009
Messbox	1 690 323 007
Spannklaue mit Beschichtung	1 690 311 003
Spannklaue ohne Beschichtung	1 690 311 004
Kabelsatz	1 690 401 012

je nach Ausführung (siehe 3.2)

Tab. 5: Ersatz- und Verschleißteile

6.3 Entsorgung



FWA 43xx / 44xx unterliegt der europäischen Richtlinie 2002/96/EG (WEEE).

Elektro- und Elektronik-Altgeräte einschließlich Leitungen und Zubehör sowie Akku und Batterien müssen getrennt vom Hausmüll entsorgt werden.

- Nutzen Sie zur Entsorgung die zur Verfügung stehenden Rückgabesysteme und Sammelsysteme.
- Mit der ordnungsgemäßen Entsorgung von FWA 43xx / 44xx vermeiden Sie Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit.

6.4 Prüfung der Messwertaufnehmer

Die Prüfung der Messwertaufnehmer erfolgt durch die Umschlagsmessung.



Die Schnellspannhalter an den Rädern befestigen. Die Messwertaufnehmer an den Buchsen der Schnellspannhalter anbringen. Das Fahrzeug nicht bewegen.

6.4.1 Messung 1 - Spur- und Sturzprüfung gegen die Fahrtrichtung

- Messwertaufnehmer vorne links mit Messwertaufnehmer hinten rechts tauschen.
- Messwertaufnehmer vorne rechts mit Messwertaufnehmer hinten links tauschen.
- Alle Messwertaufnehmer mit der Libelle ins Wasser bringen; dabei das Fahrzeug nicht bewegen.
- Messwertaufnehmer mit den Verbindungsleitungen an den Gerätewagen anschließen.
- Taste <F1> Verlassen drücken
- Taste <F9> Bildschirmübersicht
- Lenkrad drehen bis Fahrachswinkel "0" anzeigt.
- Gesamtpurmessung vorne und hinten nach Messblatt durchführen und Werte eintragen.
- Sturzmessung vorne und hinten nach Messblatt durchführen und die Werte eintragen.

6.4.2 Messung 2 - Spur- und Sturzprüfung in Fahrtrichtung

- Fahrzeug auf den Messplatz fahren - nicht auf Drehuntersätze stellen.
- Bremsspanner einsetzen
- Schnellspannhalter befestigen
- Messwertaufnehmer einführen und mit der Libelle in waagerechte Lage bringen, anschließend FWA 43xx / 44xx einschalten.
- Messwertaufnehmer mit den Verbindungsleitungen an den Gerätewagen anschließen.
- Taste <F1> Verlassen drücken
- Taste <F9> Bildschirmübersicht
- Gesamtpurmessung vorne und hinten nach Messblatt durchführen und die Werte eintragen.
- Sturzmessung vorne und hinten nach Messblatt durchführen und die Werte eintragen.

6.4.3 Beispiel Messblatt zur Prüfung der Messwertaufnehmer

Firma: Mustermann

Materialnummer Messwertaufnehmer : 1 690 xxx xxx Fertigungsdatum (FD): 2008

Messung durchgeführt durch _____ am: _____

	Messung 1	Spalte 1		Messung 2	Spalte 2		Spalte 3		Spalte 4
Zeile	in Fahrtrichtung	Vorzeichen	Messwert	gegen Fahrtrichtung	Vorzeichen	Messwert	Vorzeichen	Differenz-Betrag	
	Spur			Spur					
1	Gesamtspur vorne	-	3'	Gesamtspur hinten	-	1'	+	4'	} +1'
2	Gesamtspur hinten	+	30'	Gesamtspur vorne	-	27'	+	3'	
	Sturz			Sturz					
3	Sturz vorne links	-	1'	Sturz hinten rechts	+	5'	-	6'	} -1' 0
4	Sturz vorne rechts	-	36'	Sturz hinten links	-	33'	-	3'	
5	Sturz hinten links	-	1°25'	Sturz vorne rechts	-	1°27'	-	2'	
6	Sturz hinten rechts	-	1°44'	Sturz vorne links	-	1°45'	+	1'	

6.4.4 Messblatt zur Prüfung der Messwertaufnehmer auf Messgenauigkeit durch den Kunden

Firma: _____

Materialnummer Messwertaufnehmer: 1 690 _____ Fertigungsdatum (FD): _____

Messung durchgeführt durch : _____ am: _____

	Messung 1	Spalte 1		Messung 2	Spalte 2		Spalte 3		Spalte 4
Zeile	in Fahrtrichtung	Vorzeichen	Messwert	gegen Fahrtrichtung	Vorzeichen	Messwert	Vorzeichen	Differenz-Betrag	
	Spur			Spur					
1	Gesamtspur vorne			Gesamtspur hinten					
2	Gesamtspur hinten			Gesamtspur vorne					
	Sturz			Sturz					
3	Sturz vorne links			Sturz hinten rechts					
4	Sturz vorne rechts			Sturz hinten links					
5	Sturz hinten links			Sturz vorne rechts					
6	Sturz hinten rechts			Sturz vorne links					

6.4.5 Auswertung des Messblattes zur Prüfung der Messwertaufnehmer

Spalte	Zeile	Tätigkeit
1 und 2	1 und 2	Bei unterschiedlichen Vorzeichen den kleineren Messwert vom Großen abziehen und Betrag in Spalte 3 eintragen. Vorzeichen vom größeren Wert in Spalte 3 eintragen. Bei gleichen Vorzeichen die Messwerte addieren und den Betrag mit Vorzeichen in Spalte 3 eintragen.
	3 bis 6	Bei gleichen Vorzeichen kleinen vom großen Messwert abziehen und Betrag in Spalte 3 eintragen. Ist der größere Messwert in Spalte 1, wird das Vorzeichen übernommen, ist der größere Messwert in Spalte 2, so ändert sich das Vorzeichen. Bei unterschiedlichen Vorzeichen die Messwerte addieren und den Betrag in Spalte 3 eintragen. Vorzeichen aus Spalte 1 in Spalte 3 eintragen.
	zu vergleichen sind:	
3	1 mit 2	Bei unterschiedlichen Vorzeichen die Messwerte addieren und den Betrag in Spalte 4 eintragen. Bei gleichen Vorzeichen den kleineren Messwert vom Großen abziehen und den Betrag in Spalte 4 eintragen.
	3 mit 6	Bei unterschiedlichen Vorzeichen den kleineren Messwert vom Großen abziehen und den Betrag in Spalte 4 eintragen.
	4 mit 5	Bei gleichen Vorzeichen die Messwerte addieren und den Betrag in Spalte 4 eintragen.
4		Die Beträge in Spalte 4 sollen nicht größer als 3' sein. Sind Sie größer, so wurden Messfehler gemacht, z. B. Veränderung am Fahrzeug oder der Schnellspannhalter. Die Messung muss erneut durchgeführt werden.
3		Die Messwerte der Spalte 3 dürfen nicht größer als 6' sein. Sind die Abweichungen größer, muss FWA 43xx / 44xx nachjustiert werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Kundendienst.

6.5 Hinweis bei Störungen

6.5.1 Fehler- oder Hinweismeldungen


Beschreibung / Meldung	Mögliche Ursache	Behebung / Maßnahmen
"Gerät außer Toleranz".	Mechanische Beschädigung eines Messwertaufnehmers, Messwertaufnehmer dejustiert.	Gerät nachjustieren (kalibrieren); Kundendienst verständigen.
"Messstrecke unterbrochen".	Keine Sichtverbindung zwischen den sich gegenüberliegenden Kameras der Messwertaufnehmer. Fahrzeug mit Spoiler oder tiefergelegtes Fahrwerk.	Sichtverbindung herstellen. Messwertaufnehmer neu einschalten. "C" - Taste drücken. Sonderzubehör: entsprechenden Spoileradapter verwenden.
"2 parallele Messstrecken unterbrochen".	Messwertaufnehmer sind in falscher Reihenfolge montiert.	Messwertaufnehmer richtig montieren (siehe 4.8).
"Datenübertragung zu Messwertaufnehmer gestört" erscheint kurzzeitig auf dem Bildschirm.	Es werden neue Verbindungswege für die Datenübertragung zu den Messwertaufnehmern gesucht.	Fehlermeldung ignorieren.
"Datenübertragung zu Messwertaufnehmer gestört" erscheint dauernd auf dem Bildschirm.	"C" Taste vor Vermessung nicht gedrückt. Messwertaufnehmer nicht aktiviert. Anlagennummer (Funkkanal) verstellt. Messwertaufnehmer nicht geladen (Funkbetrieb). Messwertaufnehmer nicht angeschlossen (Kabelbetrieb).	"C" - Taste drücken. Messwertaufnehmer aktivieren und C - Taste am Gerät drücken. Bei jedem Messwertaufnehmer die Anlagennummer (Funkkanal) einstellen (siehe Online-Hilfe). Messwertaufnehmer laden. Steckverbindung und Kabel zu Messwertaufnehmer prüfen. Andere Anlagennummer (Funkkanal) wählen und einstellen (siehe Online-Hilfe). Hinweise zu Funkbetrieb im Kapitel 2.4 beachten, mit Kabelverbindung testen.
"Messbox nicht erreichbar" erscheint kurzzeitig auf dem Bildschirm.	Die Verbindung zum Kommunikationsprozessor in der Messbox wird neu aufgebaut.	Fehlermeldung ignorieren.
"Messbox nicht erreichbar" erscheint dauernd auf dem Bildschirm.	Keine Verbindung zwischen Rechner und Kommunikationsprozessor (Messbox). Falsche Netzspannung. Programmabsturz. Kommunikationsprozessor defekt.	Verkabelung von Rechner zu Kommunikationsprozessor (in Messbox) prüfen. Netzspannungswahlschalter in Messbox auf richtige Spannung schalten. Kundendienst verständigen. Netzstecker ziehen und nach 10 Sekunden wieder einstecken.
"Fehler bei Spur", "Fehler bei Sturz", "Signalbegrenzung".	Direkte Sonneneinstrahlung in Kamera am Messwertaufnehmer. Messwertaufnehmer defekt.	Kamera abschalten. Kundendienst verständigen.

Tab. 6: Fehler und Hinweismeldungen

6.5.2 Fehler im Funktionsablauf

Beschreibung	Mögliche Ursache	Behebung
Windows startet nicht mehr wegen fehlender Registrierung	Nach Installation von Windows wurde die Windows-Version nicht registriert.	Windows-Version über Internet oder Telefon registrieren.
FWA 43xx / 44xx läuft nur im Demo-Betrieb.	Dongle ist nicht gesteckt. Fehlende Lizenz.	Dongle einstecken. Lizenzierung durchführen.
Kein Bild und die Kontrolllampen im Rechner und Monitor leuchten nicht.	Spannungsversorgung fehlt. Ausschalter ausgeschaltet. Anschlusskabel defekt.	Netzsteckdose, Netzsicherung und Netzsteckverbindung (Ladestation) überprüfen. Ausschalter im Gerätewagen einschalten. Anschlusskabel erneuern.
Kein Bild und die Kontrolllampe im Rechner leuchtet	Monitor ausgeschaltet. Helligkeit und Kontrast verstellt. Kabelverbindung defekt. Monitor defekt.	Monitor einschalten (Schalter am Bildschirm). Helligkeit und Kontrast einstellen. Steckverbindung von Monitor zu Rechner überprüfen und ggf. Kabel erneuern. Kundendienst verständigen.
Schlechte Bildqualität	Monitoreinstellung fehlerhaft. Monitor oder Grafikkarte defekt.	Helligkeit, Kontrast, Bildhöhe und Bildlage einstellen. Kundendienst verständigen.
Fernbedienung funktioniert nicht	keine Sichtverbindung zum Gerät. Batterie der Fernbedienung leer. Programm "RemoteControlEx" ist nicht gestartet. Programm "RemoteControlEx" falsch konfiguriert.	Fernbedienung anders positioniert (Sichtverbindung zum Gerät). Neue Batterie einsetzen. Programm starten. Konfiguration laut Online-Hilfe vornehmen.
Akkus im Messwertaufnehmer werden nicht oder unzureichend geladen	Gerät ist nicht dauernd mit der Netzspannung verbunden. Kontakte der Messwertaufnehmer defekt. Verkabelung defekt. Messbox defekt.	Netzanschluss ändern. Die Netzspannung nicht über Hauptschalter ausschalten. Beim Einsetzen der Messwertaufnehmer in die Ladeaufnahmen am Gerätewagen darauf achten, dass die Kontrolllampe aufleuchtet.. Verkabelung von Messbox zu Ladkontakte prüfen. Kundendienst verständigen.
Kein bzw. schlechter Ausdruck des Protokolls	Drucker ausgeschaltet. Druckerpapier verbraucht. Tintenpatrone verbraucht. Druckerpapier falsch eingelegt. Verkabelung von Drucker zu Rechner fehlerhaft. Drucker falsch eingestellt. Drucker mit Schnittstelle defekt.	Drucker einschalten. Neues Druckerpapier einlegen. Tintenpatrone erneuern. Papierführung überprüfen. Verkabelung und Steckverbindung zum Drucker prüfen. Drucker gemäß Handbuch installieren. Kundendienst verständigen.
Ein beliebiger oder mehrere Spur- oder Sturzanzeigen zeigen unrealistische Werte an.	Schnellspannhalter locker. Bei Universal-Schnellspannhalter wurde keine Felgenschlagkompensation durchgeführt. Messwertaufnehmer sind nicht nach der Libelle ausgerichtet. Messwertaufnehmer nicht in richtiger Position montiert.	Schnellspannhalter überprüfen. Felgenschlagkompensation durchführen. Messwertaufnehmer nach der Libelle ausrichten. Messwertaufnehmer anordnen (siehe 4.7).

Tab. 7: Fehler im Funktionsablauf

 Weitere Fehlermeldungen werden in der Online-Hilfe durch Drücken des "Hilfe-Buttons" oder der Taste F5 erklärt.

7. Technische Daten


7.1 Messbereiche und Messgenauigkeiten

Messmöglichkeiten	Messbereich	Messgenauigkeit
Gesamtspur (VA + HA)	±2°	±3'
Einzelspur (VA + HA)	±2°	±2'
Sturz	±3°	±2'
Radversatz (VA)	±2°	±2'
Fahrachswinkel	±2°	±2'
Nachlauf	±18°	±4'
Spreizung	±18°	±4'
Spurdifferenzwinkel	±20°	±4'
Nachlaufkorrekturbereich	±7°	±4'
Radversatz ¹⁾	±2°	±2'
Radstandsdifferenz ¹⁾	±2°	±3'
Seitenversatz links/ rechts	±2°	±2'
Spurweitendifferenz	±2°	±3'
Achsversatz (HA)	±2°	±3'

¹⁾ nicht bei FWA 43xx

7.2 Frequenzbereiche

Der Frequenzbereich der Funksysteme beträgt je nach Ausführung der Messwertaufnehmer 433 MHz oder 2,4 GHz.

 Bitte die Hinweise zu Funkeinschränkungen im Kapitel 2.4 beachten.

7.3 Maße und Gewichte

Funktion	Spezifikation
Maße H x B x T :	1520 x 880 x 770 mm
Gewicht	ca. 110 kg

7.4 Temperatur- und Arbeitsumgebung

Funktion	Spezifikation
Betriebstemperatur	+5 °C - +40 °C
Lagertemperatur	-20 °C - +60 °C
Temperatur-Gradient	20 °C / Stunde
rel. Betriebsluftfeuchtigkeit	10 % - 90 % (40°C)
rel. Luftfeuchtigkeits-Gradient	10 % / Stunde
max. Betriebshöhe	-200 m - 3000 m
max. Transporthöhe	-200 m - 12000 m

7.5 Netzteil

Funktion	Spezifikation
Eingangsspannung	100 - 240 V AC (10 A)
Eingangsfrequenz	50 - 60 Hz
Leistung	0,5 KW

Contents

1. Symbols Used	25	5. Program description	36
1.1 Documentation	25	5.1 Key functions	36
1.2 FWA 43xx / FWA 44xx	25	5.2 Program structure	36
		5.3 Preparation	36
		5.4 Measurement routines	36
		5.4.1 Standard measurement	37
		5.4.2 Quick measurement	37
		5.4.3 Random measurement	38
2. User instructions	25	5.5 Maintenance	38
2.1 Important notes	25	5.6 Measured value displays	39
2.2 Safety instructions	25	5.6.1 Color	39
2.3 Electromagnetic compatibility (EMC)	25	5.6.2 Front axle	39
2.4 Radio interference	25	5.6.3 Rear axle	39
2.4.1 ISM band 2.4 GHz	25	5.7 Specified data update	39
2.4.2 433 MHz ISM band	26		
3. Product description	26	6. Unit maintenance	40
3.1 Intended use	26	6.1 Cleaning	40
3.2 List of versions	26	6.2 Replacement and wearing parts	40
3.3 FWA unit description	27	6.3 Disposal	40
3.4 Sensors	28	6.4 Checking the sensors	40
3.4.1 Cable-type sensor	28	6.4.1 Measurement 1 - Toe and camber check in direction of travel	40
3.4.2 Radio-type sensor	28	6.4.2 Measurement 2 - Toe and camber check in opposite direction	40
3.5 Basic scope of delivery	29	6.4.3 Specimen measurement sheet for checking sensors	41
3.6 Measurement options	29	6.4.4 Measurement sheet for checking of sensors by customer	41
3.7 Special accessories	29	6.4.5 Evaluation of measurement sheet for checking sensors	42
		6.5 Faults	42
		6.5.1 Fault or information messages	42
		6.5.2 Faults in operating sequence	43
4. Operation	29	7. Technical data	44
4.1 Switch-on/switch-off	29	7.1 Measuring ranges and measurement accuracy	44
4.2 Online Help	29	7.2 Frequency ranges	44
4.3 Software installation	29	7.3 Dimensions and weights	44
4.3.1 FWA system software	29	7.4 Temperature and working environment	44
4.3.2 FWA specified data and specified data update	29	7.5 Power supply unit	44
4.4 Preparing the measurement bay	30		
4.4.1 Checking the pit	30		
4.4.2 Checking the lifting platform	30		
4.5 Checking the vehicle	30		
4.6 Fitting/removing the steering wheel arrester	31		
4.7 Attaching the clamp	31		
4.7.1 Universal quick-action clamp	31		
4.7.2 Multiquick clamp	32		
4.7.3 Quick clamp	33		
4.7.4 Quick clamp	33		
4.8 Sensor positions	33		
4.9 Attaching the sensors	34		
4.9.1 Mechanical connection	34		
4.9.2 Electrical connection	34		
4.10 Checking	35		
4.11 Adjustment program (calibration)	35		

1. Symbols Used

1.1 Documentation

Pictograms linked with the key words Danger, Warning and Caution are warnings and always indicate an immediate or potential hazard to the user.



Danger!

Immediate danger that could cause serious personal injury or death.



Warning!

Potentially dangerous situation that could cause serious personal injury or death.



Caution!

Potentially dangerous situation that could cause personal injury or damage to property.

! **Important** – warns of a potentially hazardous situation in which the FWA 43xx / 44xx, the test sample or other object in the vicinity could be damaged.

In addition to these warnings, the following symbols are also used:

i **Info** – In addition to these warnings, the following symbols are also used.

➤ **Single-step procedure** – instructions for a procedure that can be completed in just one step.

⇒ **Intermediate result** – an intermediate result is displayed during a procedure.

! **Final result** – the final result is displayed at the end of the procedure.

1.2 FWA 43xx / 44xx



Disposal

Old electrical and electronic devices, including cables and accessories or batteries must be disposed of separate to household waste.

2. User instructions

2.1 Important notes

Important notes on the agreement pertaining to copyright, liability and warranty, about the user group and obligation on the part of the contractor, are available in the separate instructions entitled "Important notes and safety instructions on Bosch TEST EQUIPMENT". These are to be read thoroughly before using, connecting and operating FWA 43xx / 44xx and they must be observed.

2.2 Safety instructions

All safety instructions are available in the separate instructions "Important notes and safety instructions" on Bosch TEST EQUIPMENT". These are to be read thoroughly before using, connecting and operating FWA 43xx / 44xx and they must be observed.

2.3 Electromagnetic compatibility (EMC)

FWA 43xx / 44xx is a product of Class A as under EN 61 326.

i FWA 43xx / 44xx can cause radio interference in the home; in this case the operator may be asked to implement appropriate measures.

2.4 Radio interference


Wheel alignment units featuring radio-controlled data transmission are equipped with radio modules operating on a frequency of 433 MHz or 2.4 GHz.


2.4.1 ISM band 2.4 GHz


The 2.4 GHz radio link operates on the free 2.4 GHz ISM band (ISM: Industrial, Scientific, Medical). This frequency range is not subject to state legislation and can be used in most countries without a licence. Consequently a large number of applications and devices employ this frequency band for transmission. This can result in frequency interference. Depending on ambient conditions, the link may therefore deteriorate, e.g. in the case of WLAN links (WLAN: Wireless Local Area Network), cordless telephones, Bluetooth. Extreme caution is to be taken if wearing pacemakers or other vital electronic devices when using radio systems, as proper functioning of these items could be impaired.

2.4.2 433 MHz ISM band

The 433 MHz radio link operates on the 433 MHz ISM band. This frequency range can be freely used in Europe, Africa and the Middle East. It is not as crowded as the 2.4 GHz band.

 To avoid interference, both versions offer a choice of 6 different radio channels. This avoids the problem of frequency interference from other devices (refer to Online Help).

 Extreme caution is to be taken if wearing pacemakers or other vital electronic devices when using radio systems, as proper functioning of these items could be impaired.

 In the event of problems with the radio link, use can be made of the cable connection instead.


3. Product description


3.1 Intended use

FWA 43xx / FWA 44xx are only to be used for wheel alignment on passenger vehicles and light commercial vehicles. Any other or additional application does not constitute the intended use. List of versions

Version	MWA long	MWA short	Cable	Radio 433 MHz	Radio 2.4 GHz	Rotary encoder
FWA 4310	2	2	x	-	-	-
FWA 4330	2	2	-	x	-	-
FWA 4332	2	2	-	-	x	-
FWA 4410	4	-	x	-	-	-
FWA 4415	4	-	x	-	-	x
FWA 4430	4	-	-	x	-	-
FWA 4432	4	-	-	-	x	-
FWA 4435	4	-	-	x	-	x
FWA 4437	4	-	-	-	x	x

Tab. 1: Versions FWA 43xx / 44xx

 Sensors with a rotary encoder are available for more simple and accurate run-out compensation.

 The universal quick-action clamp and the turntable are not included in the scope of delivery of any of the S-versions.

3.2 FWA unit description

Together with the trolley, the FWA 43xx / 44xx is suitable for mobile applications at various measurement bays.

The basic version consists of a trolley with monitor, keypad, mouse, mouse pad, PC, printer and the radio sensors. Mounts for storage of the sensors are integrated into the side panels of the trolley. On plugging in the sensors, the batteries of the radio sensors are charged automatically (even if the multiple socket outlet is not switched on).

! Always detach the sensors when transporting the trolley as otherwise the sensors could be damaged or the settings altered.



Fig. 1: Front view of FWA 43xx / 44xx with accessories

- 1 Monitor
- 2 Keypad
- 3 Mouse
- 4 Printer
- 5 Sensors (MWA) at charging stations ²⁾
- 6 PC unit
- 7 Turntable ³⁾
- 8 Sensor cable set
- 9 Receptacles for cable set ¹⁾

¹⁾ Release connectors to unplug. Do not unscrew as this would destroy the connector.

²⁾ The sensors are charged when the FWA is connected to the mains regardless of whether the multiple socket outlet is switched on or off.

³⁾ Depending on version

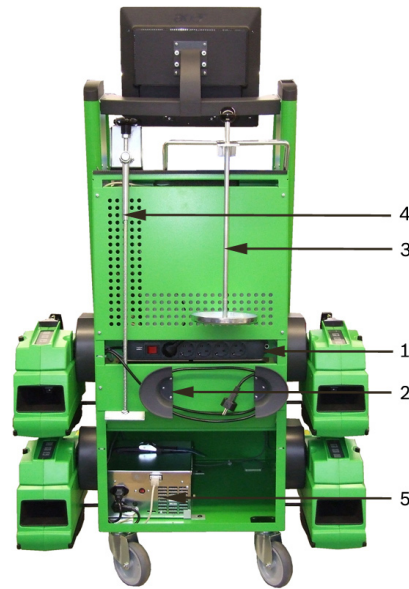


Fig. 2: Back view of FWA 43xx / 44xx

- 1 Multiple socket outlet
- 2 Cable holder
- 3 Steering wheel arrester
- 4 Brake clamp
- 5 Distributor box (cable) or measurement box (radio)

! The distributor or measurement box is supplied with voltage directly via the power cord and is not switched on and off by way of the multiple socket outlet. The FWA is therefore to be disconnected from the mains during long periods of non-use (unplug mains connector).

3.3 Sensors

3.3.1 Cable-type sensor

! When removing the cable set, disconnect the connecting cables by releasing the connector. Do not twist the connector as this would destroy the connector and the cable.

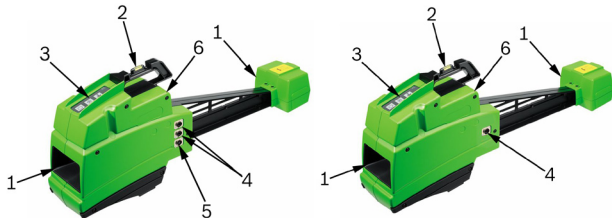


Fig. 3: Long sensor, front and rear

- 1 CCD camera
- 2 Spirit level
- 3 Keypad
- 4 Data transmission connection
- 5 Turntable connection ¹⁾
- 6 Star knob screw for locking rotary encoder ¹⁾
- ¹⁾ (depending on version)

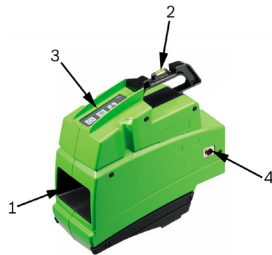


Fig. 4: Short sensor, rear

- 1 CCD camera
- 2 Spirit level
- 3 Keypad
- 4 Data transmission connection

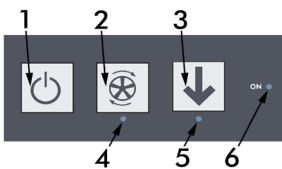


Fig. 5: Keypad labels

- 1 ON key (reset)
- 2 Run-out compensation key
- 3 Save/lower vehicle key
- 4 Run-out compensation indicator
- 5 "Saving" indicator
- 6 ON indicator

3.3.2 Radio-type sensor

I Wheel alignment can be continued using the cable set if the batteries are flat or in the event of radio interference.

! When removing the cable set, disconnect the connecting cables by pulling out the connector vertically. Do not twist the connector as this would destroy the connector and the cable.

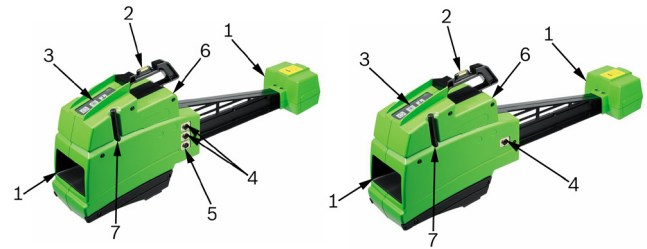


Fig. 6: Long sensor, front and rear

- 1 CCD camera
- 2 Spirit level
- 3 Keypad
- 4 Data transmission connection
- 5 Turntable connection ¹⁾
- 6 Star knob screw for locking rotary encoder ¹⁾
- 7 Antenna
- ¹⁾ depending on version

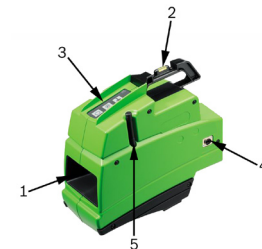


Fig. 7: Short sensor, rear

- 1 CCD camera
- 2 Spirit level
- 3 Keypad
- 4 Data transmission connection
- 5 Antenna

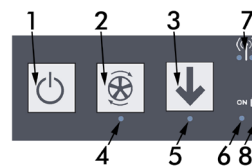


Fig. 8: Radio-type sensor version

- 1 ON key (reset)
- 2 Run-out compensation key
- 3 "Saving" key
- 4 Run-out compensation indicator
- 5 Save/lower vehicle indicator
- 6 ON indicator
- 7 Radio transmitter/receiver indicator
- 8 Battery indicator:
 - Off: Battery OK
 - Flashing: Battery reserve
 - On: Battery charging

3.4 Basic scope of delivery

Designation	Order number
Trolley ¹⁾	–
PC unit ¹⁾	–
TFT monitor ¹⁾	–
Brake clamp	1 690 401 006
Steering wheel arrester	1 690 401 007
DIN A4 color printer ¹⁾	–
Universal quick-action clamp ¹⁾	1 690 311 001
Turntable ¹⁾	1 690 311 002
Sensor set ¹⁾	–
Specified data CD Oceania ¹⁾	1 690 328 017
Specified data DVD USA ¹⁾	1 690 328 016
Specified data DVD CARS/VANS ¹⁾	1 690 328 008
Cable set	1 690 401 012

Tab. 2: Basic scope of delivery

¹⁾ Depending on version

3.5 Measurement options

Measurement options with FWA 43xx / 44xx:

- Total toe (front axle + rear axle)
- Individual toe (front axle + rear axle)
- Camber
- Setback (front axle)
- Geometrical driving axis
- Castor
- Steering axis inclination
- Toe-out on turns
- Castor correction range
- Left/right side offset
- Track width difference
- Axle offset (rear axle)

Additional measurement options with FWA 44xx:

- Setback (rear axle)
- Wheelbase difference


3.6 Special accessories

Information on special accessories can be obtained from your Bosch dealer.

4. Operation

4.1 Switch-on/switch-off

1. Switch on the unit by way of the master switch on the back panel of the housing.
2. Switch on the PC by way of the switch on the front.
→ The WIN XP operating system runs up automatically.

 Before switching off the unit, the FWA 43xx / 44xx must be shut down by way of the Windows operating system. Prior to renewed switch-on, the FWA 43xx / 44xx should have been switched off for at least 60 seconds.


4.2 Online Help

The Online Help is accessed by pressing the key "F5" or the "Help" button. Online Help can be called up at any time during measurement. The topic which appears always relates to the current monitor display.

4.3 Software installation

4.3.1 FWA system software

Installation of the FWA system software and the TDE software is described in the separate "Commissioning" instructions.

 Vehicles and the corresponding specified data not contained in the specified data database of the wheel alignment unit can be managed in a separate user database with the Target Data Editor (TDE).

4.3.2 FWA specified data and specified data update


Installation and updating of the FWA specified data are described in the separate "Commissioning" manual.

4.4 Preparing the measurement bay

Permissible height difference:

- Between left and right max. 1 mm
- Between front and rear max. 2 mm
- Diagonally from front left to rear right max. 2 mm
- Diagonally from front right to rear left max. 2 mm

4.4.1 Checking the pit

 If necessary, correct the height difference by fitting turntables.

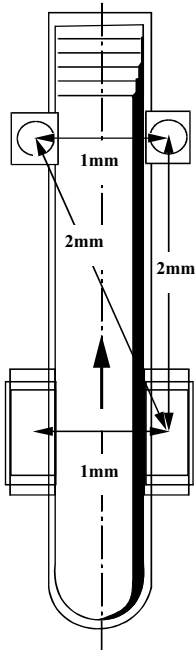



Fig. 9: Measurement bay level check

4.4.2 Checking the lifting platform

- When using a lifting platform, make sure the measuring and working height is identical.
- The turntables must be pinned to the lifting platform.
- Fit the brake clamp to stop the vehicle rolling during measurement.

 Level the lifting platform as specified by the manufacturer.

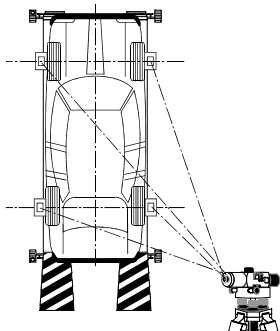


Fig. 10: Lifting platform

4.5 Checking the vehicle

Check the vehicle and make any necessary corrections.

- Same rim and tire size
- Inflation pressure and tread depth
- Condition of suspension
- Condition of steering arms, wheel bearings and track rod joints
- Distribution of test loads in vehicle
- Wheel run-out check




Fig. 11: Turntables

The locking pins must be inserted at the turntable when the vehicle is driven onto the measurement bay. Do not pull out the pins and fit the brake clamp until the vehicle is in position.



Fig. 12: Fitting the brake clamp

 Ensure proper attachment to prevent damage to the seat and steering wheel. Place a cloth underneath if necessary.


4.6 Fitting/removing the steering wheel arrester

The steering wheel arrester fixes the steering wheel in position and blocks the wheels

1. Place the steering wheel arrester on the seat and press the plate into the seat.
2. Slide the arms upwards against the steering wheel.
3. Release the plate so that pressure is exerted on the steering wheel by way of the seat cushion.
4. Remove in the reverse order of fitting.



Fig. 13: Steering wheel arrester


 Ensure proper attachment to prevent damage to the seat and steering wheel. Place a cloth underneath if necessary.


4.7 Attaching the clamp


4.7.1 Universal quick-action clamp



Fig. 14: Universal quick-action clamp

 The universal quick-action clamp fits all steel and aluminum rim sizes between 10" and 21" and is suitable for all motor vehicle rims without an adapter hole.

 The clamping method used depends on the type of rim and the means of attachment. Special plastic-coated clamping jaws are to be used for high-grade rims

 By turning a threaded spindle, the universal quick-action clamp can quickly be centered from inside to outside and from outside to inside in the center axis of the rim and clamped to the rim.

1. The clamping jaws are positioned against the inside/outside of the rim flange.
2. Pressed outwards or inwards against the rim by way of the spindle.

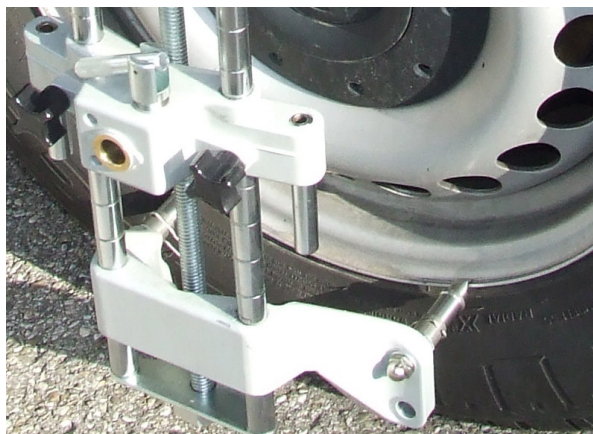





Fig. 15: Attachment to the rim flange

 Check the firmness of the clamping jaws again following attachment to the tire.

 Run-out compensation is necessary when using the universal clamp (Online Help)

4.7.2 Multiquick clamp


 Remove the wheel caps if necessary and clean the rims and pin holes for the clamps.

Make sure that

- The clamps are firmly attached to the tire
- The clamping jaws engage properly in the tread
- The coated securing hook is engaged in the upper part of the rim.

Multiquick clamps permit two types of attachment.

a) Use of standard spacers and sleeves:

 The sleeves are intended for Softline rims and are fitted over the spacers.


1. Position the clamp with the stop pins in the rim flange, move the upper one to the rim flange and secure.
2. Press both clamping levers towards the wheel until they are parallel with the wheel.
3. At the same time press both clamping arms onto the tread and release the clamping levers. The adjustable clamping arms are to be set such that they engage firmly in the tread.
4. After securing, pull out the plug-in handles of the front clamping levers.





Fig. 16: Multiquick clamp

b) Use of vehicle-specific spacer pins and adapters:

1. Clean the mounting holes for the spacer pins and adapters..
2. Attach the spacer pins or adapters.
3. At the same time press both clamping arms onto the tread and release the clamping levers. The adjustable clamping arms are to be set such that they engage firmly in the tread.
4. After securing, pull out the plug-in handles of the front clamping levers.

 The brake disc fixing screw must be tightened and must not protrude above the surface of the equipment.


 If a spacer pin "tips over" in the bolt or hole for handbrake setting, it is to be moved to "12 o'clock position".
Re-position the spacer pins to suit the 4 or 5-hole rims or use adapters. Clean the pin hole and insert the feelers in the rim hole.

 When using the universal standard accessories, run-out compensation is only necessary

- If rim damage is suspected
- In the event of defective clamps
- If specified by the motor vehicle manufacturer.

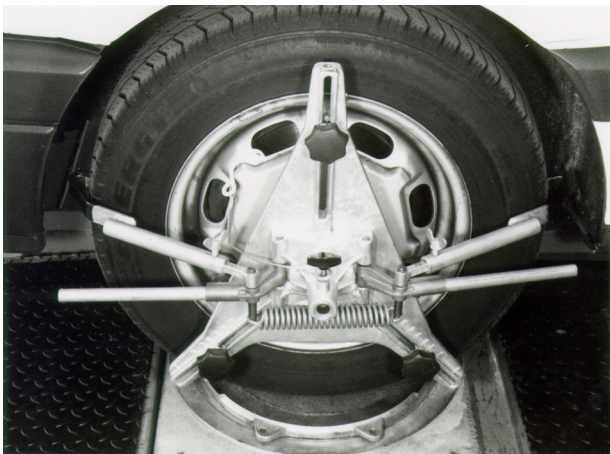
Run-out compensation is not required when using the vehicle-specific accessories.

4.7.3 Quick clamp


 Remove the wheel caps if necessary and clean the rims and pin holes for the clamps.

Make sure that

- The clamps are firmly attached to the tire
 - The clamping jaws engage properly in the tread
1. Position the clamp with the stop pins in the rim flange, move the upper one to the rim flange and secure.
 2. Press both clamping levers towards the wheel until they are parallel with the wheel.
 3. At the same time press both clamping arms onto the tread and release the clamping levers. The adjustable clamping arms are to be set such that they engage firmly in the tread.
 4. After securing, pull out the plug-in handles of the front clamping levers.

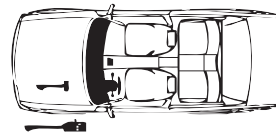


4.7.4 Quick clamp

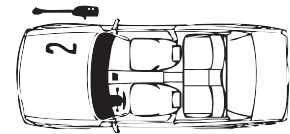
 If the rims are in perfect condition, there is no need for run-out compensation on account of the manufacturing accuracy of these holders. Run-out compensation is only required if damage to the rims is suspected.

4.8 Sensor positions

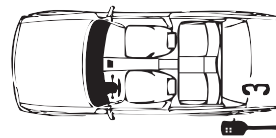
Front left wheel



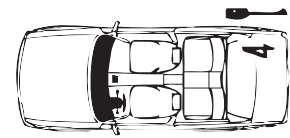
Front right wheel




Rear left wheel



Rear right wheel



Tab. 3: Sensor positions

 The sensors have fixed positions on the vehicle as shown by the following pictograms.

4.9 Attaching the sensors

4.9.1 Mechanical connection

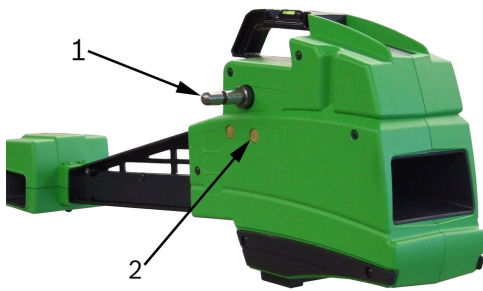


Fig. 17: Sensor

- 1 Socket pin
- 2 Contact surfaces

1. Lightly lubricate the socket pins of the sensors (Item 1) to protect the pin and socket.


 Take care to always keep the contact surfaces (Item 2) for charging the batteries clean (Fig. 17).



Fig. 18: Positioning of front sensors

2. Guide the four sensors into the clamps.


 When doing so, the arms of the sensors must face in the direction of travel at the front and in the opposite direction at the rear (Figs. 18 and 19).



Fig. 19: Positioning of rear sensors

3. Use the spirit level to align the sensors and secure with the thumb screws of the clamps.




Fig. 20: Aligning the sensors

4.9.2 Electrical connection

Connecting cable set for cable version or preparation for emergency operation with radio version:

1. Use the long connecting cables to connect each of the two front sensors to the trolley.
2. Use the short connecting cables to connect the front and rear sensors.

 Ensure firm connection of all plug-in contacts.

3. Connect the FWA 43xx / 44xx to the mains.
4. Press the ON (reset) button on all four sensors.

➔ The FWA 43xx / 44xx is then ready for operation.

4.10 Checking

The FWA 43xx / 44xx always performs self-testing of all the electronic components prior to the next wheel alignment operation.

- ii The toe and camber settings are checked by way of reverse measurement (refer to Section 6.4).

4.11 Adjustment program (calibration)

The adjustment program includes toe, camber and spirit level adjustment as well as an adjustment record.

- ii The calibration device is essential for the calibration process.



Fig. 21: Calibration device

The adjustment program provides step-by-step testing and adjustment of the FWA 43xx / 44xx. The adjustment program instructions should be heeded exactly to ensure a high level of measurement accuracy and proper adjustment. The "Adjustment" button is used to save each of the adjustment steps and to call up the next pages.

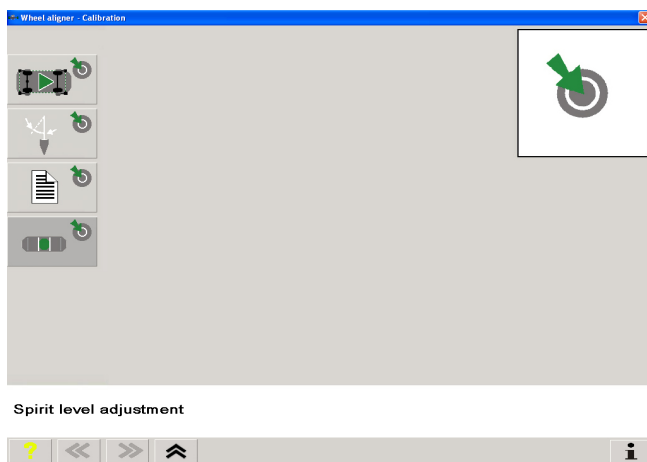


Fig. 22: Adjustment program

- ii On completion of toe and camber adjustment, the adjustment record is called up and the adjustment values are stored and can then be printed out.

Spirit level adjustment:

Spirit level displays are shown on the monitor for spirit level adjustment (Fig. 23). Insert the sensors in the calibration device and align them exactly with the mechanical spirit level in the handle of the sensors. The spirit level displays on the monitor are compared to the sensor spirit levels and calibrated by clicking with the mouse onto the "Save" button.

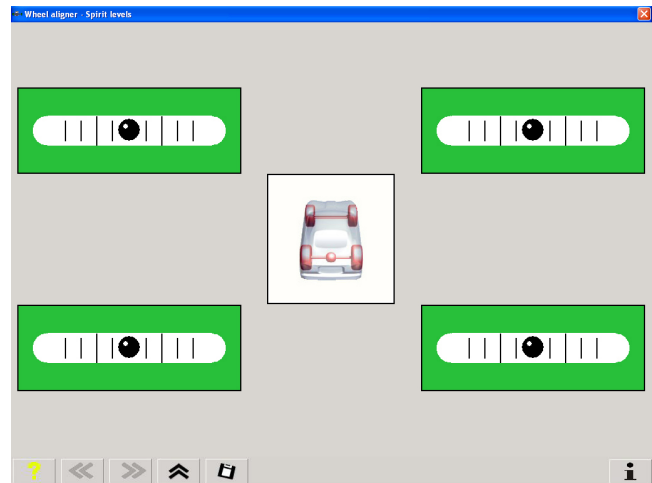



Fig. 23: Spirit level displays

5. Program description

5.1 Key functions

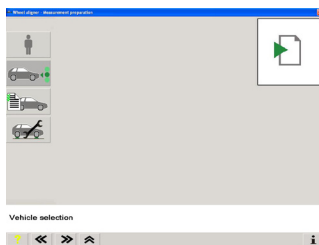
F1	Reset measurement	F6	Print
F2	Back	F7	Measurement raised
F3	Forwards	F8	Spirit levels
F4	Exit	F9	General view
F5	Online Help	F10	Additional measurement quantities

 The availability of the function keys depends on the content of the dialog boxes.

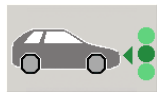
5.2 Program structure

Program steps	FWA 43xx / 44xx	Section
Preparation	x	5.3
Standard measurement	x	5.4.1/5.4.2
Quick measurement	x	5.4.3
Random measurement	x	5.4.4
Maintenance	x	5.5

5.3 Preparation



Customer selection




Vehicle selection and vehicle-specific settings



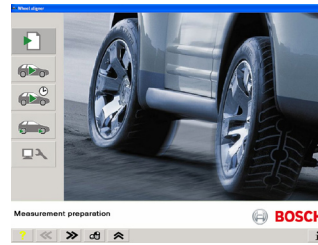
Inspection list



Preparatory operations

 Information on the individual program steps can be found in the Online Help.

5.4 Measurement routines



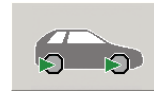
Preparation:
Selection of customer and vehicle
Inspection list and preparatory operations



Standard measurement:
Run-out compensation, program-driven initial measurement, setting operations and final measurement, measurement record print-out



Quick measurement:
Run-out compensation, diagnosis, setting operations, measurement record print-out

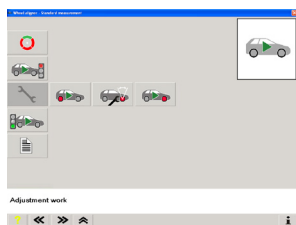





Random measurement:
General view and additional measurement quantities, rear and front axle measured values, measurement record print-out

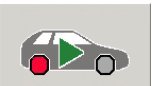



Maintenance:
Version record and unit status, direct angle measurement and adjustment program, system settings and options

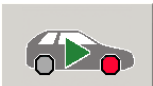


5.4.1 Standard measurement



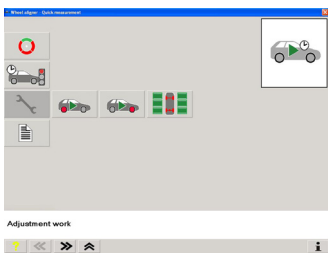
- 
Run-out compensation
- 
Initial measurement
- 
Setting operations





Rear axle



Castor



Front axle
- 
Final measurement
- 
Measurement record



5.4.2 Quick measurement



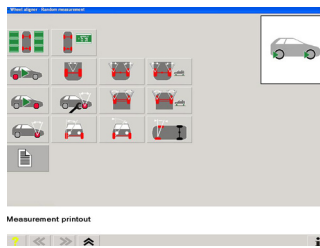
- 
Run-out compensation
- 
Initial measurement
- 
Setting operations


Rear axle


Front axle


General view with setting help
- 
Measurement record

5.4.3 Random measurement



General view



Additional measurement quantities



Rear axle toe/camber values



Geometrical driving axis



Rear axle toe



Rear axle toe deviation



Front axle toe/camber values



Castor setting



Front axle toe



Front axle toe deviation



Castor



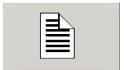
Included angle



Steering axis inclination

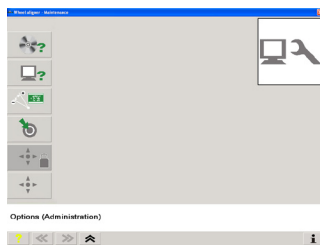


Setback

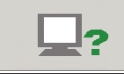


Measurement record

5.5 Maintenance



Version record



Unit status



Direct angle measurement



Adjustment program (calibration)



System settings/administrator



Options

5.6 Measured value displays

5.6.1 Color


The color indicates whether the measured value is within the tolerance.




Fig. 24: Measured value block

Display	Explanation
Green text	Measured value is within specified value tolerance.
Black text, red background	Measured value is outside specified value tolerance.

Tab. 4: Description of measured value display

 The arrow above the numerical display indicates the current value as compared to the specified values.

 The wrench symbol displayed together with the measured value indicates that setting help can be called up.

5.6.2 Front axle

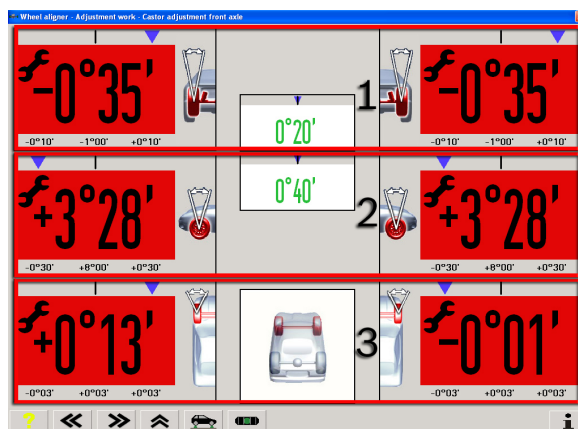


Fig. 25: Front axle measured values

- 1 Left and right camber
- 2 Left and right castor
- 3 Left and right individual toe

5.6.3 Rear axle

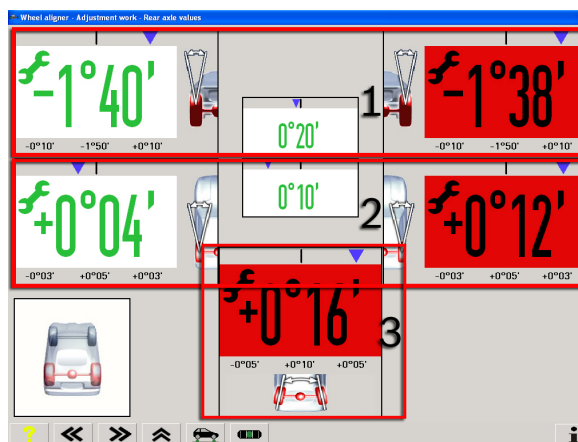


Fig. 26: Rear axle measured values

- 1 Left and right camber
- 2 Left and right individual toe
- 3 Total toe

5.7 Specified data update

Specified data update is described in the separate instructions 1 690 326 003.

6. Unit maintenance

6.1 Cleaning

- The housing and the trolley display are only to be cleaned using a soft cloth and neutral cleaning agents.
- Do not use abrasive cleaning agents and coarse workshop cloths!
- Use a special fiber cloth to clean the monitor.

6.2 Replacement and wearing parts

Designation	Order number
Turntable	1 690 311 002
PC unit	1 693 770 009
Brake clamp	1 690 401 006
Steering wheel arrester	1 690 401 007
Sensor ¹⁾	
Distributor box	1 690 501 009
Measurement box	1 690 323 007
Coated clamping jaws	1 690 311 003
Non-coated clamping jaws	1 690 311 004
Cable set	1 690 401 012

Depending on version (refer to 3.2)

Tab. 5: Replacement and wearing parts

6.3 Disposal



This FWA 43xx / 44xx is subject to European guidelines 2002/96/EG (WEEE). Old electrical and electronic devices, including cables and accessories or batteries must be disposed of separate to household waste.

- Please use the return and collection systems in place for disposal in your area.
- Damage to the environment and hazards to personal health are prevented by properly disposing of FWA 43xx / 44xx.

6.4 Checking the sensors

The sensors are checked by way of reverse measurement.



Attach the quick-action clamps to the wheels. Attach the sensors to the sockets of the quick-action clamps. Do not move the vehicle.

6.4.1 Measurement 1 - Toe and camber check in opposite direction

- Interchange the front left and rear right sensors.
- Interchange the front right and rear left sensors.
- Use the spirit level to align all the sensors (do not move the vehicle when doing so).
- Use the connecting cables to connect the sensors to the trolley.
- Press key <F1> Exit
- Key <F9> General view
- Turn the steering wheel until the geometrical driving axis display is "0".
- Perform front and rear total toe measurement in line with the measurement sheet and enter the values.
- Perform front and rear camber measurement in line with the measurement sheet and enter the values.

6.4.2 Measurement 2 - Toe and camber check in direction of travel

- Drive the vehicle onto the measurement bay - do not position it on turntables.
- Fit the brake clamp.
- Secure the quick-action clamps.
- Insert the sensors and horizontally align with the spirit level. Then switch on the FWA 43xx / 44xx.
- Use the connecting cables to connect the sensors to the trolley.
- Press key <F1> Exit
- Key <F9> General view
- Perform front and rear total toe measurement in line with the measurement sheet and enter the values.
- Perform front and rear camber measurement in line with the measurement sheet and enter the values.

6.4.3 Specimen measurement sheet for checking sensors

Company: Mustermann

Sensor material number : 1 690 xxx xxx

Date of manufacture (FD): 2008

Measurement performed by _____ on: _____

	Measurement 1	Column 1	Measurement 2	Column 2	Column 3	Column 4			
Line	In direction of travel	Sign	Measured value	In opposite direction	Sign	Measured value	Sign	Difference	
	Toe			Toe					
1	Front total toe	-	3'	Rear total toe	+	5'	+	2'	} +1'
2	Rear total toe	+	30'	Front total toe	-	27'	+	3'	
	Camber			Camber					
3	Front left camber	-	41'	Rear right camber	-	40'	-	1'	} 0
4	Front right camber	-	36'	Rear left camber	-	33'	-	3'	
5	Rear left camber	-	1°25'	Front right camber	-	1°27'	+	2'	
6	Rear right camber	-	1°44'	Front left camber	-	1°45'	+	1'	

6.4.4 Measurement sheet for checking of sensors by customer

Company: _____

Sensor material number : 1 690 _____

Date of manufacture (FD): _____

Measurement performed by : _____ on: _____

	Measurement 1	Column 1	Measurement 2	Column 2	Column 3	Column 4			
Line	In direction of travel	Sign	Measured value	In opposite direction	Sign	Measured value	Sign	Difference	
	Toe			Toe					
1	Front total toe			Rear total toe					
2	Rear total toe			Front total toe					
	Camber			Camber					
3	Front left camber			Rear right camber					
4	Front right camber			Rear left camber					
5	Rear left camber			Front right camber					
6	Rear right camber			Front left camber					

6.4.5 Evaluation of measurement sheet for checking sensors

Column	Line	Action
1 and 2	1 and 2	If the signs are different, subtract the lower measured value from the higher value and enter the result in column 3. Enter the sign of the higher value in column 3. If the signs are the same, add the measured values together and enter the result with sign in column 3.
	3 to 6	If the signs are the same, subtract the low measured value from the high value and enter the result in column 3. If the higher measured value is in column 1, the sign is adopted. If the higher measured value is in column 2, the sign changes. If the signs are different, add the measured values together and enter the result in column 3. Enter the sign from column 1 in column 3.
	Compare the following:	
3	1 with 2	If the signs are different, add the measured values together and enter the result in column 4. If the signs are the same, subtract the lower measured value from the higher value and enter the result in column 4.
	3 with 6 4 with 5	If the signs are different, subtract the lower measured value from the higher value and enter the result in column 4. If the signs are the same, add the measured values together and enter the result in column 4.
4		The values in column 4 should not be higher than 3'. If they are, measurement errors have been made, e.g. changes to vehicle or quick-action clamps. The measurement must be repeated.
3		The measured values in column 3 must not be higher than 6'. In the event of a greater difference, the unit must be re-adjusted. The Service department should then be consulted.

6.5 Faults

6.5.1 Fault or information messages

Description / message	Possible cause	Remedy / action
"Unit outside tolerance".	Mechanical damage to sensor, sensor incorrectly adjusted.	Re-adjust (calibrate) unit. Inform customer service.
"Measurement path interrupted".	Obstacle between opposing cameras of sensors. Vehicle with spoiler or lowered chassis.	Remove obstruction. Switch sensors on again. Press "C" key. Special accessories: Use appropriate spoiler adapter.
"2 parallel measurement paths interrupted".	Sensors fitted in wrong order.	Fit sensors correctly (refer to 4.8).
"Problem with data transmission to sensor" displayed briefly on monitor.	Search for new communication paths for data transmission to sensors.	Ignore fault message.
"Problem with data transmission to sensor" constantly displayed on monitor.	"C" key not pressed prior to measurement. Sensor not activated. System number (radio channel) incorrectly set. Sensor not charged (radio operation). Sensor not connected (cable operation).	Press "C" key. Activate sensor and press C key on unit. Set system number (radio channel) for each sensor (refer to Online Help). Charge sensor. Check connector and cable to sensor. Select and set different system number (radio channel) (refer to Online Help). Heed notes on radio operation in Section 2.4, test with cable connection.
"Measurement box not accessible" briefly displayed on monitor.	Link with communication processor in measurement box being re-established.	Ignore fault message.
"Measurement box not accessible" constantly displayed on monitor.	No link between computer and communication processor (measurement box). Incorrect mains voltage. Program crash. Communication processor defective.	Check wiring between computer and communication processor (in measurement box). Set mains voltage selector switch in measurement box to correct voltage. Inform customer service. Unplug mains connector and plug in again after 10 seconds.


Description / message	Possible cause	Remedy / action
"Toe fault", "Camber fault", "Signal limitation".	Direct sunlight in camera at sensor. Sensor defective.	Switch off camera. Inform customer service.

Tab. 6: Faults in operating sequence

6.5.2 Faults in operating sequence

Description	Possible cause	Remedy
Windows will no longer start on account of non-registration	The Windows version was not registered after installing Windows.	Register Windows version via internet or by telephone.
FWA 43xx / FWA 44xx only runs in Demo mode.	Dongle not plugged in. No licence.	Plug in dongle. Perform licensing.
No display and lamps in computer and monitor do not light.	No power supply. Switch set to Off. Connecting cable defective.	Check mains socket, mains fuse and mains connector (charging station). Set switch in trolley to On. Replace connecting cable.
No display and lamp in computer lights	Monitor switched off. Brightness and contrast not properly set. Cable connection defective. Monitor defective.	Switch on monitor (monitor switch). Adjust brightness and contrast. Check connector between monitor and computer and replace cable if necessary. Inform customer service.
Poor display quality	Incorrect monitor setting. Monitor or graphics card defective.	Adjust brightness, contrast, height and position of display. Inform customer service.
No remote control function	Path to unit obstructed. Remote control battery flat. "RemoteControlEx" program not started. "RemoteControlEx" program incorrectly configured.	Alter position of remote control (to avoid obstruction). Fit new battery. Start program. Perform configuration as per Online Help.
Batteries in sensor not or inadequately charged	Unit not permanently connected to mains voltage. Sensor contacts defective. Fault in wiring. Measurement box defective.	Alter mains connection. Do not deactivate mains voltage via master switch. Make sure lamp lights when inserting sensors in charging mounts on trolley. Check wiring between measurement box and charging contacts. Inform customer service.
No or poor record print-out	Printer switched off. No paper in printer. Ink cartridge empty. Paper wrongly inserted in printer. Defective wiring between printer and computer. Printer incorrectly set. Printer and interface defective.	Switch on printer. Insert fresh paper. Replace ink cartridge. Check paper guide. Check wiring and connector to printer. Install printer as per manual. Inform customer service.

Tab. 7: Fault and information messages

 Explanatory notes on other fault messages can be called up in the Online Help by pressing the "Help button" or the key F5.

7. Technical data


7.1 Measuring ranges and measurement accuracy

Measurement options	Measuring range	Measurement accuracy
Total toe (front axle + rear axle)	±2°	±3'
Individual toe (front axle + rear axle)	±2°	±2'
Camber	±3°	±2'
Setback (front axle)	±2°	±2'
Geometrical driving axis	±2°	±2'
Castor	±18°	±4'
Steering axis inclination	±18°	±4'
Toe-out on turns	±20°	±4'
Castor correction range	±7°	±4'
Setback ¹⁾	±2°	±2'
Wheelbase difference ¹⁾	±2°	±3'
Left/right side offset	±2°	±2'
Track width difference	±2°	±3'
Axle offset (rear axle)	±2°	±3'

¹⁾ Not with FWA 43xx

7.2 Frequency ranges

Depending on the sensor version, the frequency range of the radio systems is 433 MHz or 2.4 GHz.

 Heed the information on radio interference in Section 2.4.

7.3 Dimensions and weights

Function	Specification
Dimensions H x W x D:	1520 x 880 x 770 mm
Weight	approx. 110 kg

7.4 Temperature and working environment

Function	Specification
Operating temperature	+5 °C - +40 °C
Storage temperature	-20 °C - +60 °C
Temperature gradient	20 °C / hour
Rel. humidity (operation)	10 % - 90 % (40°C)
Rel. humidity gradient	10 % / hour
Max. operating height	-200 m - 3000 m
Max. transportation height	-200 m - 12000 m

7.5 Power supply unit

Function	Specification
Input voltage	100 - 240 V AC (10 A)
Input frequency	50 - 60 Hz
Power	0.5 kW

Sommaire

1. Symboles utilisés	47	5. Description du programme	58
1.1 Documentation	47	5.1 Fonctions des touches	58
1.2 FWA 43xx / FWA 44xx	47	5.2 Structure du programme	58
		5.3 Préparation	58
2. Remarques pour l'utilisateur	47	5.4 Routines de mesure	58
2.1 Remarques importantes	47	5.4.1 Mesure standard	59
2.2 Consignes de sécurité	47	5.4.2 Mesure rapide	59
2.3 Compatibilité électromagnétique (CEM)	47	5.4.3 Mesure au choix	60
2.4 Restrictions radioélectriques	47	5.5 Entretien	60
2.4.1 Bande ISM 2,4 GHz	47	5.6 Affichage des valeurs mesurées	61
2.4.2 Bande ISM 433 MHz	48	5.6.1 Couleur	61
		5.6.2 Essieu avant	61
3. Description du produit	48	5.6.3 Essieu arrière	61
3.1 Utilisation conforme	48	5.7 Mise à jour des données de consigne	61
3.2 Description du FWA	49		
3.3 Têtes de mesure	50	6. Maintenance	62
3.3.1 Têtes de mesure avec câble	50	6.1 Nettoyage	62
3.3.2 Têtes de mesure radio	50	6.2 Pièces de rechange et d'usure	62
3.4 Fournitures de base	51	6.3 Elimination	62
3.5 Vue d'ensemble des possibilités de mesure	51	6.4 Contrôle des têtes de mesure	62
3.6 Accessoires spéciaux	51	6.4.1 Mesure 1 - Contrôle du parallélisme et du carrossage dans le sens de la marche	62
4. Utilisation	51	6.4.2 Mesure 2 - Contrôle du parallélisme et du carrossage dans le sens inverse de la marche	62
4.1 Mise en marche/à l'arrêt	51	6.4.3 Exemple de feuille de mesure pour le contrôle des têtes de mesure	63
4.2 Aide en ligne	51	6.4.4 Feuille de mesure pour le contrôle des têtes de mesure par le client	63
4.3 Installation du logiciel	51	6.4.5 Analyse de la feuille de mesure pour le contrôle des têtes de mesure	64
4.3.1 Logiciel système FWA	51	6.5 Remarque en cas de défauts	64
4.3.2 L'installation des données de consigne FWA	51	6.5.1 Messages d'erreur ou d'information	64
4.4 Préparation de l'emplacement de mesure	52	6.5.2 Erreur dans le déroulement des fonctions	65
4.4.1 Contrôle de la fosse	52		
4.4.2 Contrôle du pont élévateur	52	7. Caractéristiques techniques	66
4.5 Contrôle du véhicule	52	7.1 Plages de mesure et précisions de mesure	66
4.6 Montage/démontage du bloque-volant	53	7.2 Gammes de fréquences	66
4.7 Mise en place des supports à serrage	53	7.3 Dimensions et poids	66
4.7.1 Supports à serrage rapide universel	53	7.4 Température et environnement de travail	66
4.7.2 Supports à serrage Multiquick	54	7.5 Bloc d'alimentation	66
4.7.3 Supports à serrage Quick	55		
4.8 Position des têtes de mesure	55		
4.9 Mise en place des têtes de mesure	56		
4.9.1 Raccordement mécanique	56		
4.9.2 Raccordement électrique	56		
4.10 Contrôle	57		
4.11 Programme d'ajustage (calibrage)	57		

1. Symboles utilisés

1.1 Documentation

Les pictogrammes associés aux termes Danger, Avertissement et Attention sont des messages d'avertissement et signalent toujours un danger direct ou potentiel pour l'utilisateur.



Danger!

Danger direct qui peut provoquer des blessures corporelles graves ou entraîner la mort.



Avertissement!

Situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des blessures corporelles graves ou entraîner la mort.



Précaution!

Situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des blessures corporelles légères ou des dommages matériels importants.



Attention – Signale les situations potentiellement risquées pouvant entraîner une détérioration du FWA 43xx / 44xx, du spécimen ou d'un objet situé à proximité.

Outre les messages d'avertissement, les symboles suivants sont utilisés:



Info – Consignes d'utilisation et autres informations utiles.

- **Procédure à étape unique** – Procédure constituée d'une seule étape.
 - ⇒ **Résultat intermédiaire** – Un résultat intermédiaire est présenté pendant la procédure.

➔ **Résultat final** – Le résultat final est présenté à la fin de la procédure.

1.2 FWA 43xx / 44xx



Élimination

Les appareils électriques et électroniques usagés, y compris leurs câbles, accessoires, piles et batteries, doivent être éliminés séparément des déchets ménagers.

2. Remarques pour l'utilisateur

2.1 Remarques importantes

Vous trouverez des remarques importantes sur ce qui a été convenu en matière de droits d'auteur, de responsabilité et de garantie, sur le groupe d'utilisateurs et les obligations incombant à l'entrepreneur, dans le manuel séparé "Remarques importantes et consignes de sécurité pour Bosch TEST EQUIPMENT". Avant la mise en service, le raccordement et l'utilisation du FWA 43xx / 44xx, il est impératif de lire et d'appliquer ces consignes.

2.2 Consignes de sécurité

Vous trouverez toutes les consignes de sécurité dans le manuel séparé "Remarques importantes et consignes de sécurité pour Bosch TEST EQUIPMENT". Avant la mise en service, le raccordement et l'utilisation du FWA 43xx / 44xx, il est impératif de lire et d'appliquer ces consignes.

2.3 Compatibilité électromagnétique (CEM)

FWA 43xx / 44xx fait partie de la classe A selon la norme EN 61 326.



FWA 43xx / 44xx peut causer des interférences dans un environnement domestique ; dans ce cas, il peut être exigé de l'opérateur qu'il prenne les mesures nécessaires pour les neutraliser.

2.4 Restrictions radioélectriques

Les appareils de mesure d'alignement des roues à transmission des données par voie radio sont équipés, au choix, de modules radio fonctionnant avec les fréquences de 433 MHz ou 2.4 GHz. .

2.4.1 Bande ISM 2,4 GHz

La liaison radio 2,4 GHz se situe dans la bande ISM libre de 2,4 GHz (ISM : Industrial, Scientific, Medical). Cette gamme de fréquences n'est soumise à aucune réglementation gouvernementale et peut être utilisée dans la plupart des pays sans licence. De ce fait, de nombreux appareils émettent dans cette bande de fréquences. Des chevauchements et des perturbations sont possibles.

Suivant les conditions environnantes, la liaison peut par conséquent être altérée, par ex. dans le cas de liaisons WLAN (WLAN : Wireless Local Area Network), de téléphones sans fil, de Bluetooth. Les personnes porteuses d'un pacemaker ou tout autre appareil électronique vital doivent se montrer prudentes lors de l'utilisation de techniques sans fil ; une altération du fonctionnement de ces appareils ne peut être exclue.

2.4.2 Bande ISM 433 MHz

La liaison radio 433 MHz se situe dans la bande ISM 433 MHz. Cette gamme de fréquences est autorisée en Europe, en Afrique et au Proche-Orient. Elle est moins utilisée que la gamme 2,4 GHz.

ii Afin de prévenir les dérangements, 6 canaux radio (channel) différents peuvent être choisis avec les deux variantes. Ceci permet d'éviter les fréquences qui se chevauchent avec d'autres appareils (voir l'aide en ligne).

ii Les personnes porteuses d'un pacemaker ou tout autre appareil électronique vital doivent se montrer prudentes lors de l'utilisation de techniques sans fil ; une altération du fonctionnement de ces appareils ne peut être exclue.

ii En cas de problème avec la liaison radio, la liaison par câble peut être utilisée.

3. Description du produit

3.1 Utilisation conforme

Les FWA 43xx / FWA 44xx doivent être utilisés uniquement pour le contrôle de géométrie sur les voitures particulières et les utilitaires légers. Tout autre usage est considéré comme non conforme. Vue d'ensemble des versions

Version	Tête de mesure longue	Tête de mesure courte	Câble	Radio 433 Mhz	Radio 2,4 GHz	Capteur rotatif
FWA 4310	2	2	x	-	-	-
FWA 4330	2	2	-	x	-	-
FWA 4332	2	2	-	-	x	-
FWA 4410	4	-	x	-	-	-
FWA 4415	4	-	x	-	-	x
FWA 4430	4	-	-	x	-	-
FWA 4432	4	-	-	-	x	-
FWA 4435	4	-	-	x	-	x
FWA 4437	4	-	-	-	x	x

Tab. 1 : Versions FWA 43xx / 44xx

ii Pour une compensation simple et précise du voile, des têtes de mesure avec capteur rotatif sont disponibles.

ii Le support à serrage rapide universel et l'appui rotatif ne sont fournis avec aucune version S.

3.2 Description du FWA

Les FWA 43xx / 44xx peuvent être utilisés à différents emplacements de mesure grâce à leur chariot.

La version de base se compose d'un chariot avec écran, clavier, souris, tapis de souris, PC, imprimante et têtes de mesure radio. Les côtés du chariot comprennent des logements permettant de ranger les têtes de mesure. Lorsque les têtes de mesure radio sont insérées, leurs accus se chargent automatiquement (même lorsque la réglette multiprise est coupée).

! Retirer toujours les têtes de mesure lors du transport du chariot car elles pourraient être dérégées ou endommagées.

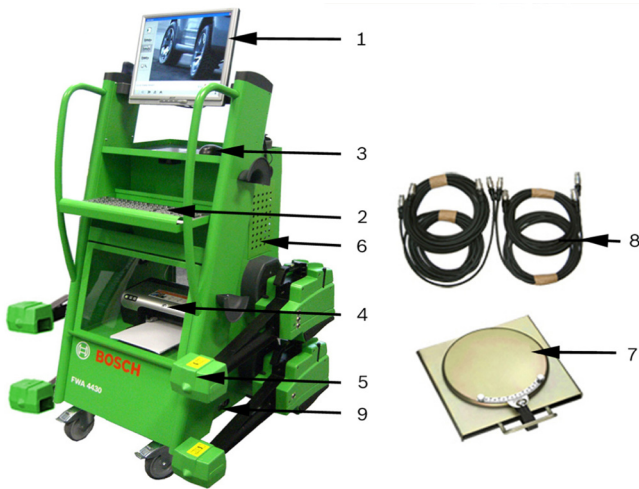


Fig. 1 : Vue de l'avant FWA 43xx / 44xx avec accessoires

- 1 Écran
- 2 Clavier
- 3 Souris
- 4 Imprimante
- 5 Têtes de mesure (MWA) sur les stations de charge ²⁾
- 6 Unité centrale
- 7 Appui rotatif ³⁾
- 8 Jeu de câbles pour têtes de mesure
- 9 Prises pour jeu de câbles ¹⁾

¹⁾ Débrancher les connexions en les déverrouillant. Ne pas dévisser sous peine de destruction du connecteur.

²⁾ Les têtes de mesure se chargent lorsque le FWA est branché sur le secteur, que la réglette multiprise soit sous tension ou non.

³⁾ selon la version

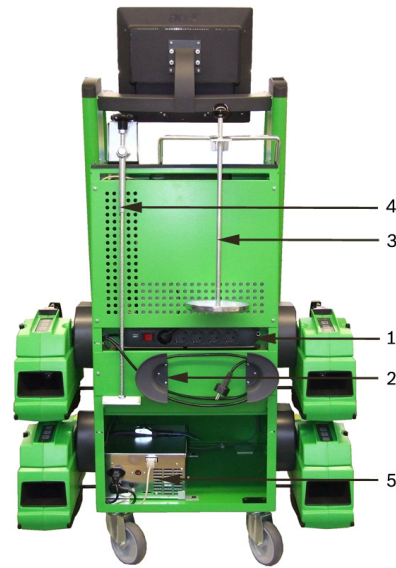


Fig. 2 : Vue arrière FWA 43xx / 44xx

- 1 Réglette multiprise
- 2 Support de câbles
- 3 Bloque-volant
- 4 Système de serrage de frein
- 5 Boîtier de distribution (câbles) ou boîtier de mesure (radio)

! Le boîtier de distribution ou le boîtier de mesure est alimenté directement par le câble secteur et non pas allumé et éteint via la réglette multiprise. Par conséquent, débrancher le FWA du secteur s'il n'est pas utilisé pendant une durée prolongée (débrancher la fiche secteur).

3.3 Têtes de mesure

3.3.1 Têtes de mesure avec câble

! Pour retirer le jeu de câbles, débrancher les câbles de liaison en déverrouillant le connecteur. Ne pas tourner le connecteur car ceci détruirait le connecteur et le câble.

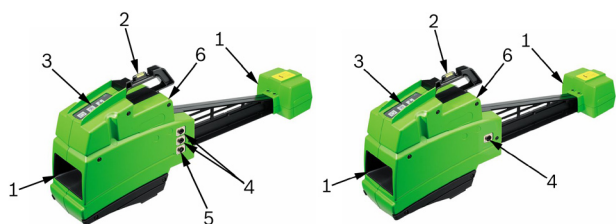


Fig. 3 : Têtes de mesure longues, avant et arrière

- 1 Caméra CCD
 - 2 Niveau
 - 3 Clavier
 - 4 Raccordement transmission des données
 - 5 Raccordement appui rotatif ¹⁾
 - 6 Vis à poignée étoile pour le blocage du capteur rotatif ¹⁾
- ¹⁾ selon la version



Fig. 4 : Tête de mesure courte, arrière

- 1 Caméra CCD
- 2 Niveau
- 3 Clavier
- 4 Raccordement transmission des données

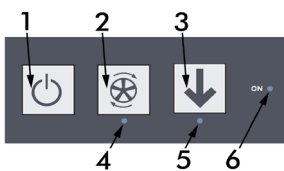


Fig. 5 : Description du clavier

- 1 Touche Marche (Reset)
- 2 Touche Compensation du voile
- 3 Touche Enregistrement/descente du véhicule
- 4 Témoin Compensation du voile
- 5 Témoin Enregistrement
- 6 Témoin Marche

3.3.2 Têtes de mesure radio

! Si les accus sont vides ou en cas de perturbations radioélectriques, la mesure peut être poursuivie avec le jeu de câbles.

! Pour retirer le jeu de câbles, débrancher les câbles de liaison en tirant verticalement le connecteur. Ne pas tourner le connecteur car ceci détruirait le connecteur et le câble.

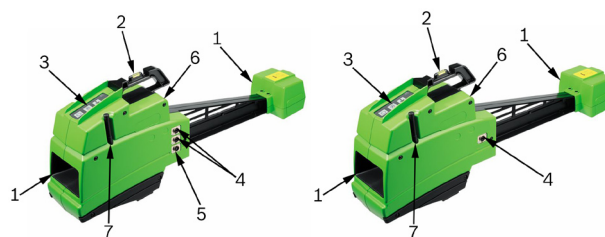


Fig. 6 : Têtes de mesure longues, avant et arrière

- 1 Caméra CCD
 - 2 Niveau
 - 3 Clavier
 - 4 Raccordement transmission des données
 - 5 Raccordement appui rotatif ¹⁾
 - 6 Vis à poignée étoile pour le blocage du capteur rotatif ¹⁾
 - 7 Antenne
- ¹⁾ selon la version

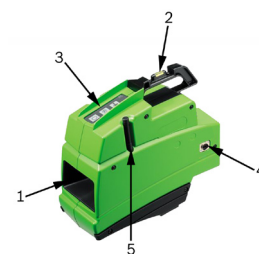


Fig. 7 : Tête de mesure courte, arrière

- 1 Caméra CCD
- 2 Niveau
- 3 Clavier
- 4 Raccordement transmission des données
- 5 Antenne

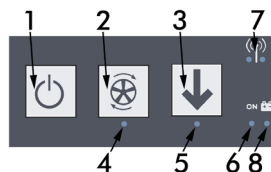


Fig. 8 : Version têtes de mesure radio

- 1 Touche Marche (Reset)
- 2 Touche Compensation du voile
- 3 Touche Enregistrement
- 4 Témoin Compensation du voile
- 5 Témoin Enregistrement/descente du véhicule
- 6 Témoin Marche
- 7 Témoin Emetteur/récepteur radio
- 8 Témoin accu. :
 éteint : accu. ok
 clignote : accu. sur réserve
 allumé : accu. en charge

3.4 Fournitures de base

Désignation	Référence
Chariot ¹⁾	–
Unité centrale ¹⁾	–
Ecran TFT ¹⁾	–
Système de serrage de frein	1 690 401 006
Bloque-volant	1 690 401 007
Imprimante couleur DIN A4 ¹⁾	–
Support à serrage rapide universel ¹⁾	1 690 311 001
Appui rotatif ¹⁾	1 690 311 002
Jeu de têtes de mesure ¹⁾	–
CD de données de consigne Océanie ¹⁾	1 690 328 017
DVD de données de consigne USA ¹⁾	1 690 328 016
DVD de données de consigne VP/VANS ¹⁾	1 690 328 008
Jeu de câbles	1 690 401 012

Tab. 2 : Fournitures de base

¹⁾ selon la version

3.5 Vue d'ensemble des possibilités de mesure

Possibilités de mesure FWA 43xx / 44xx :

- Parallélisme total (AV + AR)
- Parallélisme individuel (AV + AR)
- Carrossage
- Décalage des roues (AV)
- Angle de poussée
- Chasse
- Inclinaison pivots
- Divergence de braquage
- Plage de correction de la chasse
- Décalage latéral gauche/droit
- Différence de largeur des voies
- Décalage d'essieu (AR)

Possibilités supplémentaires de mesure FWA 44xx :

- Décalage des roues (AR)
- Différence d'empattement

3.6 Accessoires spéciaux


Les informations sur les accessoires spéciaux vous seront communiquées par votre revendeur Bosch.

4. Utilisation

4.1 Mise en marche/à l'arrêt

1. Mettre l'appareil sous tension à l'aide de l'interrupteur principal qui se trouve à l'arrière du boîtier.
2. Allumer le PC à l'aide de l'interrupteur qui se trouve à l'avant.

➔ Le système d'exploitation WIN XP démarre automatiquement.

 Avant d'éteindre l'appareil, arrêter le FWA 43xx / 44xx via le système d'exploitation Windows. Attendre au moins 60 secondes avant de remettre le FWA 43xx / 44xx en marche.


4.2 Aide en ligne

Pour accéder à l'aide en ligne, appuyer sur la touche « F5 » ou sur l'icône « Aide ». L'aide en ligne peut être ouverte à tout moment au cours d'une mesure. Le thème affiché se rapporte toujours au contenu momentané de l'écran.

4.3 Installation du logiciel

4.3.1 Logiciel système FWA

L'installation du logiciel système FWA et du logiciel TDE est décrite dans la notice séparée "Première mise en service".

 TDE (Target Data Editor) vous permet de gérer, dans une banque de données utilisateur, les véhicules et les données de consigne correspondantes qui ne figurent pas dans la banque de données de consigne de l'appareil de mesure d'alignement des roues.

4.3.2 L'installation des données de consigne FWA,


et la mise à jour des données de consigne FWA sont décrites dans la notice séparée "Première mise en service".

4.4 Préparation de l'emplacement de mesure

Ecart de hauteur admissible :

- entre la gauche et la droite maxi. 1 mm
- entre l'avant et l'arrière maxi. 2 mm
- en diagonale entre l'avant gauche et l'arrière droit maxi. 2 mm
- en diagonale entre l'avant droit et l'arrière gauche maxi. 2 mm

4.4.1 Contrôle de la fosse

 Si nécessaire, rectifier l'écart de hauteur en intercalant les appuis rotatifs.

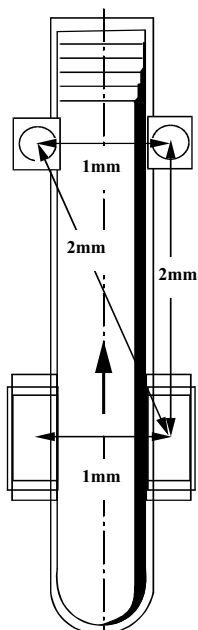



Fig. 9 : Contrôle de niveau de l'emplacement de mesure

4.4.2 Contrôle du pont élévateur

- Si le pont élévateur est utilisé, la hauteur de mesure et la hauteur de travail doivent être au même niveau.
- Les appuis rotatifs doivent être goupillés sur le pont élévateur.
- Immobiliser le véhicule pendant la mesure à l'aide du système de serrage de frein.

 Mettre le pont élévateur de niveau conformément aux instructions du constructeur.

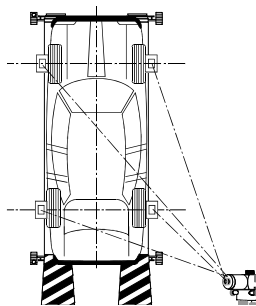


Fig. 10 : Pont élévateur

4.5 Contrôle du véhicule

Contrôler le véhicule et rectifier si nécessaire.

- Même taille de jantes et de pneumatiques
- Pression de gonflage et profondeur de sculpture
- Etat de la suspension
- Etat des leviers de commande de roues, des roulements de roues et des articulations des barres d'accouplement
- Répartition des charges d'essai dans le véhicule
- Contrôle du voile de jante des roues




Fig. 11 : Appuis rotatifs

Les goupilles d'arrêt doivent être enfoncées dans l'appui rotatif lors de la mise en place du véhicule sur l'emplacement de mesure. Une fois le véhicule en place seulement, retirer les goupilles et monter le système de serrage de frein.



Fig. 12 : Monter le système de serrage de frein

 Afin de ménager le siège et le volant, s'assurer que la fixation est homogène. Intercaler éventuellement un tissu.

4.6 Montage/démontage du bloque-volant

Le bloque-volant immobilise le volant et les roues.

1. Poser le bloque-volant sur le siège et pousser le plateau dans le siège.
2. Glisser les bras sur le volant de bas en haut.
3. Relâcher le plateau de manière à ce qu'une pression soit exercée sur le volant par le rembourrage du siège.
4. Pour le démontage, procéder dans l'ordre inverse.



Fig. 13 : Bloque-volant

ⓘ Afin de ménager le siège et le volant, s'assurer que la fixation est homogène. Intercaler éventuellement un tissu.

4.7 Mise en place des supports à serrage

4.7.1 Supports à serrage rapide universel



Fig. 14 : Support à serrage rapide universel

ⓘ Le support à serrage rapide universel s'adapte à toutes les jantes acier et alu de 10" à 21" sans perçage d'adaptation.

⚠ Pour la méthode de serrage, tenir compte du type de jante et des possibilités de fixation. Pour les jantes haut de gamme, utiliser des griffes de serrage spéciales avec protection plastique.

ⓘ La rotation d'une broche filetée permet de centrer et de fixer rapidement le support à serrage rapide universel de l'intérieur vers l'extérieur sur l'axe médian de la jante.

1. Appliquer les griffes à l'intérieur ou l'extérieur du talon de jante et les pousser.
2. Rotative vers l'extérieur ou l'intérieur contre la jante.

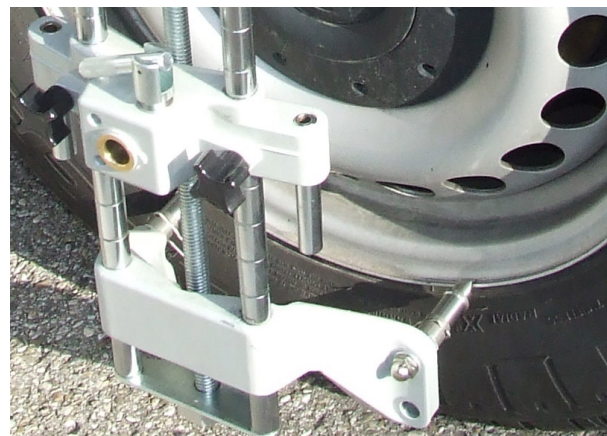



Fig. 15 : Mise en place sur le talon de jante

⚠ Vérifier une nouvelle fois la bonne tenue des griffes après la fixation au pneumatique.

ⓘ Une compensation du voile est nécessaire en cas d'utilisation du support à serrage universel l'aide en ligne.

4.7.2 Supports à serrage Multiquick


 Retirer si nécessaire les bonnets de moyeu et nettoyer les jantes et les alésages pour boulons pour les supports à serrage.

S'assurer que

- les supports à serrage sont bien fixés au pneumatique
- les griffes pénètrent bien dans la sculpture
- le crochet de fixation revêtu est accroché à la partie supérieure de la jante.

Deux modes de fixation sont possibles pour les supports à serrage Multiquick.

a) Utilisation d'écarteurs standards et de douilles :

 Régler les boulons en plastique inférieurs sur la taille de la jante d'après le marquage.


1. Placer le support avec les boulons dans le talon de jante et glisser le boulon supérieur contre le talon de jante et serrer.
2. Pousser les deux leviers de serrage en direction de la roue jusqu'à ce qu'ils soient parallèles à celle-ci.
3. Presser simultanément les deux bras de serrage contre la sculpture du pneumatique et relâcher les leviers de serrage. Régler les bras de serrage ajustables de manière à ce qu'ils puissent bien pénétrer dans la sculpture du pneumatique.
4. Après la fixation, retirer les poignées enfichables des leviers de serrage avant.





Fig. 16 : Support à serrage Multiquick

b) Utilisation de boulons d'écartement et d'adaptateurs spécifiques au véhicule :

1. Nettoyer les alésages de la jante pour les boulons d'écartement avant de mettre en place les supports à serrage rapide.
2. La vis de maintien du disque de frein doit être serrée et ne doit pas dépasser de la surface d'appui.
3. Presser simultanément les deux bras de serrage contre la sculpture du pneumatique et relâcher les leviers de serrage. Régler les bras de serrage ajustables de manière à ce qu'ils puissent bien pénétrer dans la sculpture du pneumatique.
4. Après la fixation, retirer les poignées enfichables des leviers de serrage avant.

 La vis de retenue du disque de freinage doit être serrée et ne doit pas dépasser du moyeu.

 Si un boulon d'écartement « bascule » dans la vis ou l'alésage pour le réglage du frein à main, l'amener en position « 12 heures ». Positionner les boulons d'écartement selon qu'il s'agit de jantes à 4 ou 5 trous ou mettre en place les adaptateurs.

 Nettoyer l'alésage de fixation des boulons et introduire les goujons palpeurs dans l'alésage de la jante.


➤ Fixer les supports à serrage de la manière décrite au chapitre 4.2.4.

 En cas d'utilisation des accessoires standards universels, une compensation du voile est nécessaire uniquement

- si un endommagement des jantes est suspecté
- si les supports à serrage sont défectueux
- si le constructeur automobile l'exige.

Si les accessoires spécifiques au véhicule sont utilisés, la compensation du voile est inutile.

4.7.3 Supports à serrage Quick

 Retirer si nécessaire les bonnets de moyeu et nettoyer les jantes et les alésages pour boulons pour les supports à serrage.

S'assurer que

- les supports à serrage sont bien fixés au pneumatique
 - les griffes pénètrent bien dans la sculpture
1. Placer le support avec les boulons dans le talon de jante et glisser le boulon supérieur contre le talon de jante et serrer.
 2. Pousser les deux leviers de serrage en direction de la roue jusqu'à ce qu'ils soient parallèles à celle-ci.
 3. Presser simultanément les deux bras de serrage contre la sculpture du pneumatique et relâcher les leviers de serrage. Régler les bras de serrage ajustables de manière à ce qu'ils puissent bien pénétrer dans la sculpture du pneumatique.
 4. Après la fixation, retirer les poignées enfichables des leviers de serrage avant.

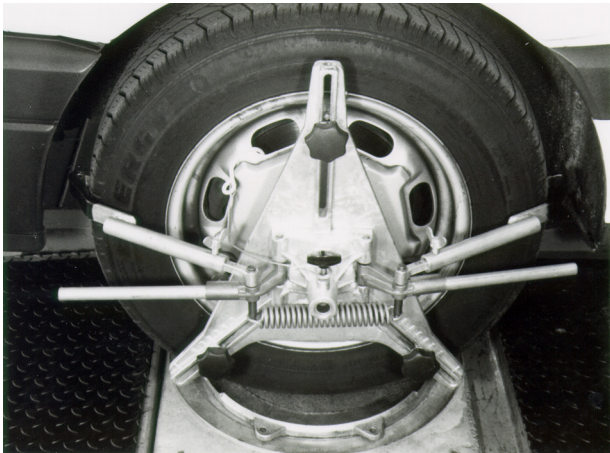



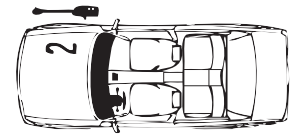
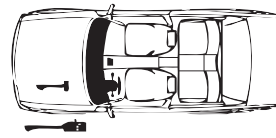
Fig. 17 : Supports à serrage Quick

 Compte tenu de la précision de fabrication de ces supports et avec des jantes en parfait état, une compensation du voile des jantes est superflue. Une compensation du voile est nécessaire uniquement en cas de suspicion d'endommagement des jantes.

4.8 Position des têtes de mesure

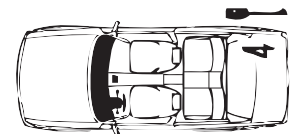
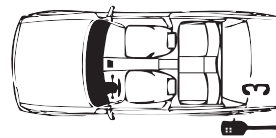
roue avant gauche

roue avant droite




roue arrière gauche

roue arrière droite



Tab. 3 : Positions des têtes de mesure

 L'emplacement imposé des têtes de mesure sur le véhicule est indiqué par les pictogrammes.

4.9 Mise en place des têtes de mesure

4.9.1 Raccordement mécanique

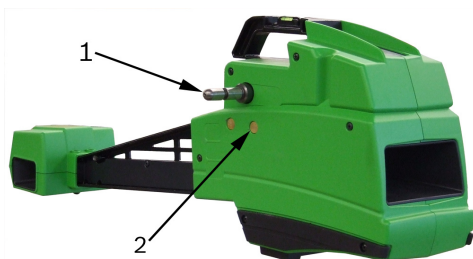


Fig. 18 : Tête de mesure

- 1 Boulon enfichable
- 2 Surfaces de contact

1. Afin de protéger le boulon et la douille, huiler légèrement les boulons enfichables des têtes de mesure (pos. 1).


 Les surfaces de contact (pos. 2) pour la charge des accus doivent toujours être propres (fig. 17).



Fig. 19 : Positionnement des têtes de mesure à l'avant

2. Insérer les quatre têtes de mesure dans les supports à serrage.


 Les bras des têtes de mesure doivent être dirigés dans le sens de la marche à l'avant et dans le sens inverse de la marche à l'arrière (fig. 18 et 19).



Fig. 20 : Positionnement des têtes de mesure à l'arrière

3. Ajuster les têtes de mesure à l'aide du niveau et les serrer avec les vis papillons des supports à serrage.



Fig. 21 : Ajustage des têtes de mesure

4.9.2 Raccordement électrique

Raccorder le jeu de câbles pour la version avec câble ou le préparer pour un éventuel fonctionnement de secours dans le cas de la version radio :

1. Raccorder les deux têtes de mesure avant au chariot à l'aide des câbles longs.
2. Avec les câbles courts, relier les têtes de mesure avant aux têtes de mesure arrière.

 S'assurer que tous les contacts sont bien établis !

3. Raccorder le FWA 43xx / 44xx au secteur.
4. Appuyer sur la touche MARCHE (Reset) des quatre têtes de mesure.

➔ Le FWA 43xx / 44xx est maintenant en ordre de marche.

4.10 Contrôle

Avant chaque nouvelle mesure d'un véhicule, le FWA 43xx / 44xx effectue un auto-test de tous les composants électroniques.

II L'ajustage du parallélisme et du carrossage est vérifié par la mesure inversée (voir le chapitre 6.4).

4.11 Programme d'ajustage (calibrage)

Le programme d'ajustage comprend l'ajustage du parallélisme, du carrossage et du niveau de même qu'un compte-rendu d'ajustage.

II Le dispositif de calibrage est nécessaire pour effectuer le calibrage.



Fig. 22 : Dispositif de calibrage

Le programme d'ajustage teste et ajuste le FWA 43xx / 44xx pas à pas. Suivre scrupuleusement les instructions du programme d'ajustage pour obtenir une précision de mesure élevée et un parfait ajustage. Avec l'icône « Ajuster », enregistrer les étapes d'ajustage et appeler les pages de commande suivantes.



Fig. 23 : Programme d'ajustage

II Après l'ajustage du parallélisme ou du carrossage, appeler le compte-rendu d'ajustage et enregistrer les valeurs d'ajustage qui peuvent également être imprimées.

Ajustage du niveau :

Pour l'ajustage du niveau, des graphiques correspondants s'affichent sur l'écran (fig. 23). Insérer les têtes de mesure dans le dispositif de calibrage et les ajuster soigneusement d'après le niveau mécanique dans la poignée des têtes de mesure.

Cliquer avec la souris sur l'icône « Enregistrer » pour comparer les niveaux affichés aux niveaux des têtes de mesure et les calibrer.

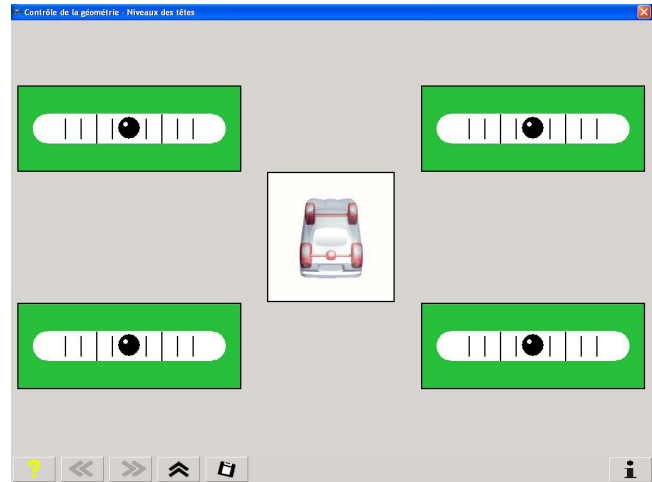



Fig. 24 : Graphique de niveau

5. Description du programme

5.1 Fonctions des touches

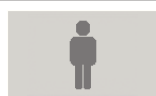
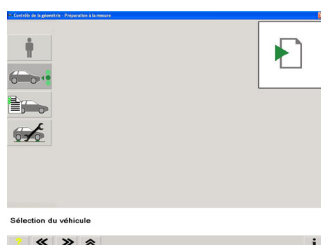
F1	Remettre une mesure à zéro	F6	Imprimer
F2	En arrière	F7	Mesure soulevé
F3	En avant	F8	Niveaux
F4	Quitter	F9	Vue d'ensemble de l'écran
F5	Aide en ligne	F10	Paramètres supplémentaires

 Les touches de fonction sont disponibles selon le contenu de la fenêtre de dialogue.

5.2 Structure du programme

Etapas du programme	FWA 43xx / 44xx	Chapitre
Préparation	x	5.3
Mesure standard	x	5.4.1/5.4.2
Mesure rapide	x	5.4.3
Mesure au choix	x	5.4.4
Entretien	x	5.5

5.3 Préparation



Sélection du client




Sélection du véhicule et valeurs de réglage spécifiques au véhicule



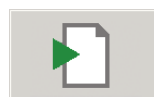
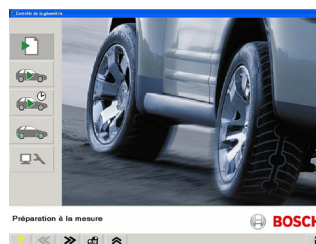
Liste d'inspection



Préparatifs

 L'aide en ligne contient des informations sur les différentes étapes du programme.

5.4 Routines de mesure



Préparation :
Sélection du client et du véhicule
Liste d'inspection et préparatifs



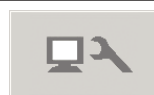
Mesure standard :
compensation du voile, mesure par programme avant réglage, opérations de réglage et mesure après réglage, impression du compte-rendu de mesure



Mesure rapide :
compensation du voile, diagnostic, opérations de réglage, impression du compte-rendu de mesure

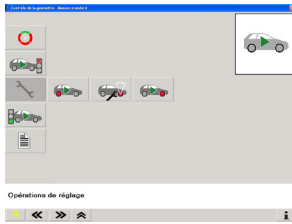


Mesure au choix :
vue d'ensemble de l'écran et paramètres supplémentaires, valeurs mesurées sur l'essieu arrière et l'essieu avant, impression du compte-rendu de mesure



Opérations d'entretien :
compte-rendu de version et état de l'appareil, mesure directe de l'angle et programme d'ajustage, réglages système et options

5.4.1 Mesure standard



Compensation du voile



Mesure avant réglage



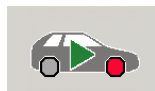
Opérations
de réglage



Essieu arrière



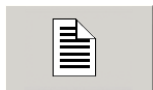
Chasse



Essieu avant



Mesure après réglage



Compte-rendu de mesure

5.4.2 Mesure rapide



Compensation du voile



Mesure avant réglage



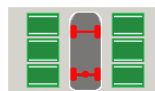
Opérations
de réglage



Essieu arrière



Essieu avant

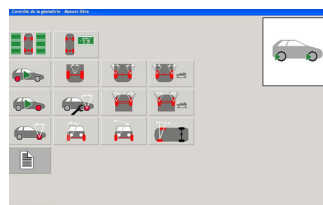


Vue d'ensemble de l'écran
avec les aides au réglage

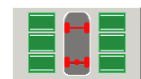


Compte-rendu de mesure

5.4.3 Mesure au choix



Compte-rendu de mesure



Vue d'ensemble de l'écran



Paramètres supplémentaires

Valeurs de l'essieu arrière
parallélisme/carrossage

Angle de poussée

Parallélisme
essieu arrièreVariation de parallélisme
essieu arrièreValeurs de l'essieu avant
parallélisme/carrossage

Réglage de la chasse

Parallélisme
essieu avantVariation de parallélisme
essieu avant

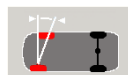
Chasse



Angle inclus



Inclinaison pivots

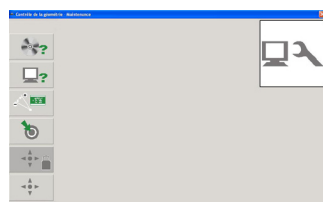


Décalage des roues

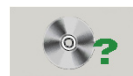


Compte-rendu de mesure

5.5 Entretien



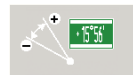
Administration des paramètres du système



Compte-rendu de version



Etat de l'appareil



Mesure directe d'angle



Programme d'ajustage (calibrage)



Réglages système administrateur



Options

5.6 Affichage des valeurs mesurées

5.6.1 Couleur

La couleur de la valeur mesurée indique si celle-ci se situe à l'intérieur de la tolérance :

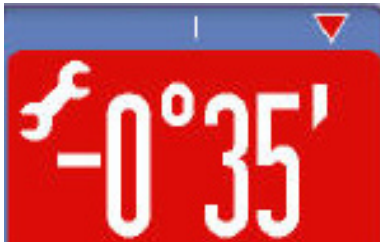


Fig. 25 : Extrait valeur mesurée

Affichage	Signification
Texte vert	La valeur mesurée respecte la tolérance de la valeur de consigne.
Texte noir, fond rouge	La valeur mesurée ne respecte pas la tolérance de la valeur de consigne.

Tab. 4 : Description de l'affichage des valeurs mesurées

- ii La flèche au-dessus de la valeur mesurée indique comment celle-ci se situe par rapport à la valeur de consigne.
- ii La clé représentée à l'intérieur d'une valeur mesurée signale qu'une aide au réglage peut être appelée.

5.6.2 Essieu avant

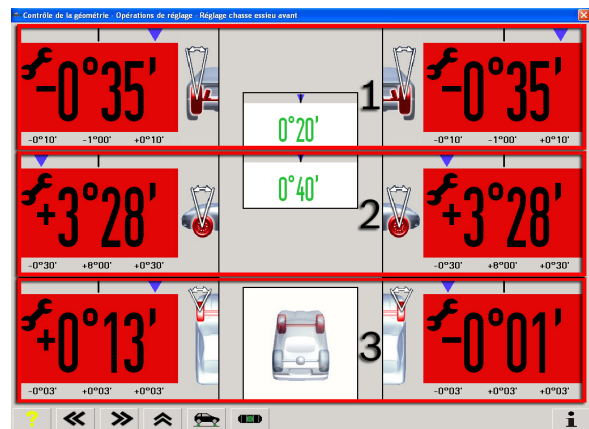


Fig. 26 : Valeurs mesurées de l'essieu avant

- 1 Carrossage à gauche et à droite
- 2 Chasse à gauche et à droite
- 3 Parallélisme individuel à gauche et à droite

5.6.3 Essieu arrière

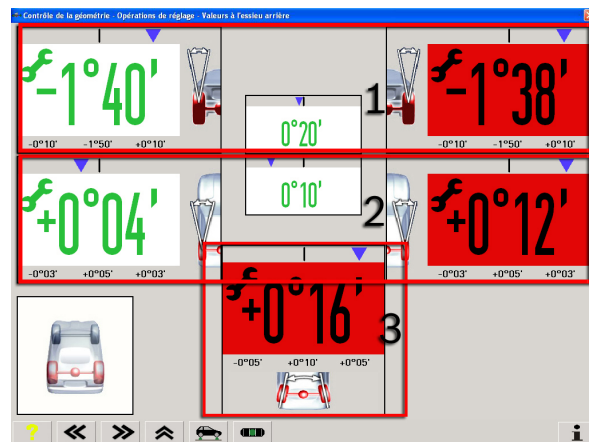


Fig. 27 : Valeurs mesurées de l'essieu arrière

- 1 Carrossage à gauche et à droite
- 2 Parallélisme individuel à gauche et à droite
- 3 Parallélisme total

5.7 Mise à jour des données de consigne

La mise à jour des données de consigne est décrite dans la notice 1 690 326 003.

6. Maintenance

6.1 Nettoyage

- N'utiliser pour nettoyer le boîtier et l'écran du chariot qu'un chiffon doux et un produit de nettoyage neutre.
- Ne pas utiliser de produits de nettoyage abrasifs ou de chiffons rugueux !
- Nettoyer l'écran à l'aide d'un chiffon pelucheux spécial.

6.2 Pièces de rechange et d'usure

Désignation	Référence
Appui rotatif	1 690 311 002
Unité centrale	1 693 770 009
Système de serrage de frein	1 690 401 006
Bloque-volant	1 690 401 007
Tête de mesure ¹⁾	
Boîtier de distribution	1 690 501 009
Boîtier de mesure	1 690 323 007
Griffes de serrage avec revêtement	1 690 311 003
Griffes de serrage sans revêtement	1 690 311 004
Jeu de câbles	1 690 401 012

suivant la version (voir 3.2)

Tab. 5 : Pièces de rechange et d'usure

6.3 Elimination



Ce FWA 43xx / 44xx est soumis à la directive européenne 2002/96/CE (DEEE).

Les appareils électriques et électroniques usagés, y compris leurs câbles, accessoires, piles et batteries, doivent être mis au rebut séparément des déchets ménagers.

- A cette fin, recourir aux systèmes de reprise et de collecte mis à disposition.
- La élimination en bonne et due forme des FWA 43xx / 44xx permet d'éviter de nuire à l'environnement et de mettre en danger la santé publique.

6.4 Contrôle des têtes de mesure

Le contrôle des têtes de mesure se fait par la mesure inversée.



Fixer les supports à serrage rapide sur les roues. Fixer les têtes de mesure aux douilles des supports à serrage rapide. Ne pas bouger le véhicule.

6.4.1 Mesure 1 - Contrôle du parallélisme et du carrossage dans le sens inverse de la marche

- Permuter les têtes de mesure avant gauche et arrière droit.
- Permuter les têtes de mesure avant droit et arrière gauche.
- Ajuster toutes les têtes de mesure à l'aide du niveau sans bouger le véhicule.
- Relier les têtes de mesure au chariot à l'aide des câbles.
- Appuyer sur la touche <F1> quitter
- Touche <F9> vue d'ensemble de l'écran
- Tourner le volant jusqu'à ce que l'angle indiqué soit "0".
- Mesurer le parallélisme total à l'avant et à l'arrière d'après la feuille de mesure et noter les valeurs.
- Mesurer le carrossage à l'avant et à l'arrière d'après la feuille de mesure et noter les valeurs.

6.4.2 Mesure 2 - Contrôle du parallélisme et du carrossage dans le sens de la marche

- Amener le véhicule sur l'emplacement de mesure. Ne pas le placer sur les appuis rotatifs.
- Mettre en place le système de serrage de frein.
- Fixer les supports à serrage rapide.
- Insérer les têtes de mesure et les mettre à l'horizontale à l'aide du niveau puis allumer l'appareil.
- Relier les têtes de mesure au chariot à l'aide des câbles.
- Appuyer sur la touche <F1> quitter
- Touche <F9> vue d'ensemble de l'écran
- Mesurer le parallélisme total à l'avant et à l'arrière d'après la feuille de mesure et noter les valeurs.
- Mesurer le carrossage à l'avant et à l'arrière d'après la feuille de mesure et noter les valeurs.

6.4.3 Exemple de feuille de mesure pour le contrôle des têtes de mesure

Société : Exemple

Numéro de la tête de mesure : 1 690 xxx xxx Date de fabrication (DF) : 2008

Mesure réalisée par _____ le : _____

Ligne	Mesure 1	Colonne 1		Mesure 2	Colonne 2		Colonne 3		Colonne 4
	Dans le sens de la marche	Signe	Valeur mesurée	Dans le sens inverse de la marche	Signe	Valeur mesurée	Signe	Différence	
	Parallélisme			Parallélisme					
1	Parallélisme total avant	-	3'	Parallélisme total arrière	+	5'	+	2'	+1'
2	Parallélisme total arrière	+	30'	Parallélisme total avant	-	27'	+	3'	
	Carrossage			Carrossage					
3	Carrossage avant gauche	-	41'	Carrossage arrière droit	-	40'	-	1'	-1' 0
4	Carrossage avant droit	-	36'	Carrossage arrière gauche	-	33'	-	3'	
5	Carrossage arrière gauche	-	1°25'	Carrossage avant droit	-	1°27'	+	2'	
6	Carrossage arrière droit	-	1°44'	Carrossage avant gauche	-	1°45'	+	1'	

6.4.4 Feuille de mesure pour le contrôle des têtes de mesure par le client

Société : _____

Numéro de la tête de mesure : 1 690 _____ Date de fabrication (DF) : _____

Mesure réalisée par : _____ le : _____

Ligne	Mesure 1	Colonne 1		Mesure 2	Colonne 2		Colonne 3		Colonne 4
	Dans le sens de la marche	Signe	Valeur mesurée	Dans le sens inverse de la marche	Signe	Valeur mesurée	Signe	Différence	
	Parallélisme			Parallélisme					
1	Parallélisme total avant			Parallélisme total arrière					
2	Parallélisme total arrière			Parallélisme total avant					
	Carrossage			Carrossage					
3	Carrossage avant gauche			Carrossage arrière droit					
4	Carrossage avant droit			Carrossage arrière gauche					
5	Carrossage arrière gauche			Carrossage avant droit					
6	Carrossage arrière droit			Carrossage avant gauche					

6.4.5 Analyse de la feuille de mesure pour le contrôle des têtes de mesure

Colonne	Ligne	Activité
1 et 2	1 et 2	Si les signes diffèrent, soustraire la valeur mesurée inférieure de la valeur mesurée supérieure et noter le montant dans la colonne 3. Noter le signe de la valeur supérieure dans la colonne 3. Si les signes sont identiques, additionner les valeurs mesurées et noter le montant avec le signe dans la colonne 3.
	3 à 6	Si les signes sont identiques, déduire la petite valeur mesurée de la grande et noter le montant dans la colonne 3. Si la plus grande valeur mesurée se trouve dans la colonne 1, le signe est conservé, si la plus grande valeur mesurée est dans la colonne 2, le signe change. Si les signes diffèrent, additionner les valeurs mesurées et noter le montant dans la colonne 3. Noter le signe de la colonne 1 dans la colonne 3.
	Comparer :	
3	1 et 2	Si les signes diffèrent, additionner les valeurs mesurées et noter le montant dans la colonne 4. Si les signes sont identiques, soustraire la valeur mesurée inférieure de la valeur mesurée supérieure et noter le montant dans la colonne 4.
	3 et 6	Si les signes diffèrent, soustraire la valeur mesurée inférieure de la valeur mesurée supérieure et noter le montant dans la colonne 4.
	4 et 5	Si les signes sont identiques, additionner les valeurs mesurées et noter le montant dans la colonne 4.
4		Les montants dans la colonne 4 ne doivent pas être supérieurs à 3'. S'ils sont supérieurs, des erreurs de mesure ont été commises, par ex. une modification au niveau du véhicule ou des supports à serrage rapide. Une nouvelle mesure doit être effectuée.
3		Les valeurs mesurées de la colonne 3 ne doivent pas être supérieures à 6'. Si les différences sont supérieures, l'appareil doit être ré-ajusté. Dans ce cas, contactez le service après-vente.

6.5 Remarque en cas de défauts

6.5.1 Messages d'erreur ou d'information

Description / Message	Cause possible	Remède / Mesures
« Appareil hors tolérance ».	Détérioration mécanique d'une tête de mesure, tête de mesure dérégulée.	Ré-ajuster l'appareil (calibrer) ; informer le service après-vente.
« Circuit de mesure interrompu ».	Absence de contact visuel entre les caméras opposées des têtes de mesure. Véhicule avec spoiler ou châssis surbaissé.	Etablir le contact visuel. Remettre les têtes de mesure en marche. Appuyer sur la touche « C ». Accessoires spéciaux : utiliser un adaptateur pour spoiler approprié.
2 circuits de mesure parallèles interrompus.	Les têtes de mesure ne sont pas montées dans le bon ordre.	Monter correctement les têtes de mesure (voir 4.8).
« Déplacement de la transmission des données aux têtes de mesure » apparaît brièvement sur l'écran.	De nouvelles liaisons sont cherchées pour la transmission des données aux têtes de mesure.	Ignorer le message d'erreur.
« Déplacement de la transmission des données aux têtes de mesure » apparaît en permanence sur l'écran.	Touche « C » pas enfoncée avant la mesure. Têtes de mesure pas activées. Numéro d'installation (canal radio) dérégulé. Têtes de mesure pas chargées (mode radio). Têtes de mesure pas raccordées (mode câble).	Appuyer sur la touche « C ». Activer les têtes de mesure et appuyer sur la touche « C » sur l'appareil. Régler le numéro d'installation (canal radio) sur chaque tête de mesure (voir l'aide en ligne). Charger les têtes de mesure. Contrôler la connexion et les câbles des têtes de mesure. Sélectionner et régler un autre numéro d'installation (canal radio) (voir l'aide en ligne). Observer les indications relatives au mode radio au chapitre 2.4, faire un test en utilisant la liaison par câble.
« Boîtier de mesure injoignable » apparaît brièvement sur l'écran.	La liaison avec le processeur de communication dans le boîtier de mesure est à nouveau établie.	Ignorer le message d'erreur.
« Boîtier de mesure injoignable » apparaît en permanence sur l'écran.	Absence de liaison entre l'ordinateur et le processeur de communication (boîtier de mesure). Tension secteur incorrecte. Plantage du programme. Processeur de communication défectueux.	Contrôler le câblage entre l'ordinateur et le processeur de communication (dans le boîtier de mesure). Placer le sélecteur de tension secteur dans le boîtier de mesure sur la bonne tension. Informer le service après-vente. Débrancher la fiche secteur et la rebrancher au bout de 10 secondes.
« Erreur de parallélisme », « Erreur de carrossage », « Limitation du signal ».	Caméra de la tête de mesure exposée directement au soleil. Tête de mesure défectueuse.	Eteindre la caméra. Informer le service après-vente.

Tab. 6 : Messages d'erreur ou d'information

6.5.2 Erreur dans le déroulement des fonctions

Description	Cause possible	Remède
Windows ne démarre plus en raison de l'absence d'enregistrement	Après l'installation de Windows, la version de Windows n'a pas été enregistrée.	Enregistrer la version de Windows par Internet ou par le téléphone.
Le FWA 43xx / FWA 44xx ne fonctionne qu'en mode démonstration.	Le dongle n'est pas inséré. Absence de licence.	Insérer le dongle. Enregistrer la licence.
Pas d'image et les témoins de l'ordinateur et de l'écran sont éteints.	Défaut d'alimentation électrique. Interrupteur coupé. Câble défectueux.	Vérifier la prise de courant, le fusible secteur et le branchement (station de charge). Enclencher l'interrupteur sur le chariot. Remplacer le câble.
Pas d'image et le témoin de l'ordinateur est allumé	Ecran éteint. Luminosité et contraste déréglés. Câble défectueux. Ecran défectueux.	Allumer l'écran (interrupteur sur l'écran). Régler la luminosité et le contraste. Vérifier la connexion entre l'écran et l'ordinateur et remplacer éventuellement le câble. Informez le service après-vente.
Image de mauvaise qualité	Réglage incorrect de l'écran. Ecran ou carte graphique défectueux.	Régler la luminosité, le contraste, la hauteur de l'image et sa position. Informez le service après-vente.
La télécommande ne fonctionne pas	Absence de contact visuel avec l'appareil. Pile de la télécommande vide. Programme «RemoteControlEx» pas lancé. Programme «RemoteControlEx» mal configuré.	Télécommande positionnée différemment (contact visuel avec l'appareil). Insérer une pile neuve. Lancer le programme. Effectuer la configuration conformément à l'aide en ligne.
La charge des accus de la tête de mesure ne se fait pas ou est insuffisante	L'appareil n'est pas relié en permanence à la tension secteur. Contacts des têtes de mesure défectueux. Câblage défectueux. Boîtier de mesure défectueux.	Modifier le branchement secteur. Ne pas couper la tension secteur par l'interrupteur principal. Lors de la mise en place des têtes de mesure dans les logements de charge sur le chariot, s'assurer que le témoin s'allume. Contrôler le câblage entre le boîtier de mesure et les contacts de charge. Informez le service après-vente.
Pas d'impression du compte-rendu ou impression de mauvaise qualité	Imprimante éteinte. Plus de papier. Cartouche d'encre vide. Papier mal mis en place. Câblage entre l'imprimante et l'ordinateur incorrect. Imprimante mal réglée. Imprimante avec interface défectueuse.	Allumer l'imprimante. Mettre du papier en place. Remplacer la cartouche d'encre. Vérifier le chargement du papier. Vérifier le câblage et le connecteur de l'imprimante. Installer l'imprimante conformément au manuel. Informez le service après-vente.

Tab. 7 : Erreur dans le déroulement des fonctions

II Les autres messages d'erreur sont expliqués dans l'aide en ligne en appuyant sur le « bouton d'aide » ou sur la touche F5.

7. Caractéristiques techniques


7.1 Plages de mesure et précisions de mesure

Possibilités de mesure	Plage de mesure	Précision de mesure
Parallélisme total (AV + AR)	±2°	±3'
Parallélisme individuel (AV + AR)	±2°	±2'
Carrossage	±3°	±2'
Décalage des roues (AV)	±2°	±2'
Angle de poussée	±2°	±2'
Chasse	±18°	±4'
Inclinaison pivots	±18°	±4'
Divergence de braquage	±20°	±4'
Plage de correction de la chasse	±7°	±4'
Décalage des roues ¹⁾	±2°	±2'
Différence d'empattement ¹⁾	±2°	±3'
Décalage latéral gauche/droit	±2°	±2'
Différence de largeur des voies	±2°	±3'
Décalage d'essieu (AR)	±2°	±3'

¹⁾ pas pour FWA 43xx

7.2 Gammes de fréquences

La gamme de fréquences des systèmes radio est de 433 MHz ou de 2,4 GHz, suivant le type de tête de mesure.

 Observer les restrictions radioélectriques au chapitre 2.4.

7.3 Dimensions et poids

Fonction	Spécification
Dimensions h x l x p :	1520 x 880 x 770 mm
Poids	env. 110 kg

7.4 Température et environnement de travail

Fonction	Spécification
Température de service	+5 °C - +40 °C
Température de stockage	-20 °C - +60 °C
Gradient de température	20 °C / heure
Humidité rel. de l'air en service	10 % - 90 % (40°C)
Gradient d'humidité rel. de l'air	10 % / heure
Altitude de service maxi.	-200 m - 3000 m
Altitude de transport maxi.	-200 m - 12000 m

7.5 Bloc d'alimentation

Fonction	Spécification
Tension d'entrée	100 - 240 V CA (10 A)
Fréquence d'entrée	50 - 60 Hz
Puissance	0,5 KW

Indice

1. Símbolos empleados	68	5. Descripción del programa	79
1.1 Documentación	68	5.1 Funciones de las teclas	79
1.2 FWA 43xx / FWA 44xx	68	5.2 Estructura del programa	79
		5.3 Preparación	79
2. Indicaciones para el usuario	68	5.4 Rutinas de medición	79
2.1 Indicaciones importantes	68	5.4.1 Alineación estándar	80
2.2 Indicaciones de seguridad	68	5.4.2 Alineación rápida	80
2.3 Compatibilidad electromagnética (CEM)	68	5.4.3 Alineación opcional	81
2.4 Restricciones radioeléctricas	68	5.5 Mantenimiento	81
2.4.1 Banda ISM 2,4 GHz	68	5.6 Indicaciones de valores medidos	82
2.4.2 Banda ISM 433 MHz	69	5.6.1 Color	82
		5.6.2 Eje delantero	82
		5.6.3 Eje trasero	82
3. Descripción del producto	69	5.7 Actualización de datos teóricos	82
3.1 Uso conforme al previsto	69		
3.2 Cuadro general de versiones	69	6. Conservación	83
3.3 Descripción del aparato FWA	70	6.1 Limpieza	83
3.4 Registradores de valores de medición	71	6.2 Piezas de recambio y desgaste	83
3.4.1 Registradores de valores de medición de cable	71	6.3 Eliminación	83
3.4.2 Registradores de valores de medición por radio	71	6.4 Comprobación de los registradores de valores de medición	83
		6.4.1 Medición 1 - Comprobación de la convergencia y la caída en el sentido de marcha	83
4. Manejo	72	6.4.2 Medición 2 - Comprobación de la convergencia y la caída en contra del sentido de marcha	83
4.1 Conexión/desconexión	72	6.4.3 Ejemplo de hoja de medición para comprobación de los registradores de valores de medición	84
4.2 Ayuda en línea	72	6.4.4 Hoja de medición para comprobación de los registradores de valores de medición por el cliente	84
4.3 Instalación del software	72	6.4.5 Análisis de la hoja de medición para comprobación de los registradores de valores de medición	85
4.3.1 Software del sistema FWA	72	6.5 Indicaciones en caso de anomalías	85
4.3.2 Datos nominales de FWA y actualización de los datos nominales	72	6.5.1 Mensajes de error o indicación	85
4.4 Preparación del puesto de medición	73	6.5.2 Error en la secuencia de funciones	86
4.4.1 Comprobación del foso	73		
4.4.2 Comprobación de plataforma elevadora	73	7. Datos técnicos	87
4.5 Control del vehículo	73	7.1 Rangos de medición y precisión de la medición	87
4.6 Montaje/desmontaje del fijador del volante	74	7.2 Rangos de frecuencias	87
4.7 Colocar el soporte de fijación	74	7.3 Medidas y pesos	87
4.7.1 Soporte de fijación rápida universal	74	7.4 Entorno de temperatura y trabajo	87
4.7.2 Soporte de fijación Multiquick	75	7.5 Fuente de alimentación	87
4.7.3 Soporte de fijación quick	76		
4.7.4 Soporte de fijación quick	76		
4.8 Posición de los registradores de valores de medición	76		
4.9 Colocación de los registradores de valores de medición	77		
4.9.1 Conexión mecánica	77		
4.9.2 Conexión eléctrica	77		
4.10 Comprobación	78		
4.11 Programa de ajuste (calibración)	78		

1. Símbolos empleados

1.1 Documentación

Los pictogramas relacionados con las palabras de alerta peligro, advertencia y cuidado son indicaciones de aviso y siempre indican un peligro indirecto o posible para el usuario.



Peligro!

Un peligro inminente que podría producir lesiones físicas de carácter grave o la muerte.



Advertencia!

Una situación potencialmente peligrosa que podría producir lesiones físicas de carácter grave o la muerte.



Cuidado!

Una situación potencialmente peligrosa que podría producir lesiones físicas de carácter leve o importantes daños materiales.



Atención – Advierte de situaciones potencialmente perjudiciales, en las cuales se podría perjudicar el FWA 43xx / 44xx, la probeta o algún objeto del entorno.

Además de las indicaciones de aviso se utilizan los siguientes símbolos:



Información – Indicaciones para la aplicación y otras informaciones útiles.

➤ **Instrucción de actuación paso a paso** – Instrucción de actuación compuesta por un solo paso.

⇨ **Resultado intermedio** – Dentro de una instrucción de actuación se puede ver un resultado intermedio.

➔ **Resultado final** – Al final de una instrucción de actuación se puede ver el resultado final.

1.2 FWA 43xx / 44xx



Eliminación

Los aparatos eléctricos y electrónicos usados, incluyendo los cables y accesorios tales como pilas y baterías, no se pueden tirar a la basura doméstica.

2. Indicaciones para el usuario

2.1 Indicaciones importantes

Encontrará indicaciones importantes relativas al acuerdo sobre los derechos de autor, la responsabilidad, la garantía, el grupo de usuarios y las obligaciones de la empresa, en las instrucciones separadas "Indicaciones importantes e indicaciones de seguridad para el Bosch TEST EQUIPMENT". Es obligatorio prestarles atención y leerlas cuidadosamente antes de la puesta en funcionamiento, la conexión y el manejo.

2.2 Indicaciones de seguridad

Encontrará todas las indicaciones de seguridad en las instrucciones separadas "Indicaciones importantes e indicaciones de seguridad para el Bosch TEST EQUIPMENT". Es obligatorio prestarles atención y leerlas cuidadosamente antes de la puesta en funcionamiento, la conexión y el manejo.

2.3 Compatibilidad electromagnética (CEM)

FWA 43xx / 44xx es un artículo de la clase A según EN 61 326.



FWA 43xx / 44xx puede originar perturbaciones radiotelefónicas en zonas residenciales; en este caso se le pueden exigir al explotador que aplique las correspondientes medidas.

2.4 Restricciones radioeléctricas


Los aparatos de alineación de ejes con radiotransmisión de datos están equipados opcionalmente con módulos radioeléctricos de las frecuencias 433 MHz o 2,4 GHz.


2.4.1 Banda ISM 2,4 GHz


La radiocomunicación de 2,4 GHz está en la banda ISM libre de 2,4 GHz (ISM: Industrial, Scientific, Medical). Este rango de frecuencias no está sujeto a regulaciones estatales y en la mayoría de los países se puede emplear sin depender de una licencia. Sin embargo, la consecuencia es que en esta frecuencia se realizan muchas emisiones. Pueden producirse superposiciones de frecuencias que den lugar a interferencias. En función de las condiciones ambientales, pueden aparecer problemas en la conexión, p. ej. en las conexiones WLAN (WLAN: Wireless Local Area Network), teléfonos inalámbricos, Bluetooth. Las personas que llevan marcapasos u otros aparatos electrónicos vitales deben ser prudentes al utilizar radiotécnica, ya que se pueden producir perturbaciones.

2.4.2 Banda ISM 433 MHz

La radiocomunicación de 433 MHz está en la banda ISM libre de 433 MHz. Este rango de frecuencia está autorizado dentro de Europa, África y el Cercano Oriente. La solicitud no es tan grande como en el rango de 2,4 GHz.

 Para evitar interferencias, en ambas variantes es posible seleccionar 6 canales de radiotransmisión distintos (Channel). Con esto se evitan superposiciones de frecuencias causadas por otros aparatos (véase la Ayuda en línea).

 Las personas que llevan marcapasos u otros aparatos electrónicos vitales deben ser prudentes al utilizar radiotécnica, ya que se pueden producir perturbaciones.

 Si se presentan problemas de radiocomunicación, puede recurrir en su lugar a la conexión por cables.

3. Descripción del producto


3.1 Uso conforme al previsto


FWA 43xx / FWA 44xx deben utilizarse para la medición de trenes de rodaje de turismos y de vehículos industriales ligeros. Cualquier otra utilización que no sea la mencionada arriba se considerará un uso no previsto.

3.2 Cuadro general de versiones

Ejecución	RVM largo	RVM corto	Cable	Radio 433 Mhz	Radio 2,4 GHz	Captador de giro
FWA 4310	2	2	x	-	-	-
FWA 4330	2	2	-	x	-	-
FWA 4332	2	2	-	-	x	-
FWA 4410	4	-	x	-	-	-
FWA 4415	4	-	x	-	-	x
FWA 4430	4	-	-	x	-	-
FWA 4432	4	-	-	-	x	-
FWA 4435	4	-	-	x	-	x
FWA 4437	4	-	-	-	x	x

Tab. 1: Versiones FWA 43xx / 44xx

 Para una simplificación y una mayor precisión de la compensación de la excentricidad de la llanta, se dispone de registradores de valores de medición con un captador de giro.

 En todas las versiones S, el soporte de tensor rápido universal y el zócalo giratorio no están incluidos en el volumen de suministro.

3.3 Descripción del aparato FWA

FWA 43xx / 44xx se puede utilizar, con su carro, de forma móvil en diversos puestos de medición.

La versión básica consta de un carro móvil con monitor, teclado, ratón, alfombrilla para el ratón, PC, impresora y registradores de valores de medición radioeléctricos. En las paredes laterales del carro se han integrado alojamientos para guardar los registradores de valores de medición. Al enchufar los registradores de valores de medición se cargan automáticamente los acumuladores de los registradores de valores de medición radioeléctricos (incluso estando desconectada la regleta de enchufes).

! Desmontar siempre los registradores de valores de medición al transportar el carro, pues de lo contrario se pueden desajustar o dañar los registradores de valores de medición.

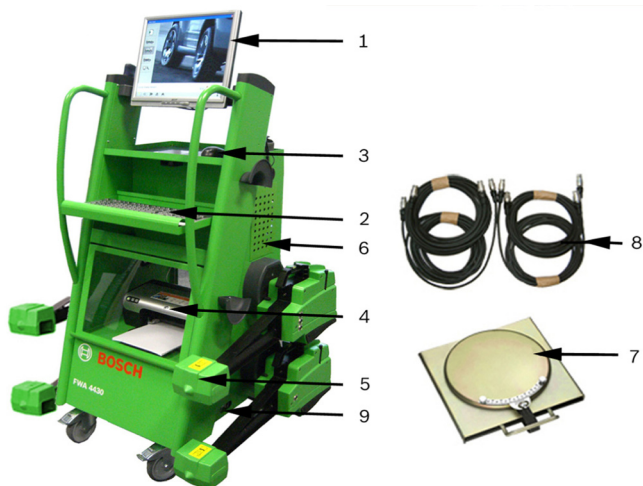


Fig. 1: Vista delantera de FWA 43xx / 44xx con accesorios

- 1 Monitor
- 2 Teclado
- 3 Ratón
- 4 Impresora
- 5 Registradores de valores de medición (RVM) en estaciones de carga ²⁾
- 6 Unidad de ordenador PC
- 7 Base giratoria ³⁾
- 8 Juego de cables para registradores de valores de medición
- 9 Conectores hembra para el juego de cables ¹⁾

¹⁾ Soltar los conectores desenclavándolos. No desatornillarlos, pues con esto se destruye el conector.

²⁾ Los registradores de valores de medición se cargan si el FWA está conectado a la red eléctrica, con independencia de que la regleta de enchufes esté conectada o no.

³⁾ según la versión

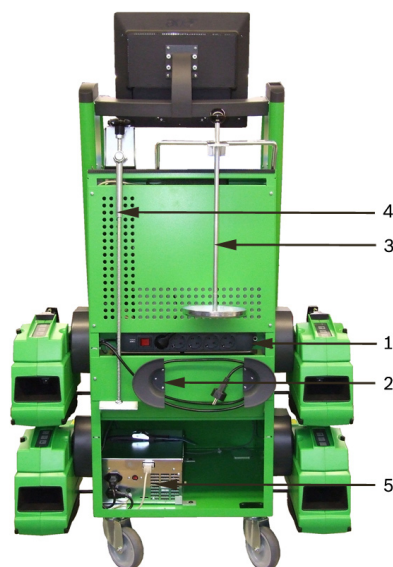


Fig. 2: Vista posterior FWA 43xx / 44xx

- 1 Regleta de enchufes
- 2 Portacables
- 3 Fijador del volante
- 4 Tensor de freno
- 5 Caja distribuidora (cable) o caja de medición (radio)

! La caja distribuidora o la caja de medición se abastecen de tensión directamente con el cable de alimentación eléctrica, y no se conectan y desconectan a través de la regleta de enchufes. Por esta razón se debe separar el FWA de la red cuando no se vaya a utilizar durante un tiempo prolongado (sacar el enchufe de la red).

3.4 Registradores de valores de medición

3.4.1 Registradores de valores de medición de cable

❗ Al retirar el juego de cables, soltar los cables de conexión desenclavando el conector. No girar el conector, pues con esto se destruyen el conector y el cable.

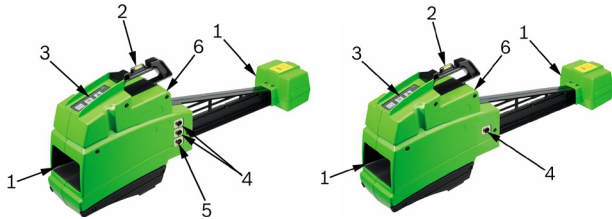


Fig. 3: Registradores de valores de medición largos, delante y detrás

- 1 Cámara CCD
- 2 Nivel de burbuja
- 3 Teclado
- 4 Conexión de transmisión de datos
- 5 Conexión de la base giratoria ¹⁾
- 6 Tornillo de estrella para fijar el captador de giro ¹⁾
- ¹⁾ según la versión

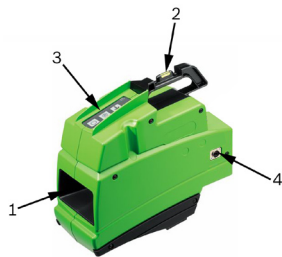


Fig. 4: Registradores de valores de medición cortos, detrás

- 1 Cámara CCD
- 2 Nivel de burbuja
- 3 Teclado
- 4 Conexión de transmisión de datos

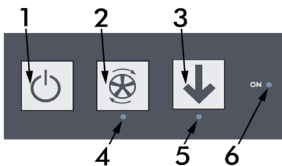


Fig. 5: Designación del teclado

- 1 Tecla de conexión (Reset)
- 2 Tecla para compensación de la excentricidad de la llanta
- 3 Tecla para guardar en memoria/bajar el vehículo
- 4 Indicador de compensación de la excentricidad de la llanta
- 5 Indicador de carga en memoria
- 6 Indicador de conexión

3.4.2 Registradores de valores de medición por radio

ⓘ Si los acumuladores están descargados o en caso de perturbaciones radioeléctricas, la alineación se puede continuar con el juego de cables.

❗ Para retirar el juego de cables, soltar el cable de conexión tirando del conector en dirección vertical. No girar el conector, pues con esto se destruyen el conector y el cable.

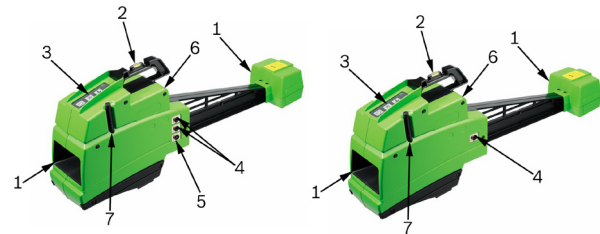


Fig. 6: Registradores de valores de medición largos, delante y detrás

- 1 Cámara CCD
- 2 Nivel de burbuja
- 3 Teclado
- 4 Conexión de transmisión de datos
- 5 Conexión de la base giratoria ¹⁾
- 6 Tornillo de estrella para fijar el captador de giro
- 7 Antena
- ¹⁾ según la versión

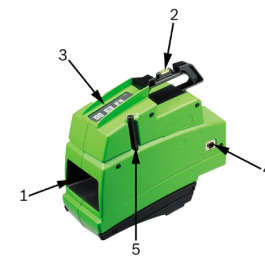


Fig. 7: Registradores de valores de medición cortos, detrás

- 1 Cámara CCD
- 2 Nivel de burbuja
- 3 Teclado
- 4 Conexión de transmisión de datos
- 5 Antena

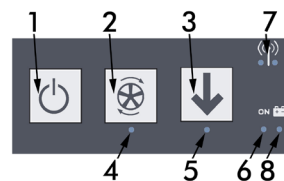


Fig. 8: Versión de registradores de valores de medición por radio

- 1 Tecla de conexión (Reset)
- 2 Tecla para compensación de la excentricidad de la llanta
- 3 Tecla para guardar en memoria
- 4 Indicador de compensación de la excentricidad de la llanta
- 5 Indicador de carga en memoria/bajar el vehículo
- 6 Indicador de conexión
- 7 Indicador de transmisor/receptor de radio
- 8 Indicador de batería:
 - apagado: batería en orden
 - parpadeando: batería en reserva
 - encendido: cargando la batería

3.5 Volumen de suministro básico

Denominación	Número de pedido
Carro ¹⁾	–
Unidad de ordenador PC ¹⁾	–
Monitor TFT ¹⁾	–
Tensor de freno	1 690 401 006
Fijador del volante	1 690 401 007
Impresora a color DIN A4 ¹⁾	–
Soporte de fijación rápida universal ¹⁾	1 690 311 001
Base giratoria ¹⁾	1 690 311 002
Juego de registradores de valores de medición ¹⁾	–
CD de datos teóricos Oceanía ¹⁾	1 690 328 017
DVD de datos teóricos EE.UU. ¹⁾	1 690 328 016
DVD de datos teóricos TURISMOS/VANS ¹⁾	1 690 328 008
Juego de cables	1 690 401 012

Tab. 2: Volumen de suministro básico

¹⁾ según la versión

3.6 Cuadro general de posibilidades de medición

Posibilidades de medición de FWA 43xx / 44xx:

- Convergencia total (eje delantero + eje trasero)
- Convergencia individual (eje delantero + eje trasero)
- Caída
- Desalineación de las ruedas (eje delantero)
- Ángulo de empuje
- Avance del pivote
- Salida
- Ángulo diferencial de convergencia
- Campo de corrección del avance
- Diferencia entre lados izquierdo y derecho
- Diferencia de ancho de vía
- Desalineación de eje (eje trasero)

Posibilidades de medición adicionales de FWA 44xx:

- Desalineación de ruedas (eje trasero)
- Diferencia de distancia entre ejes

3.7 Accesorios especiales


Su concesionario Bosch le informará sobre los accesorios especiales.

4. Manejo

4.1 Conexión/desconexión

1. Conectar el aparato mediante el interruptor principal en la pared posterior de la carcasa.
2. Conectar el PC mediante el interruptor en el lado delantero.

→ El sistema operativo WIN XP se inicializa automáticamente.

 Antes de desconectar el aparato tiene que apagar el FWA 43xx / 44xx a través del sistema operativo Windows. Antes de volver a conectarlo, el FWA 43xx / 44xx debería permanecer apagado durante al menos 60 segundos.


4.2 Ayuda en línea

Pulsando la tecla "F5" o el botón "Ayuda" se accede a la ayuda en línea. La ayuda en línea se puede activar en cualquier momento de un proceso de alineación. El tema que aparece se refiere siempre a la vista actual de la pantalla.

4.3 Instalación del software

4.3.1 Software del sistema FWA

La instalación del software del sistema FWA y del software TDE se describe en las instrucciones separadas "Primera puesta en servicio".

 Mediante TDE (Target Data Editor) pueden administrarse, en una base de datos de usuario propia, vehículos y los datos nominales correspondientes, que no están incluidos en la base de datos nominales del equipo de medición de ejes.

4.3.2 Datos nominales de FWA y actualización de los datos nominales


La instalación de los datos nominales de FWA y la actualización de los datos nominales de FWA se describen en las instrucciones separadas "Primera puesta en servicio".

4.4 Preparación del puesto de medición

Divergencia de altura permitida:

- entre izquierda y derecha máx. 1 mm
- entre delante y detrás máx. 2 mm
- diagonal entre delante izquierda y detrás derecha máx. 2 mm
- diagonal entre delante derecha y detrás izquierda máx. 2 mm

4.4.1 Comprobación del foso

 En caso necesario, corregir la divergencia de altura mediante los apoyos giratorios.

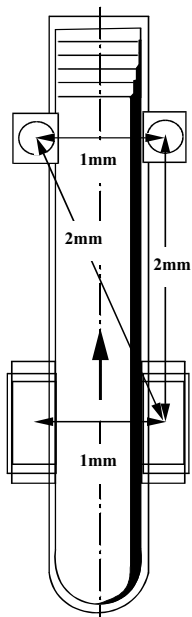



Fig. 9: Comprobación del nivel del puesto de medición

4.4.2 Comprobación de plataforma elevadora

- Si se trabaja con la plataforma elevadora, atender sin falta a que la altura de medición y la altura de trabajo tengan el mismo nivel.
- Los apoyos giratorios deben fijarse a la plataforma elevadora mediante pasadores.
- Durante la medición, asegurar el vehículo con el tensor de freno, para que no se desplace y caiga.

 Nivelar la plataforma según las instrucciones del de

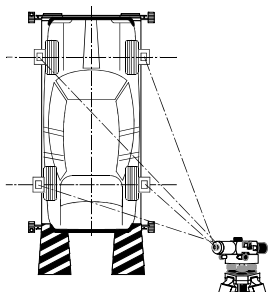


Fig. 10: Plataforma elevadora

4.5 Control del vehículo

Comprobar y controlar el vehículo y corregir si es necesario.

- Llantas y neumáticos de igual tamaño
- Inflado de los neumáticos y profundidad del dibujo
- Estado de la suspensión
- Estado de la palanca de ataque, los cojinetes de las ruedas y las articulaciones de las barras de acoplamiento
- Repartir cargas de comprobación en el vehículo
- Comprobar si las ruedas presentan excentricidad de las llantas




Fig. 11: Apoyos giratorios

Los pasadores de bloqueo tienen que estar colocados en el apoyo giratorio cuando se sube el vehículo al puesto de medición. Sólo después de subir el vehículo se sacarán los pasadores y se montará el tensor de freno.



Fig. 12: Montar el tensor de freno

 Prestar atención a una fijación correcta, para proteger el asiento y el volante. Si es necesario, poner debajo un paño.

4.6 Montaje/desmontaje del fijador del volante

Con el fijador del volante se fija el volante de la dirección y se bloquean las ruedas.

1. Depositar el fijador del volante sobre el asiento y presionar el plato contra el asiento.
2. Empujar los brazos hacia el volante, desde bajo hacia arriba.
3. Soltar el plato, de manera que se ejerza presión sobre el volante por medio del acolchado del asiento.
4. Realizar el desmontaje en orden inverso de operaciones.



Fig. 13: Fijador del volante

- ⓘ Prestar atención a una fijación correcta, para proteger el asiento y el volante. Si es necesario, poner debajo un paño.

4.7 Colocar el soporte de fijación

4.7.1 Soporte de fijación rápida universal



Fig. 14: Soporte de fijación rápida universal

- ⓘ El soporte de fijación rápida universal se adapta a todas las llantas de acero y aluminio de 10" a 21" y es apropiado para todas las llantas sin orificio adaptador.

- ! Para elegir el método de sujeción se deben tener en cuenta el tipo de llanta y las posibilidades de fijación. En el caso de llantas de alto valor se deben utilizar garras tensoras especiales revestidas de plástico.

- ⓘ Girando un husillo roscado se puede centrar rápidamente el soporte de fijación rápida universal desde dentro hacia fuera y desde fuera hacia dentro en el eje central de la llanta, sujetándolo entonces a la llanta.

5. Las garras tensoras se aplican al lado interior o exterior de la pestaña de la llanta y se presionan hacia fuera o hacia dentro.

6. Por medio del husillo giratorio.

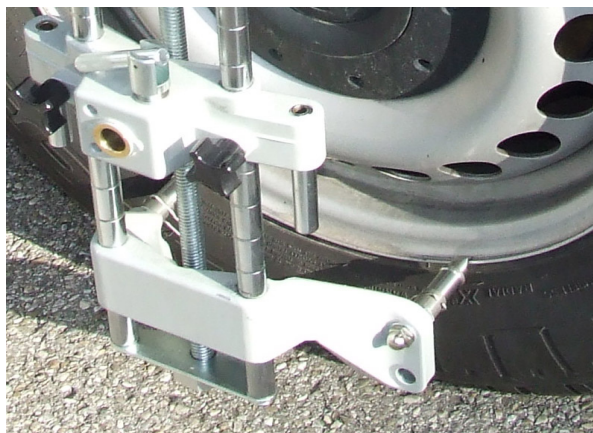



Fig. 15: Aplicación a la pestaña de la llanta

- ! Comprobar de nuevo la fuerza de sujeción de las garras tensoras después de la fijación al neumático.

- ⓘ Si se utiliza el soporte de fijación rápida universal es necesario realizar una compensación de la excentricidad de las llantas. en la ayuda en línea

4.7.2 Soporte de fijación Multiquick


 Si es necesario, quitar los tapacubos y limpiar las llantas y los orificios de alojamiento de los pernos para el soporte de fijación.

Prestar atención a que

- los soportes de fijación estén bien sujetos al neumático
- las garras tensoras agarren correctamente en el dibujo del neumático
- el gancho de aseguramiento revestido esté encajado en la parte superior de la llanta.

Los soportes de fijación Multiquick hacen posibles dos formas de fijación.

a) Uso de distanciadores estándar y casquillos:

 Los casquillos están previstos para llantas Softline y se colocan sobre las piezas distanciadoras.


1. Ajustar los pernos de contacto de plástico inferiores al tamaño de la llanta, conforme a las marcas.
2. Apoyar el soporte con los pernos de contacto en la pestaña de la llanta, empujar el superior contra la pestaña y apretarlo.
3. Presionar las dos palancas de fijación en dirección a la rueda hasta que estén paralelas a la rueda. Al mismo tiempo, presionar los dos brazos tensores contra el dibujo del neumático y soltar las palancas de fijación.
4. Tras la fijación, extraer las empuñaduras insertables de las palancas de fijación delanteras.





Fig. 16: Soporte de fijación Multiquick

b) Uso de pernos distanciadores y adaptadores específicos del vehículo:

1. Limpiar los orificios para alojamiento de pernos distanciadores y adaptadores.
2. Colocar los pernos distanciadores o los adaptadores.
3. Presionar las dos palancas de fijación en dirección a la rueda hasta que estén paralelas a la rueda. Al mismo tiempo, presionar los dos brazos tensores contra el dibujo del neumático y soltar las palancas de fijación.
4. Tras la fijación, extraer las empuñaduras insertables de las palancas de fijación delanteras.

 El tornillo de fijación del disco de freno deberá estar apretado y no puede sobresalir de la superficie de la instalación.

 Si un perno distanciador se "tumba" en el tornillo o en el orificio para el ajuste del freno de mano, se tiene que poner en la "posición de 12 horas". Cambiar de posición los pernos distanciadores según se trate de llantas de 4 ó 5 orificios o utilizar adaptadores.

 Si se utiliza el soporte de fijación rápida universal, será necesario realizar una compensación de la excentricidad de las llantas sólo

- si se sospecha la existencia de daños en las llantas
- si hay defectos en los soportes de fijación
- si lo exige el fabricante del vehículo.

Si se emplean los accesorios específicos del vehículo, no es necesaria la compensación de la excentricidad de las llantas.

4.7.3 Soporte de fijación quick

I Si es necesario, quitar los tapacubos y limpiar las llantas y los orificios de alojamiento de los pernos para el soporte de fijación.

Prestar atención a que

- los soportes de fijación estén bien sujetos al neumático
 - las garras tensoras agarren correctamente en el dibujo del neumático
1. Ajustar los pernos de contacto de plástico inferiores al tamaño de la llanta, conforme a las marcas.
 2. Apoyar el soporte con los pernos de contacto en la pestaña de la llanta, empujar el superior contra la pestaña y apretarlo.
 3. Presionar las dos palancas de fijación en dirección a la rueda hasta que estén paralelas a la rueda. Al mismo tiempo, presionar los dos brazos tensores contra el dibujo del neumático y soltar las palancas de fijación.
 4. Tras la fijación, extraer las empuñaduras insertables de las palancas de fijación delanteras.

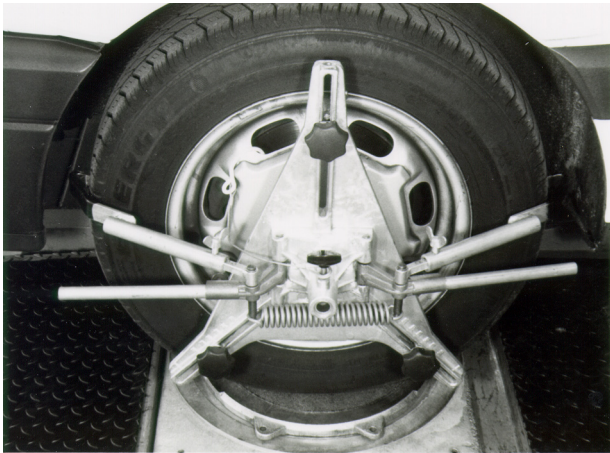
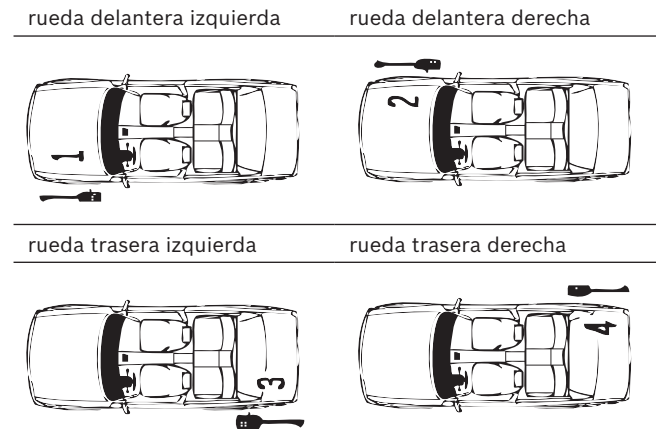


Fig. 17: Fijación quick

I Gracias a la fabricación de alta precisión de estos soportes y con unas llantas en perfecto estado, la compensación de llantas ya no es necesaria. Sólo debe realizarse un equilibrado de llantas si se sospecha que existen daños en las llantas.

4.8 Posición de los registradores de valores de medición



Tab. 3: Posiciones de los registradores de valores de medición

I El lugar en que se deben montar los registradores de valores de medición en el vehículo está definido e identificado por los siguientes pictogramas.

4.9 Colocación de los registradores de valores de medición

4.9.1 Conexión mecánica

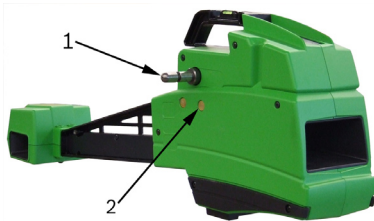


Fig. 18: Registradores de valores de medición

- 1 Perno de inserción
- 2 Superficies de contacto

1. Lubricar ligeramente con aceite los pernos de inserción de los registradores de valores de medición (Pos. 1) para proteger el perno y el casquillo.

I Mantener siempre limpias las superficies de contacto (Pos. 2) para la carga de los acumuladores (Fig.17)



Fig. 19: Posicionamiento de los registradores de valores de medición

2. Colocar los cuatro registradores de valores de medición en los soportes de fijación.

I Los brazos de los registradores de valores de medición delanteros tienen que estar dirigidos en el sentido de marcha y los de los traseros, en contra del sentido de marcha (Fig. 18 y 19).



Fig. 20: Posicionamiento de los registradores de valores de medición traseros

3. Alinear los registradores de valores de medición con el nivel de burbuja y apretarlos con los tornillos de aletas de los soportes de fijación.



Fig. 21: Alineación de los registradores de valores de medición

4.9.2 Conexión eléctrica

Conectar el juego de cables para la versión de cable o preparar el funcionamiento de emergencia para la versión por radio:

1. Conectar los dos registradores de valores de medición delanteros al carro utilizando los cables de conexión largos.
2. Conectar los registradores de valores de medición delanteros a los traseros con los cables de conexión cortos.

I ¡Atender a una buena conexión de todos los contactos de enchufe!

3. Conectar el FWA 43xx / 44xx a la red.
4. Pulsar la tecla de conexión (ON - Reset) en los cuatro registradores de valores de medición.

➔ El FWA 43xx / 44xx está ahora listo para el funcionamiento.

4.10 Comprobación

El FWA 43xx / 44xx realiza una autocomprobación de todos los componentes electrónicos antes de cada nueva alineación del vehículo.

El ajuste de la convergencia y la caída se comprueba a través de la medición de la inversión (véase el capítulo 6.4).

4.11 Programa de ajuste (calibración)

El programa de ajuste incluye el ajuste de la convergencia, la caída y el nivel de burbuja así como un certificado de ajuste (o calibración).

Condición para poder calibrar es disponer del dispositivo de calibración.



Fig. 22: Dispositivo de calibración

Con el programa de ajuste se comprueba y ajusta el FWA 43xx / 44xx paso a paso. Para garantizar la elevada precisión de las mediciones y un ajuste perfecto, se han de seguir exactamente las instrucciones del programa de ajuste. Con el botón "Ajustar" se guardan los respectivos pasos de ajuste y se llaman las siguientes páginas de manejo.



Fig. 23: Programa de ajuste

Una vez realizado el ajuste de la convergencia o la caída, se llama el certificado de ajuste y los valores de ajuste se almacenan y se pueden imprimir.

Ajuste del nivel de burbuja:

Para el ajuste del nivel de burbuja se muestran en la pantalla gráficas que representan dicho nivel (Fig. 23). Insertar los registradores de valores de medición en el dispositivo de calibración y alinearlos exactamente por medio del nivel de burbuja mecánico dispuesto en la empuñadura de los registradores de valores de medición.

Haciendo un clic en el botón "Guardar" se comparan las gráficas de los niveles de la pantalla con los niveles de burbuja de los registradores de valores de medición y se calibran los mismos.

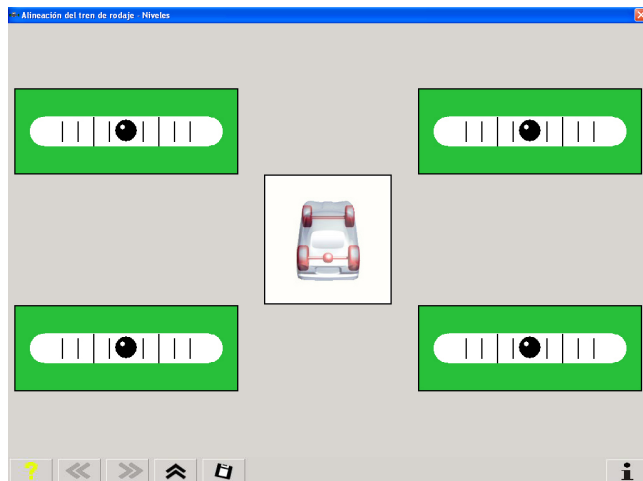



Fig. 24: Gráfica de nivel de burbuja

5. Descripción del programa

5.1 Funciones de las teclas

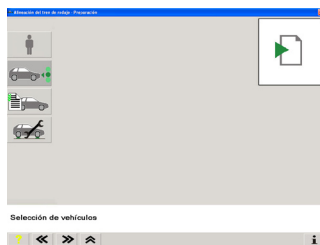
F1	Reponer la medición	F6	Imprimir
F2	Atrás	F7	Medición elevada
F3	Adelante	F8	Niveles de burbuja
F4	Salir	F9	Vista general de pantallas
F5	Ayuda en línea	F10	Magnitudes de medición adicionales

 La disponibilidad de las teclas de funciones depende del contenido de la ventana de diálogo.

5.2 Estructura del programa

Pasos del programa	FWA 43xx / 44xx	Capítulo
Preparación	x	5.3
Alineación estándar	x	5.4.1/5.4.2
Alineación rápida	x	5.4.3
Alineación opcional	x	5.4.4
Mantenimiento	x	5.5

5.3 Preparación



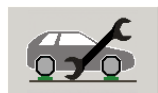
Selección de cliente




Selección de vehículo y valores de ajuste específicos del vehículo



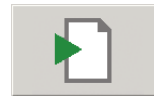
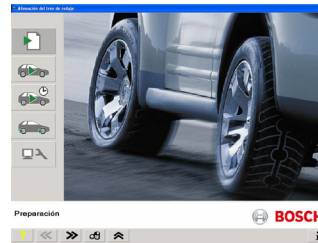
Lista de inspección



Preparativos

 Encontrará información relativa a los distintos pasos del programa en la ayuda en línea.

5.4 Rutinas de medición



Preparación:
Selección de cliente y vehículo
Lista de inspección y trabajos preparatorios



Alineación estándar:
Compensación de excentricidad de las llantas, Alineación de entrada guiada por programa, Trabajos de ajuste y alineación de salida, Impresión del certificado de medición



Alineación rápida:
Compensación de excentricidad de las llantas, Diagnóstico, Trabajos de ajuste, Impresión del certificado de medición

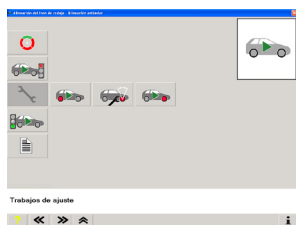



Alineación opcional:
Vista general de pantallas y magnitudes de medición adicionales, Valores de medición de los ejes trasero y delantero, Impresión del certificado de medición








Tareas de mantenimiento:
Certificado de la versión y estado del equipo, Medición directa de ángulos y programa de ajuste, Ajustes del sistema y opciones


5.4.1 Alineación estándar



 Compensación de excentricidad de las llantas

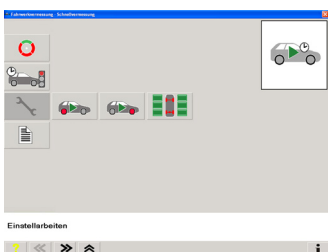
 Alineación de entrada


 Trabajos de ajuste
  Eje trasero
  Avance del pivote
  Eje delantero


 Alineación de salida

 Certificado de medición

5.4.2 Alineación rápida



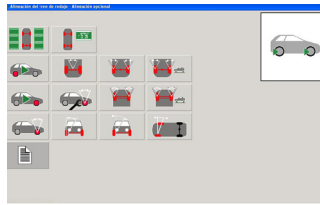
 Compensación de excentricidad de las llantas

 Alineación de entrada

 Trabajos de ajuste
  Eje trasero
  Eje delantero
  Vista general de pantallas con ayudas para el ajuste

 Certificado de medición

5.4.3 Alineación opcional



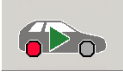
Certificado de medida



Vista general de pantallas



Magnitudes de medición adicionales



Valores del eje trasero
Convergencia/Caída



Ángulo de empuje



Convergencia
del eje trasero



Desviación de la convergencia
del eje trasero



Valores del eje delantero
Convergencia/Caída



Ajuste del avance



Convergencia del
eje delantero



Desviación de la convergencia
del eje delantero



Avance del pivote



Ángulo incluido



Salida

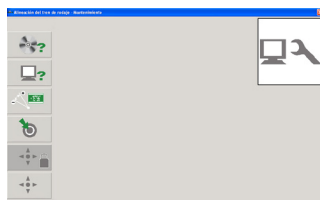


Desalineación de ruedas



Certificado de medición

5.5 Mantenimiento



Configuración del sistema, administración



Certificado de la versión



Estado del equipo



Medición directa de ángulos



Programa de ajuste (calibración)



Ajustes del sistema - Administrador



Opciones

5.6 Indicaciones de valores medidos

5.6.1 Color

El color del valor medido indica si dicho valor está dentro de la tolerancia:



Fig. 25: Detalle del valor medido

Indicación	Significado
Texto verde	El valor medido está dentro de la tolerancia del valor teórico.
Texto negro, fondo rojo	El valor medido está fuera de la tolerancia del valor teórico.

Tab. 4: Descripción de la indicación del valor medido

ii La flecha que aparece por encima del valor medido indica la situación del valor medido respecto al valor teórico.

ii La llave de tuercas mostrada dentro de un valor medido indica que se debe llamar una ayuda para el ajuste.

5.6.2 Eje delantero

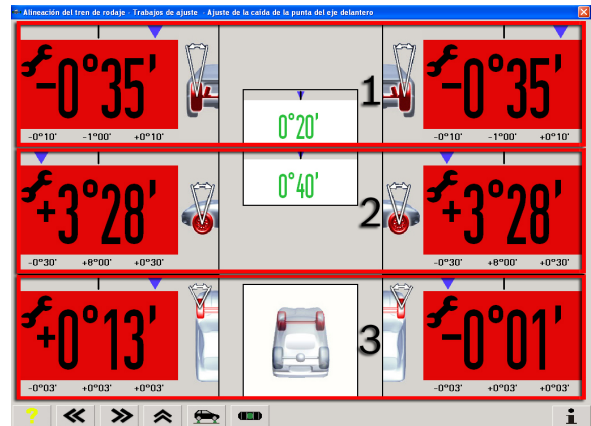


Fig. 26: Valores de medición del eje delantero

- 1 Caída de izquierda y derecha
- 2 Avance de izquierda y derecha
- 3 Convergencia individual de izquierda y derecha

5.6.3 Eje trasero

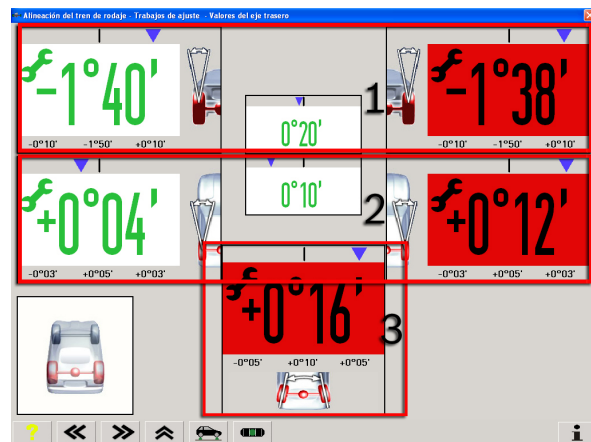


Fig. 27: Valores de medición del eje trasero

- 1 Caída de izquierda y derecha
- 2 Convergencia individual de izquierda y derecha
- 3 Convergencia total

5.7 Actualización de datos teóricos

La actualización de los datos teóricos se describe en las instrucciones separadas 1 690 326 003.

6. Conservación

6.1 Limpieza

- La carcasa y la pantalla del carro sólo deben limpiarse con paños suaves y detergentes neutros.
- ¡No utilice productos de limpieza abrasivos ni trapos de limpieza bastos del taller!
- Limpiar el monitor con un paño de fibras especial.

6.2 Piezas de recambio y desgaste

Denominación	Número de pedido
Base giratoria	1 690 311 002
Unidad de ordenador PC	1 693 770 009
Tensor de freno	1 690 401 006
Fijador del volante	1 690 401 007
Registadores de valores de medición ¹⁾	
Caja de distribución	1 690 501 009
Caja de medición	1 690 323 007
Garras tensoras con revestimiento	1 690 311 003
Garras tensoras sin revestimiento	1 690 311 004
Juego de cables	1 690 401 012

según la ejecución (véase 3.2)

Tab. 5: Piezas de recambio y desgaste

6.3 Eliminación



Este FWA 43xx / 44xx está sujeto a la normativa europea 2002/96/CE (WEEE).

Los aparatos eléctricos y electrónicos usados, incluyendo los cables y accesorios tales como pilas y baterías, no se pueden tirar a la basura doméstica.

- Para su eliminación, utilice los sistemas de recogida y recuperación existentes.
- Con la eliminación adecuada del FWA 43xx / 44xx evitará daños medioambientales y riesgos para la salud personal.

6.4 Comprobación de los registradores de valores de medición

La comprobación de los registradores de valores de medición tiene lugar a través de la medición de la inversión.



Sujetar los soportes de fijación rápida en las ruedas. Colocar los registradores de valores de medición en los casquillos de los soportes de fijación rápida. No mover el vehículo.

6.4.1 Medición 1 - Comprobación de la convergencia y la caída en contra del sentido de marcha

- Intercambiar el registrador de valores de medición delantero izquierdo con el registrador de valores de medición trasero derecho.
- Intercambiar el registrador de valores de medición delantero derecho con el registrador de valores de medición trasero izquierdo.
- Poner todos los registradores de valores de medición en posición absolutamente horizontal con ayuda del nivel de burbuja; no mover el vehículo.
- Conectar los registradores de valores de medición al carro con los cables de conexión.
- Pulsar tecla <F1> Salir
- Tecla <F9> Vista general de la pantalla
- Girar el volante hasta que el ángulo del eje de conducción indique "0".
- Realizar la medición de la convergencia total delante y detrás, según la hoja de medición, y anotar los valores.
- Realizar la medición de la caída delante y detrás, según la hoja de medición, y anotar los valores.

6.4.2 Medición 2 - Comprobación de la convergencia y la caída en el sentido de marcha

- Situar el vehículo en el puesto de medición - no colocarlo sobre apoyos giratorios.
- Colocar el tensor del freno
- Sujetar los soportes de fijación rápida
- Introducir los registradores de valores de medición y ponerlos en posición horizontal con ayuda del nivel de burbuja; a continuación, encender el aparato.
- Conectar los registradores de valores de medición al carro con los cables de conexión.
- Pulsar tecla <F1> Salir
- Tecla <F9> Vista general de la pantalla
- Realizar la medición de la convergencia total delante y detrás, según la hoja de medición, y anotar los valores.
- Realizar la medición de la caída delante y detrás, según la hoja de medición, y anotar los valores.

6.4.3 Ejemplo de hoja de medición para comprobación de los registradores de valores de medición

Empresa: Modelo S.A.

Número de material de los registradores de valores de medición: 1 690 xxx xxx Fecha de fabricación (FF): 2008

Medición realizada por _____ el: _____

	Medición 1	Columna 1		Medición 2	Columna 2		Columna 3		Columna 4
Línea	en el sentido de marcha	Signo	Valor medido	en contra del sentido de marcha	Signo	Valor medido	Signo	Diferencia	
	Convergencia			Convergencia					
1	Convergencia total delante	-	3'	Convergencia total detrás	+	5'	+	2'	} +1'
2	Convergencia total detrás	+	30'	Convergencia total delante	-	27'	+	3'	
	Caída			Caída					
3	Caída delante a la izquierda	-	41'	Caída detrás a la derecha	-	40'	-	1'	} -1' 0
4	Caída delante a la derecha	-	36'	Caída detrás a la izquierda	-	33'	-	3'	
5	Caída detrás a la izquierda	-	1°25'	Caída delante a la derecha	-	1°27'	+	2'	
6	Caída detrás a la derecha	-	1°44'	Caída delante a la izquierda	-	1°45'	+	1'	

6.4.4 Hoja de medición para comprobación de los registradores de valores de medición por el cliente

Empresa: _____

Número de material de los registradores de valores de medición: 1 690 _____ Fecha de fabricación (FF): _____

Medición realizada por _____ el: _____

	Medición 1	Columna 1		Medición 2	Columna 2		Columna 3		Columna 4
Línea	en el sentido de marcha	Signo	Valor medido	en contra del sentido de marcha	Signo	Valor medido	Signo	Diferencia	
	Convergencia			Convergencia					
1	Convergencia total delante			Convergencia total detrás					
2	Convergencia total detrás			Convergencia total delante					
	Caída			Caída					
3	Caída delante a la izquierda			Caída detrás a la derecha					
4	Caída delante a la derecha			Caída detrás a la izquierda					
5	Caída detrás a la izquierda			Caída delante a la derecha					
6	Caída detrás a la derecha			Caída delante a la izquierda					

6.4.5 Análisis de la hoja de medición para comprobación de los registradores de valores de medición

Columna	Línea	Actividad
1 y 2	1 y 2	Si los signos son diferentes, restar el valor medido menor del mayor y anotar el resultado en la columna 3. Anotar en la columna 3 el signo del valor mayor. Si los signos son iguales, sumar los valores medidos y anotar el resultado, con signo, en la columna 3.
	3 a 6	En caso de signos iguales, deducir el valor de medición menor del mayor e introducir el valor restante en la columna 3. Si el valor de medición mayor se encuentra en la columna 1, se asume el signo; si el valor de medición mayor se encuentra en la columna 2, el signo cambia. En caso de signos diferentes sumar los valores de medición e introducir el valor restante en la columna 3. Introducir el signo de la columna 1 en la columna 3.
	se deben comparar:	
3	1 con 2	Si los signos son distintos, sumar los valores medidos y anotar el resultado en la columna 4. Si los signos son iguales, restar el valor medido menor del mayor y anotar el resultado en la columna 4.
	3 con 6	Si los signos son diferentes, restar el valor medido menor del mayor y anotar el resultado en la columna 4.
	4 con 5	Si los signos son iguales, sumar los valores medidos y anotar el resultado en la columna 4.
4		Los valores de la columna 4 no deben ser mayores que 3'. Si son mayores, significa que se han cometido errores en la medición, p. ej. se habrá alterado la posición del vehículo o de los soportes de fijación rápida. Se tiene que realizar de nuevo la medición.
3		Los valores medidos de la columna 3 no deben ser mayores que 6'. Si las diferencias son mayores, se tiene que reajustar el aparato. Recorra en tal caso al servicio técnico.

6.5 Indicaciones en caso de anomalías

6.5.1 Mensajes de error o indicación


Descripción / Mensaje	Posible causa	Remedio / Actividades
"Aparato fuera de tolerancia".	Daños mecánicos en un registrador de valores de medición, registrador de valores de medición desajustado.	Reajustar el aparato (calibrar); avisar al servicio técnico
"Trayecto de medición interrumpido".	No hay contacto visual entre las cámaras enfrentadas de los registradores de valores de medición. Vehículo con spoiler o tren de rodaje de baja altura.	Establecer el contacto visual. Conectar de nuevo los registradores de valores de medición. Pulsar la tecla "C". Accesorio especial: utilizar el adaptador para spoiler correspondiente.
2 trayectos de medición paralelos interrumpidos.	Los registradores de valores de medición se han montado en un orden incorrecto.	Montar correctamente los registradores de valores de medición (véase 4.8).
Aparece brevemente "Transmisión de datos a registrador de valores de medición perturbada" en la pantalla.	Se buscan nuevas vías de conexión para la transmisión de datos a los registradores de valores de medición.	Ignorar el mensaje de error.
Aparece permanentemente "Transmisión de datos a registrador de valores de medición perturbada" en la pantalla.	No se ha pulsado la tecla "C" antes de la alineación. Registradores de valores de medición no activados. Número de instalación (canal de radiotransmisión) desajustado. Registradores de valores de medición no cargados (modo de radio). Registradores de valores de medición no conectados (modo de cable).	Pulsar la tecla "C". Activar los registradores de valores de medición y pulsar la tecla "C" en el aparato. Ajustar el número de instalación (canal de radio) para cada registrador de valores de medición (véase la ayuda en línea). Cargar registradores de valores de medición. Conectar las conexiones y los cables de los registradores de valores de medición. Seleccionar otro número de instalación (canal de radio) y ajustarlo (véase la ayuda en línea). Observar las indicaciones relativas al modo de radio del capítulo 2.4, comprobar con cables de conexión.
Aparece brevemente "Caja de medición no accesible" en la pantalla.	Se establece de nuevo la conexión con el procesador de comunicación de la caja de medición.	Ignorar el mensaje de error.

Tab. 6: Mensajes de error e indicación

6.5.2 Error en la secuencia de funciones

Descripción	Posible causa	Remedio
Windows ya no arranca por faltar el registro	Tras instalar Windows no se ha registrado la versión de Windows.	Registrar la versión de Windows vía Internet o por teléfono.
FWA 43xx / FWA 44xx sólo funciona en el modo de demostración.	La llave electrónica no está enchufada. Falta la licencia.	Enchufar la llave electrónica. Ejecutar el licenciamiento.
No hay imagen y las lámparas de control del ordenador y el monitor están apagadas.	Falta el suministro de tensión. Interruptor en desconectado. Cable de conexión defectuoso.	Comprobar la base de enchufe de la red, el fusible de red y el conector de red (estación de carga). Conectar el interruptor en el carro. Sustituir el cable de conexión.
No hay imagen y la lámpara de control del ordenador está encendida	Monitor desconectado. Brillo y contraste desajustados. Cable de conexión defectuoso. Monitor averiado.	Encender el monitor (interruptor junto a la pantalla). Ajustar el brillo y el contraste. Comprobar la conexión entre el monitor y el ordenador y, si es necesario, sustituir el cable. Avisar al servicio técnico.
Mala calidad de imagen	Ajuste incorrecto del monitor. Monitor o tarjeta gráfica con defecto.	Ajustar brillo, contraste, altura de la imagen y posición de la imagen. Avisar al servicio técnico.
El mando a distancia no funciona	No hay contacto visual con el aparato. La pila del mando a distancia está agotada. Programa "RemoteControlEx" no iniciado. Programa "RemoteControlEx" configurado incorrectamente.	Poner el mando a distancia en otra posición (contacto visual con el aparato). Montar una pila nueva. Iniciar el programa. Realizar la configuración según la ayuda en línea.
Los acumuladores de los registradores de valores de medición no se cargan o se cargan insuficientemente	El aparato no está conectado permanentemente a la tensión de la red. Contactos defectuosos en los registradores de valores de medición. Cableado defectuoso. Caja de medición averiada.	Cambiar la conexión a la red. No desconectar la tensión de red con el interruptor principal. Al colocar los registradores de valores de medición en los alojamientos de carga del carro, prestar atención a que se encienda la lámpara de control. Comprobar el cableado entre la caja de medición y los contactos de carga. Avisar al servicio técnico.
El certificado no se imprime o se imprime mal	Impresora desconectada. Papel de imprimir agotado. Cartucho de tinta agotado. Papel mal colocado en la impresora. Defecto en el cableado entre la impresora y el ordenador. Impresora mal ajustada. Defecto en la interfaz de la impresora.	Conectar la impresora. Cargar papel para imprimir. Sustituir el cartucho de tinta. Comprobar la conducción del papel. Comprobar el cableado y la conexión con la impresora. Instalar la impresora según describe el manual. Avisar al servicio técnico.

Tab. 7: Error en la secuencia de funciones

 En la ayuda en línea se encontrará la explicación de otros mensajes de error pulsando el botón de "Ayuda" o la tecla F5.

7. Datos técnicos


7.1 Rangos de medición y precisión de la medición

Posibilidades de medición	Rango de medición	Precisión de la medición
Convergencia total (eje delantero + eje trasero)	±2°	±3'
Convergencia individual (eje delantero + eje trasero)	±2°	±2'
Caída	±3°	±2'
Desalineación de las ruedas (eje delantero)	±2°	±2'
Ángulo de empuje	±2°	±2'
Avance del pivote	±18°	±4'
Salida	±18°	±4'
Ángulo diferencial de convergencia	±20°	±4'
Campo de corrección del avance	±7°	±4'
Desalineación de las ruedas ¹⁾	±2°	±2'
Diferencia de distancia entre ejes ¹⁾	±2°	±3'
Diferencia entre lados izquierdo y derecho	±2°	±2'
Diferencia de ancho de vía	±2°	±3'
Desalineación de eje (eje trasero)	±2°	±3'

¹⁾ no para FWA 43xx

7.2 Rangos de frecuencias

El rango de frecuencias de los sistemas radioeléctricos es de 433 MHz o 2,4 GHz, según la versión de los registradores de valores de medición.

 Observar las indicaciones relativas a restricciones radioeléctricas del capítulo 2.4.

7.3 Medidas y pesos

Función	Especificación
Medidas Anchura x Altura x Profundidad:	1520 x 880 x 770 mm
Peso	aprox. 110 kg

7.4 Entorno de temperatura y trabajo

Función	Especificación
Temperatura de servicio	+5 °C - +40 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 °C - +60 °C
Gradiente de temperatura	20 °C / hora
Humedad rel. del aire en servicio	10 % - 90 % (40°C)
Gradiente de humedad rel. del aire	10 % / hora
Altura máx. para el funcionamiento	-200 m - 3000 m
Altura máx. para transporte	-200 m - 12000 m

7.5 Fuente de alimentación

Función	Especificación
Tensión de entrada	100 - 240 V AC (10 A)
Frecuencia de entrada	50 - 60 Hz
Potencia	0,5 KW

Indice

1. Simboli utilizzati	85	5. Descrizione del programma	96
1.1 Documentazione	85	5.1 Funzioni dei tasti	96
1.2 FWA 43xx / FWA 44xx	85	5.2 Struttura del programma	96
		5.3 Preparazione	96
		5.4 Routine di misurazione	96
		5.4.1 Misurazione standard	97
		5.4.2 Misurazione rapida	97
		5.4.3 Misurazione facoltativa	98
2. Istruzioni per l'utente	85	5.5 Manutenzione	98
2.1 Indicazioni importanti	85	5.6 Visualizzazioni dei valori di misura	99
2.2 Indicazioni di sicurezza	85	5.6.1 Colore	99
2.3 Compatibilità elettromagnetica (EMC)	85	5.6.2 Asse anteriore	99
2.4 Limitazioni della radiotrasmissione	85	5.6.3 Asse posteriore	99
2.4.1 Banda ISM a 2,4 GHz	85	5.7 Aggiornamento dei dati nominali	99
2.4.2 Banda ISM a 433 MHz	86		
3. Descrizione del prodotto	86	6. Manutenzione	100
3.1 Impiego previsto	86	6.1 Pulizia	100
3.2 Descrizione dell'apparecchio FWA	87	6.2 Ricambi e parti soggette a usura	100
3.3 Rilevatori di misura	88	6.3 Smaltimento	100
3.3.1 Rilevatori di misura, versione via cavo	88	6.4 Controllo dei rilevatori di misura	100
3.3.2 Rilevatori di misura, versione via radio	88	6.4.1 Misurazione 1 - controllo di convergenza e camber in direzione di marcia	100
3.4 Fornitura base	89	6.4.2 Misurazione 2 - controllo di convergenza e camber in direzione contromarcia	100
3.5 Panoramica delle possibilità di misurazione	89	6.4.3 Esempio foglio di misura per il controllo dei rilevatori di misura	101
3.6 Accessori speciali	89	6.4.4 Foglio di misura per il controllo dei rilevatori di misura da parte del cliente	101
		6.4.5 Valutazione del foglio di misura per il controllo dei rilevatori di misura	102
		6.5 Avvertenze in caso di guasto	102
		6.5.1 Messaggi di errore o di avvertimento	102
		6.5.2 Errori nello svolgimento funzionale	103
4. Uso	89	7. Dati tecnici	104
4.1 Accensione/spegnimento	89	7.1 Campi di misurazione e precisioni di misurazione	104
4.2 Guida online	89	7.2 Campi di frequenza	104
4.3 Installazione del software	89	7.3 Dimensioni e pesi	104
4.3.1 Software di sistema FWA	89	7.4 Temperature e ambiente di lavoro	104
4.3.2 Dati nominali FWA e aggiornamento dei dati nominali	89	7.5 Alimentatore	104
4.4 Preparazione della postazione di misurazione	90		
4.4.1 Controllo con fossa	90		
4.4.2 Controllo con piattaforma di sollevamento	90		
4.5 Controllo del veicolo	90		
4.6 Montaggio/smontaggio del dispositivo bloccavolante	91		
4.7 Applicazione dei supporti di serraggio	91		
4.7.1 Supporto universale di serraggio rapido	91		
4.7.2 Supporto di serraggio Multiquick	92		
4.7.3 Supporto di serraggio Quick	93		
4.8 Posizione dei rilevatori di misura	93		
4.9 Applicazione dei rilevatori di misura	94		
4.9.1 Collegamento meccanico	94		
4.9.2 Collegamento elettrico	94		
4.10 Controllo	95		
4.11 Programma di messa a punto (calibrazione)	95		

1. Symboles utilisés

1.1 Documentation

Les pictogrammes associés aux termes Danger, Avertissement et Attention sont des messages d'avertissement et signalent toujours un danger direct ou potentiel pour l'utilisateur.



Danger!

Danger direct qui peut provoquer des blessures corporelles graves ou entraîner la mort.



Avertissement!

Situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des blessures corporelles graves ou entraîner la mort.



Précaution!

Situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des blessures corporelles légères ou des dommages matériels importants.



Attention – Signale les situations potentiellement risquées pouvant entraîner une détérioration du FWA 43xx / 44xx, du spécimen ou d'un objet situé à proximité.

Outre les messages d'avertissement, les symboles suivants sont utilisés:



Info – Consignes d'utilisation et autres informations utiles.

- **Procédure à étape unique** – Procédure constituée d'une seule étape.
 - ⇨ **Résultat intermédiaire** – Un résultat intermédiaire est présenté pendant la procédure.

➔ **Résultat final** – Le résultat final est présenté à la fin de la procédure.

1.2 FWA 43xx / 44xx



Elimination

Les appareils électriques et électroniques usagés, y compris leurs câbles, accessoires, piles et batteries, doivent être éliminés séparément des déchets ménagers.

2. Istruzioni per l'utente

2.1 Indicazioni importanti

Avvertenze importanti relative ad accordo sui diritti di autore, responsabilità e garanzia, gruppo di utenti e obblighi della società sono contenute nelle istruzioni fornite a parte "Avvertenze importanti e avvertenze di sicurezza sugli Bosch TESTEQUIPMENT". Queste istruzioni vanno lette attentamente prima della messa in funzione, del collegamento e dell'uso delle FWA 43xx / 44xx e devono essere assolutamente rispettate.

2.2 Indicazioni di sicurezza

Tutte le avvertenze di sicurezza si trovano nelle istruzioni separate "Avvertenze importanti e avvertenze di sicurezza sugli Bosch TEST EQUIPMENT". Queste istruzioni vanno lette attentamente prima della messa in funzione, del collegamento e dell'uso delle FWA 43xx / 44xx e devono essere assolutamente rispettate.

2.3 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Questo articolo è FWA 43xx / 44xx della classe A secondo EN 61 326.



Negli ambienti abitativi questo FWA 43xx / 44xx può causare radiodisturbi; in questo caso, al gestore può essere richiesto di adottare misure adeguate.

2.4 Limitazioni della radiotrasmissione

Gli apparecchi per controllo assetto ruote con trasmissione dati via radio sono equipaggiati a scelta con radiomoduli delle frequenze 433 MHz o 2.4 GHz.

2.4.1 Banda ISM a 2,4 GHz

La connessione radio a 2,4 GHz si trova nella banda ISM libera a 2,4 GHz (ISM: Industrial, Scientific, Medical). Questo campo di frequenza non è soggetto a regolamentazioni statali e, nella maggior parte dei paesi, può essere utilizzato senza licenza. Per questo motivo numerosi apparecchi ed applicazioni inviano e ricevono dati su questa banda di frequenza, causando, di conseguenza, sovrapposizioni di frequenza e interferenze.

A seconda delle condizioni ambientali si possono quindi verificare fattori che possono compromettere la connessione, ad es. in caso di collegamenti WLAN (WLAN: Wireless Local Area Network), telefoni cordless, Bluetooth. Se si è portatori di pace maker o di altri apparecchi indispensabili alla sopravvivenza, prestare in generale molta attenzione quando si utilizzano le tecnologie wireless, in quanto non si possono escludere interferenze tali da pregiudicarne il regolare funzionamento.

2.4.2 Banda ISM a 433 MHz

La connessione radio a 433 MHz si trova nella banda ISM a 433 MHz. L'uso di questo campo di frequenza è libero in Europa, Africa e Asia anteriore. Il carico di questa banda è inferiore a quello della banda a 2,4 GHz.

- ⓘ Per evitare interferenze e disturbi, in entrambe le varianti è possibile scegliere tra 6 diversi radiocanali (channel). In questo modo si possono evitare sovrapposizioni di frequenza con altre apparecchiature (vedi la guida online).
- ⓘ Se si è portatori di pace maker o di altri apparecchi indispensabili alla sopravvivenza, prestare in generale molta attenzione quando si utilizzano le tecnologie wireless, in quanto non si possono escludere interferenze tali da pregiudicare il regolare funzionamento.
- ⓘ In caso di problemi con la connessione wireless è sempre possibile ricorrere alla connessione via cavo.

3. Descrizione del prodotto

3.1 Impiego previsto

FWA 43xx / FWA 44xx devono essere utilizzati esclusivamente per la misurazione dell'assetto geometrico dell'autotelaio di autovetture e veicoli commerciali leggeri. Un uso diverso o che va oltre quello specificato è da ritenersi non conforme. Panoramica delle versioni

Versione	MWA lungo	MWA corto	Cavo	Radio 433 Mhz	Radio 2,4 GHz	Trasduttore rotativo
FWA 4310	2	2	x	-	-	-
FWA 4330	2	2	-	x	-	-
FWA 4332	2	2	-	-	x	-
FWA 4410	4	-	x	-	-	-
FWA 4415	4	-	x	-	-	x
FWA 4430	4	-	-	x	-	-
FWA 4432	4	-	-	-	x	-
FWA 4435	4	-	-	x	-	x
FWA 4437	4	-	-	-	x	x

Tab. 1: Versioni FWA 43xx / 44xx

- ⓘ Per semplificare la compensazione squilibrio cerchioni e rendere l'operazione più precisa sono disponibili dei rilevatori di misura (MWA) dotati di trasduttore rotativo.
- ⓘ In tutte le versioni S, il supporto universale di serraggio rapido e la piastra girevole non sono compresi nel volume di fornitura.

3.2 Descrizione dell'apparecchio FWA

Grazie al suo carrello, FWA 43xx / 44xx è una stazione mobile che può essere utilizzata in diverse postazioni di misurazione.

La versione base è costituita da un carrello mobile con monitor, tastiera, mouse, tappetino mouse, PC, stampante e dai rilevatori di misura via radio. Nelle fiancate del carrello sono integrati degli alloggiamenti per riporre i rilevatori di misura. Riponendo i rilevatori di misura negli appositi alloggiamenti, gli accumulatori dei rilevatori di misura via radio vengono automaticamente caricati (anche in caso di pannello prese disinserito).

! Prima di eventuali spostamenti del carrello, rimuovere sempre i rilevatori di misura per impedire che essi possano subire danni o perdere la calibrazione.

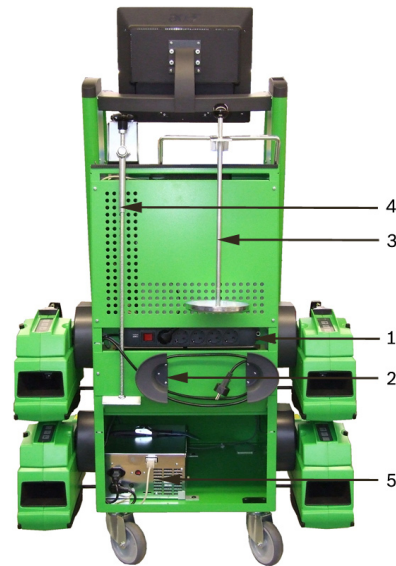


Fig. 2: Vista posteriore FWA 43xx / 44xx

- 1 Pannello prese
- 2 Portacavi
- 3 Dispositivo bloccavolante
- 4 Dispositivo bloccafreno
- 5 Scatola di distribuzione (versione via cavo) o scatola di misurazione (versione via radio)

! La scatola di distribuzione o la scatola di misurazione vengono alimentate con tensione direttamente attraverso il cavo di alimentazione elettrica e non vengono inserite o disinserite tramite il pannello delle prese. Pertanto è consigliabile scollegare FWA dalla rete elettrica in caso di tempi di fermo prolungati (staccare la spina di rete).

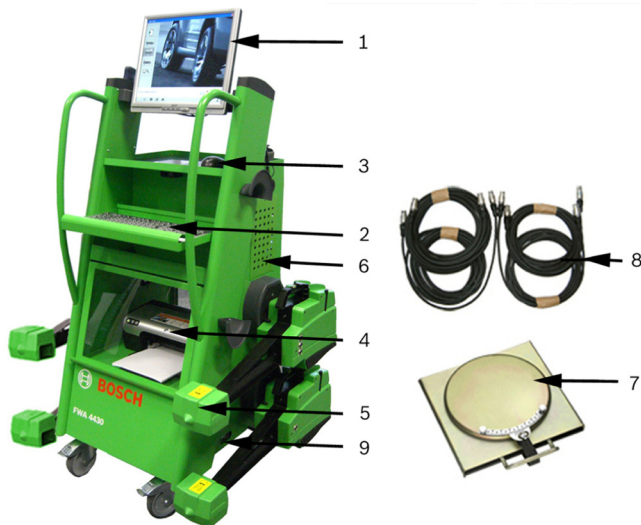


Fig. 1: Vista anteriore FWA 43xx / 44xx con accessori

- 1 Monitor
- 2 Tastiera
- 3 Mouse
- 4 Stampante
- 5 Rilevatori di misura (MWA) sulle rispettive stazioni di carica ²⁾
- 6 Unità PC
- 7 Piastra girevole ³⁾
- 8 Kit di cavi per rilevatori di misura
- 9 Prese per kit di cavi ¹⁾

¹⁾ Staccare i collegamenti a spina tramite sbloccaggio. Non svitare, in caso contrario il connettore subisce danni irreparabili.

²⁾ I rilevatori di misura vengono ricaricati quando FWA è collegato alla rete elettrica, indipendentemente se il pannello delle prese sia inserito o meno.

³⁾ a seconda della versione

3.3 Rilevatori di misura

3.3.1 Rilevatori di misura, versione via cavo

! Per la rimozione del kit di cavi, staccare i cavi di collegamento sbloccando il connettore. Non girare il connettore, altrimenti il connettore e il cavo subiscono danni irreparabili.

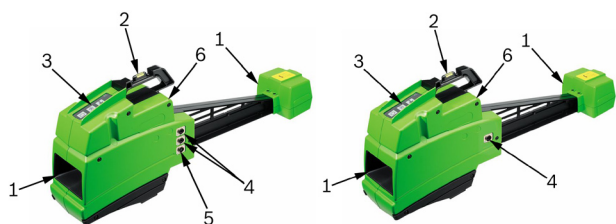


Fig. 3: Rilevatore di misura lungo, lato anteriore e posteriore

- 1 Telecamera CCD
 - 2 Livella
 - 3 Tastiera
 - 4 Attacco per trasmissione dati
 - 5 Attacco per piastra girevole ¹⁾
 - 6 Vite a stella per bloccare il trasduttore rotativo ¹⁾
- ¹⁾ a seconda della versione



Fig. 4: Rilevatore di misura corto, lato posteriore

- 1 Telecamera CCD
- 2 Livella
- 3 Tastiera
- 4 Attacco per trasmissione dati

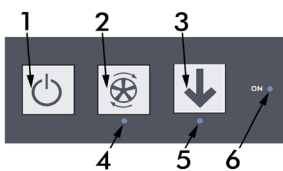


Fig. 5: Funzioni della tastiera

- 1 Tasto On (reset)
- 2 Tasto compensazione squilibrio cerchione
- 3 Tasto processo di salvataggio/abbassamento veicolo
- 4 Spia compensazione squilibrio cerchione
- 5 Spia processo di salvataggio
- 6 Spia On

3.3.2 Rilevatori di misura, versione via radio

! In caso di accumulatori scarichi o disturbi nella radiotrasmissione è possibile proseguire con la misurazione utilizzando il kit di cavi.

! Per la rimozione del kit di cavi, staccare i cavi di collegamento tirando il connettore in direzione verticale. Non girare il connettore, altrimenti il connettore e il cavo subiscono danni irreparabili.

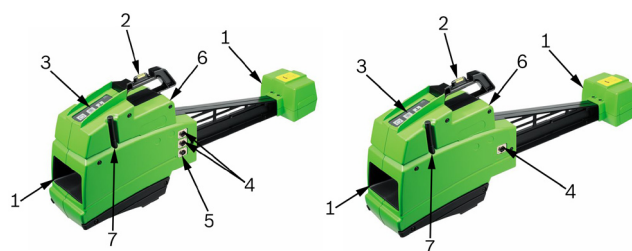


Fig. 6: Rilevatore di misura lungo, lato anteriore e posteriore

- 1 Telecamera CCD
 - 2 Livella
 - 3 Tastiera
 - 4 Attacco per trasmissione dati
 - 5 Attacco per piastra girevole
 - 6 Vite a stella per bloccare il trasduttore rotativo
 - 7 Antenna
- ¹⁾ a seconda della versione

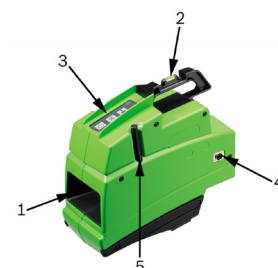


Fig. 7: Rilevatore di misura corto, lato posteriore

- 1 Telecamera CCD
- 2 Livella
- 3 Tastiera
- 4 Attacco per trasmissione dati
- 5 Antenna

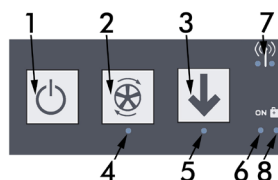


Fig. 8: Rilevatori di misura, versione via radio

- 1 Tasto On (reset)
- 2 Tasto compensazione squilibrio cerchione
- 3 Tasto processo di salvataggio
- 4 Spia compensazione squilibrio cerchione
- 5 Spia processo di salvataggio/abbassamento veicolo
- 6 Spia On
- 7 Spia radiotrasmettitore/radioricevitore
- 8 Spia batteria:
 - spenta: batteria OK
 - lampeggiante: batteria in riserva
 - accesa: batteria in ricarica

3.4 Fornitura base

Denominazione	Codice di ordinazione
Carrello ¹⁾	–
Unità PC ¹⁾	–
Monitor TFT ¹⁾	–
Dispositivo bloccafreno	1 690 401 006
Dispositivo bloccavolante	1 690 401 007
Stampante a colori DIN A4 ¹⁾	–
Supporto universale di serraggio rapido ¹⁾	1 690 311 001
Piastra girevole ¹⁾	1 690 311 002
Kit di rilevatori di misura ¹⁾	–
CD dati nominali Oceania ¹⁾	1 690 328 017
DVD dati nominali USA ¹⁾	1 690 328 016
DVD dati nominali autovetture/van ¹⁾	1 690 328 008
Kit di cavi	1 690 401 012

Tab. 2: Fornitura base

¹⁾ a seconda della versione

3.5 Panoramica delle possibilità di misurazione

Possibilità di misurazione FWA 43xx / 44xx:

- Convergenza totale (asse ant. + asse post.)
- Semiconvergenza (asse ant. + asse post.)
- Camber
- Disassamento ruote (asse ant.)
- Angolo di spinta
- Incidenza
- Inclinazione perni di snodo
- Differenza angolo di sterzata
- Campo di correzione incidenza
- Scarto laterale sinistro/destro
- Differenza di carreggiata
- Scarto assi (asse post.)

Possibilità di misurazione addizionali FWA 44xx:

- Disassamento ruote (asse post.)
- Differenza di passo

3.6 Accessori speciali


Per informazioni sugli accessori speciali rivolgersi al proprio rivenditore Bosch.

4. Uso

4.1 Accensione/spegnimento

1. Accendere l'apparecchio tramite l'interruttore principale disposto sul pannello posteriore della carcassa.
2. Accendere il PC tramite l'interruttore disposto sul lato anteriore.

→ Il sistema operativo WIN XP viene avviato automaticamente.

 Prima di spegnere l'apparecchio, arrestare FWA 43xx / 44xx tramite il sistema operativo Windows. Prima di una nuova accensione, FWA 43xx / 44xx dovrebbe rimanere spento per almeno 60 secondi.


4.2 Guida online

Premendo il tasto "F5" o azionando il pulsante "Guida" si arriva alla guida online. È possibile richiamare la guida online in qualsiasi momento di una misurazione. L'argomento visualizzato è contestuale, ossia si riferisce sempre alla schermata attuale.

4.3 Installazione del software

4.3.1 Software di sistema FWA

L'installazione del software di sistema FWA e del software TDE è descritta nelle istruzioni separate dal titolo "Prima messa in funzione".

 Tramite TDE (Target Data Editor) è possibile gestire in una propria banca dati dell'utente veicoli e i relativi dati nominali che non sono compresi nella banca dati dei dati nominali dell'apparecchio per controllo assetto ruote.

4.3.2 Dati nominali FWA e aggiornamento dei dati nominali


L'installazione dei dati nominali FWA e l'aggiornamento dei dati nominali FWA sono descritti nelle istruzioni separate "Prima messa in funzione".

4.4 Preparazione della postazione di misurazione

Scostamento in altezza ammesso:

- tra lato sinistro e lato destro max. 1 mm
- tra lato anteriore e lato posteriore max. 2 mm
- diagonalmente, tra lato anteriore sinistro e lato posteriore destro, max. 2 mm
- diagonalmente, tra lato anteriore destro e lato posteriore sinistro, max. 2 mm

4.4.1 Controllo con fossa

 Qualora necessario, correggere lo scostamento in altezza collocando le piastre girevoli.

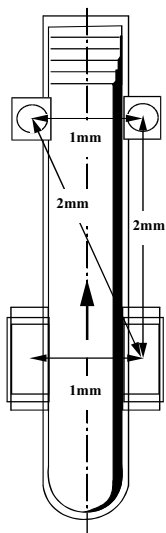



Fig. 9: Controllo del livello della postazione di misurazione

4.4.2 Controllo con piattaforma di sollevamento

- Lavorando con la piattaforma di sollevamento assicurare che il livello di misurazione e il livello di lavoro siano identici.
- Le piastre girevoli devono essere fissate con perni alla piattaforma di sollevamento.
- Prima della misurazione bloccare il veicolo mediante il dispositivo bloccafreno per impedirne lo spostamento accidentale.

 Livellare la piattaforma di sollevamento secondo le specifiche del costruttore della piattaforma di sollevamento.

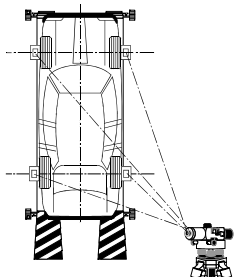


Fig. 10: Piattaforma di sollevamento

4.5 Controllo del veicolo

Esaminare e controllare il veicolo tenendo conto dei seguenti fattori ed effettuare eventuali correzioni necessarie.

- Dimensioni identiche di cerchi e pneumatici
- Pressione di gonfiaggio e spessore battistrada dei pneumatici
- Stato delle sospensioni
- Stato delle leve sul fuso, dei cuscinetti ruota e dei giunti delle barre di accoppiamento
- Carichi di prova distribuiti nel veicolo
- Controllo delle ruote per squilibrio cerchi




Fig. 11: Piastre girevoli

Durante il posizionamento del veicolo sulla postazione di misurazione, i perni di arresto devono essere inseriti. Estrarre i perni soltanto una volta terminato il posizionamento e montare quindi il dispositivo bloccafreno.



Fig. 12: Montaggio del dispositivo bloccafreno

 Per proteggere il sedile e il volante effettuare il fissaggio con la dovuta cautela. Eventualmente collocare un panno.

4.6 Montaggio/smontaggio del dispositivo bloccavolante

Il dispositivo bloccavolante serve a bloccare il volante e le ruote.

1. Poggiare il dispositivo bloccavolante sul sedile e spingere il piattello nell'imbottitura del sedile.
2. Posizionare i bracci dal basso verso l'alto sul volante.
3. Rilasciare il piattello in modo che l'imbottitura del sedile eserciti pressione sul volante.
4. Per lo smontaggio procedere in sequenza inversa.



Fig. 13: Dispositivo bloccavolante

ⓘ Per proteggere il sedile e il volante effettuare il fissaggio con la dovuta cautela. Eventualmente collocare un panno.

4.7 Applicazione dei supporti di serraggio

4.7.1 Supporto universale di serraggio rapido



Fig. 14: Supporto universale di serraggio rapido

ⓘ Il supporto universale di serraggio rapido è adatto per tutti i cerchioni in acciaio e in alluminio da 10" a 21" di autoveicoli senza foro adattatore.

! Tenere conto del tipo di cerchione e delle possibilità di fissaggio per individuare il corretto metodo di serraggio. In caso di cerchioni di elevata qualità, ricorrere all'impiego di staffe di serraggio speciali dotate di rivestimento in materiale sintetico

ⓘ Tramite rotazione di un mandrino filettato, il supporto universale di serraggio rapido può essere rapidamente centrato dall'interno verso l'esterno e dall'esterno verso l'interno nell'asse centrale del cerchione e quindi serrato sul cerchione.

1. Le staffe di serraggio vengono posizionate sul lato interno o esterno del bordo del cerchione
2. Spinte verso l'esterno o verso l'interno contro il cerchione tramite il mandrino filettato.

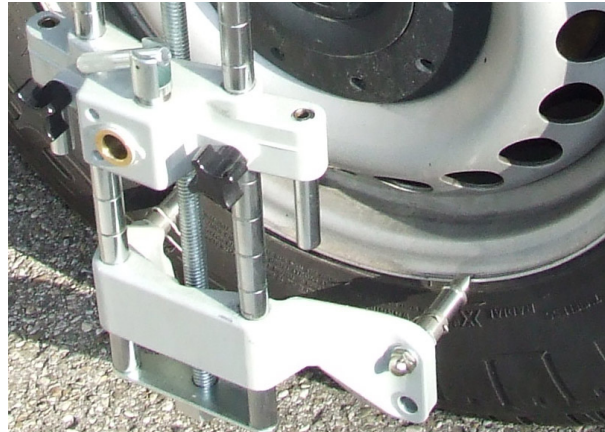



Fig. 15: Posizionamento sul bordo del cerchione

! Dopo il fissaggio sul pneumatico, verificare ancora una volta la forza di bloccaggio delle staffe di serraggio.

ⓘ In caso di impiego del supporto universale di serraggio rapido è necessario effettuare la compensazione dello squilibrio del cerchione guida online.

4.7.2 Supporto di serraggio Multiquick


 All'occorrenza togliere i copri ruota e pulire i cerchioni e i fori di alloggiamento perno per i supporti di serraggio.

Accertarsi che

- i supporti di serraggio siano saldamente fissati al pneumatico
- le staffe di serraggio facciano presa sicura nel profilo del pneumatico
- il gancio di sicurezza rivestito sia agganciato nella parte superiore del cerchione.

I supporti di serraggio Multiquick consentono due modalità di fissaggio.

a) Impiego di distanziatori e bussole standard:

 Le bussole sono per cerchioni Softline e vengono applicate sopra i supporti distanziatori.

1. Regolare i perni di contatto inferiori in plastica sulla dimensione del cerchione in base al riferimento.
2. Poggiare il supporto con i perni di contatto inferiori nel bordo del cerchione ed avvicinare quello superiore al bordo del cerchione e serrarlo.
3. Spingere entrambe le leve di serraggio in direzione della ruota fino a portarle in una posizione parallela alla ruota. Contemporaneamente spingere entrambi i bracci di serraggio contro il profilo del pneumatico e rilasciare le leve di serraggio.
4. Dopo il fissaggio estrarre le due impugnature a scomparsa delle leve di serraggio anteriori.





Fig. 16: Supporto di serraggio Multiquick

b) Impiego di perni distanziatori e adattatori specifici per veicolo:

1. Pulire i fori di alloggiamento per i perni distanziatori e gli adattatori.
2. La vite di arresto del disco freno deve essere serrata e non deve sporgere oltre la superficie di contatto.
3. Spingere entrambe le leve di serraggio in direzione della ruota fino a portarle in una posizione parallela alla ruota. Contemporaneamente spingere entrambi i bracci di serraggio contro il profilo del pneumatico e rilasciare le leve di serraggio.
4. Dopo il fissaggio estrarre le due impugnature a scomparsa delle leve di serraggio anteriori.

 La vite di arresto del disco freno deve essere serrata a fondo e non deve sporgere oltre la superficie di contatto.

 Se un perno distanziatore dovesse cadere nella vite o nel foro per la regolazione del freno a mano, occorre portarlo nella posizione "ore 12". Cambiare la posizione del perno distanziatore in base al tipo di cerchio (a 4 o 5 fori), oppure inserire gli adattatori.

 quando si utilizza l'accessorio standard, l'equilibratura dei cerchioni è necessaria solo in caso di:

- eventuale danneggiamento dei cerchioni
- unità di fissaggio difettose
- prescrizioni del costruttore del veicolo

Quando si utilizza l'accessorio specifico per veicoli, l'equilibratura dei cerchioni non è necessaria in quanto i sensori dell'accessorio.

4.7.3 Supporto di serraggio Quick

I All'occorrenza togliere i copriruota e pulire i cerchioni e i fori di alloggiamento perno per i supporti di serraggio.

Accertarsi che

- i supporti di serraggio siano saldamente fissati al pneumatico
 - le staffe di serraggio facciano presa sicura nel profilo del pneumatico
1. Regolare i perni di contatto inferiori in plastica sulla dimensione del cerchione in base al riferimento.
 2. Poggiare il supporto con i perni di contatto inferiori nel bordo del cerchione ed avvicinare quello superiore al bordo del cerchione e serrarlo.
 3. Spingere entrambe le leve di serraggio in direzione della ruota fino a portarle in una posizione parallela alla ruota. Contemporaneamente spingere entrambi i bracci di serraggio contro il profilo del pneumatico e rilasciare le leve di serraggio.
 4. Dopo il fissaggio estrarre le due impugnature a scomparsa delle leve di serraggio anteriori.

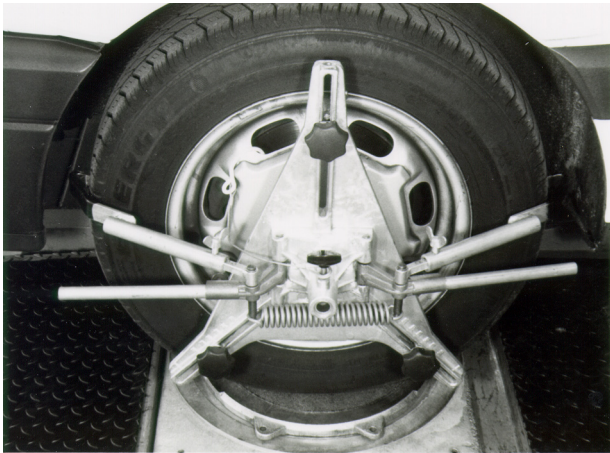
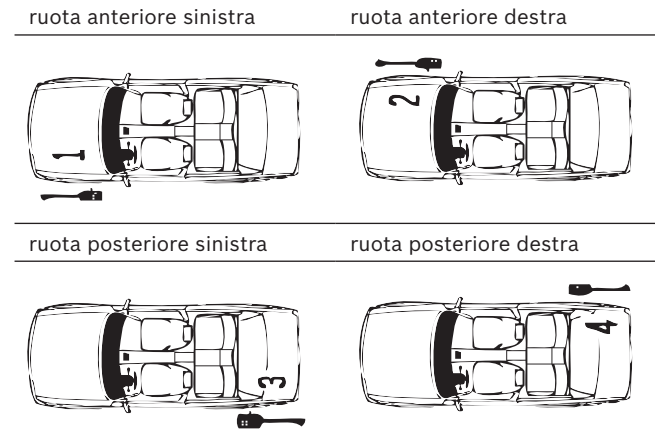


Fig. 17: Supporto di serraggio Quick

I Grazie alla fabbricazione molto precisa di questi supporti è superfluo effettuare una compensazione dello squilibrio dei cerchioni se i cerchioni sono privi di danni. Solo se si sospettano danni dei cerchioni è necessario effettuare la compensazione dello squilibrio dei cerchioni.

4.8 Posizione dei rilevatori di misura



Tab. 3: Posizioni dei rilevatori di misura

I La collocazione dei rilevatori di misura sul veicolo è predefinita e viene illustrata tramite i seguenti pittogrammi.

4.9 Applicazione dei rilevatori di misura

4.9.1 Collegamento meccanico

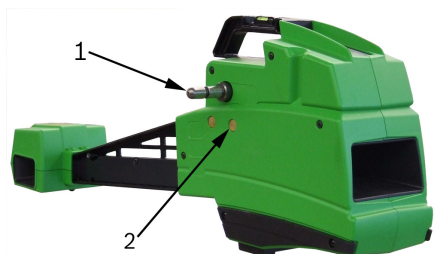


Fig. 18: Rilevatore di misura

- 1 Perno ad innesto
- 2 Superfici di contatto

1. Per proteggere il perno e la bussola, oliare leggermente i perni ad innesto dei rilevatori di misura (pos. 1).

Mantenere sempre pulite le superfici di contatto (pos. 2) per il caricamento degli accumulatori (fig. 17).



Fig. 19: Posizionamento dei rilevatori di misura sulle ruote anteriori

2. Introdurre i quattro rilevatori di misura nei supporti di serraggio.

Sulle ruote anteriori il braccio dei rilevatori di misura deve essere rivolto nella direzione di marcia, mentre sulle ruote posteriori esso deve essere rivolto nel senso opposto alla direzione di marcia (fig. 18 e 19).



Fig. 20: Posizionamento dei rilevatori di misura sulle ruote posteriori

3. Allineare i rilevatori di misura in base alla livella e serrarli con le viti ad alette dei supporti di serraggio.



Fig. 21: Allineamento dei rilevatori di misura

4.9.2 Collegamento elettrico

Collegare il kit di cavi o prepararlo per un eventuale funzionamento di emergenza in caso di disturbi della versione cordless:

1. Collegare i due rilevatori di misura anteriori con i due cavi di collegamento lunghi al carrello.
2. Utilizzare i cavi di collegamento corti per collegare i rilevatori di misura anteriori con quelli posteriori.

Accertarsi che tutti i collegamenti abbiano un contatto affidabile!

3. Collegare FWA 43xx / 44xx alla rete elettrica.
4. Premere il tasto ON (reset) su tutti e quattro i rilevatori di misura.

➔ FWA 43xx / 44xx è ora pronto al funzionamento.

4.10 Controllo

Prima di ogni misurazione del veicolo, FWA 43xx / 44xx effettua un autotest di tutti i componenti elettronici.

Il controllo della messa a punto per convergenza e camber avviene per mezzo della misurazione in posizione rovesciata (vedi il capitolo 6.4).

4.11 Programma di messa a punto (calibrazione)

Il programma di messa a punto comprende la messa a punto di convergenza e camber e delle livelle nonché un protocollo della messa a punto.

Presupposto per l'esecuzione della calibrazione è il dispositivo di calibrazione.



Fig. 22: Dispositivo di calibrazione

Con il programma di messa a punto, FWA 43xx / 44xx viene sottoposto a diversi cicli di test e viene effettuata la messa a punto. Per garantire un'elevata precisione di misurazione e una perfetta messa a punto è necessario seguire precisamente le istruzioni fornite dal programma di messa a punto. Con il pulsante "Messa a punto" si salvano le singole fasi della messa a punto e si richiamano le schermate successive.



Fig. 23: Programma di messa a punto

Al termine della messa a punto per convergenza e camber viene richiamato il protocollo della messa a punto e i valori della messa a punto vengono salvati e possono essere stampati.

Messa a punto delle livelle:

Durante la messa a punto delle livelle vengono visualizzati dei grafici per le singole livelle sullo schermo (fig. 23). Inserire i rilevatori di misura nel dispositivo di calibrazione e allinearli esattamente secondo la livella meccanica nell'impugnatura dei rilevatori di misura.

Facendo clic sul pulsante "Salva" i grafici delle livelle sullo schermo vengono confrontati con le livelle dei rilevatori di misura e calibrati.

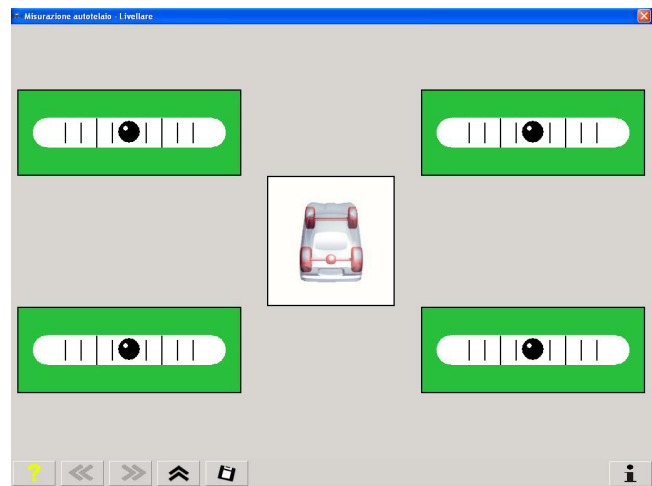



Fig. 24: Grafico livelle

5. Descrizione del programma

5.1 Funzioni dei tasti

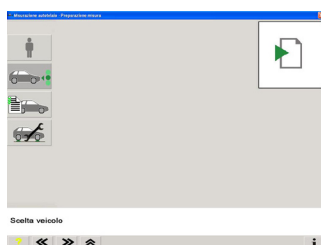
F1	Reset della misurazione	F6	Stampa
F2	Indietro	F7	Misurazione in posizione sollevata
F3	Avanti	F8	Livelle
F4	Esci	F9	Schermata panoramica
F5	Guida online	F10	Grandezze di misura aggiuntive

 La disponibilità o meno dei tasti funzione dipende dal contenuto delle finestre di dialogo.

5.2 Struttura del programma

Fasi del programma	FWA 43xx / 44xx	Capitolo
Preparazione	x	5.3
Misurazione standard	x	5.4.1/5.4.2
Misurazione rapida	x	5.4.3
Misurazione facoltativa	x	5.4.4
Manutenzione	x	5.5

5.3 Preparazione



Selezione del cliente




Selezione del veicolo e valori di regolazione specifici del veicolo



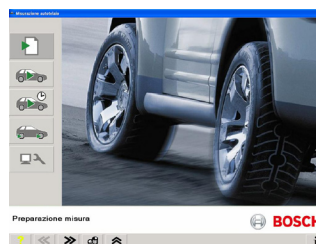
Lista ispezioni



Operazioni preliminari

 Indicazioni sulle singole fasi del programma sono disponibili nella guida online.

5.4 Routine di misurazione



Preparazione:
Selezione di cliente e veicolo
Lista ispezioni e operazioni preliminari



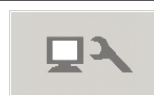
Misurazione standard:
Compensazione squilibrio cerchioni, misurazione di entrata guidata dal programma, lavori di regolazione e misurazione di uscita, stampa del protocollo di misura



Misurazione rapida:
Compensazione squilibrio cerchioni, diagnosi, lavori di regolazione, stampa del protocollo di misura

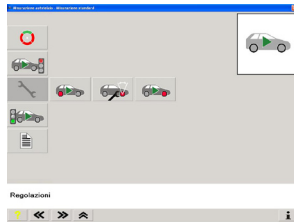


Misurazione facoltativa:
Schermata panoramica e grandezze di misura aggiuntive, valori di misura asse posteriore e asse anteriore, stampa del protocollo di misura



Lavori di manutenzione:
protocollo versioni e stato dell'apparecchio, misurazione angolo diretta e programma di messa a punto, impostazioni di sistema e opzioni

5.4.1 Misurazione standard



Compensazione squilibrio cerchioni



Misurazione di entrata



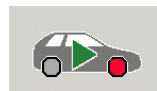
Lavori di
regolazione



Asse posteriore



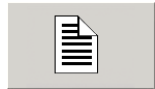
Incidenza



Asse anteriore

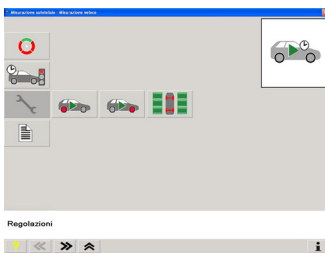


Misurazione di uscita



Protocollo di misurazione

5.4.2 Misurazione rapida



Compensazione squilibrio cerchioni



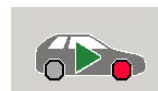
Misurazione di entrata



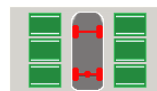
Lavori di
regolazione



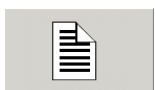
Asse posteriore



Asse anteriore

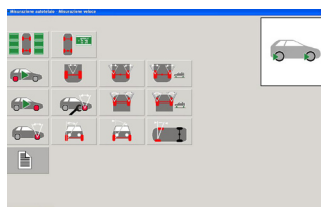


Schermata panoramica
con ausili per la regolazione



Protocollo di misurazione

5.4.3 Misurazione facoltativa



Protocollo di misura



Schermata panoramica



Grandezze di misura aggiuntive



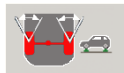
Valori convergenza/
camber asse posteriore



Angolo di spinta



Convergenza
asse posteriore



Scostamento convergenza
asse posteriore



Valori convergenza/
camber asse anteriore



Regolazione incidenza



Convergenza
asse anteriore



Scostamento convergenza
asse anteriore



Incidenza



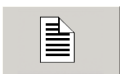
Angolo incluso



Inclinazione
perni di snodo

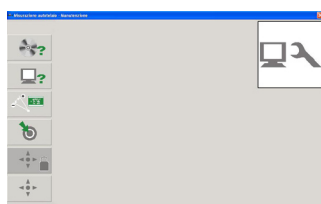


Disassamento ruote



Protocollo di misurazione

5.5 Manutenzione



Impostazioni sistema Amministrazione



Protocollo versioni



Stato apparecchio



Misurazione angolo diretta



Programma di messa a
punto (calibrazione)



Impostazioni di sistema amministratore



Opzioni

5.6 Visualizzazioni dei valori di misura

5.6.1 Colore

Il colore del valore di misura indica se il valore di misura si trova entro la tolleranza:



Fig. 25: Indicazione valore di misura

Visualizzazione	Significato
Testo verde	Il valore di misura è entro la tolleranza del valore nominale
Testo nero, sfondo rosso	Il valore di misura è fuori dalla tolleranza del valore nominale

Tab. 4: Descrizione della visualizzazione dei valori di misura

i La freccia al di sopra del valore di misura indica la collocazione del valore di misura rispetto al valore nominale.

i La chiave meccanica raffigurata all'interno di una casella di un valore di misura segnala che occorre richiamare un ausilio per la regolazione.

5.6.2 Asse anteriore

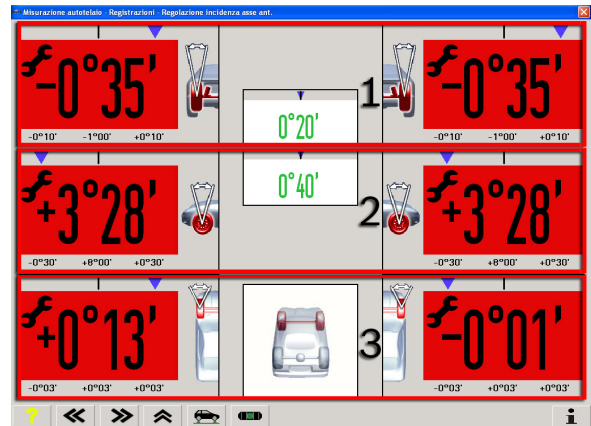


Fig. 26: Valori di misura dell'asse anteriore

- 1 Camber lato sinistro e lato destro
- 2 Incidenza lato sinistro e lato destro
- 3 Semiconvergenza lato sinistro e lato destro

5.6.3 Asse posteriore

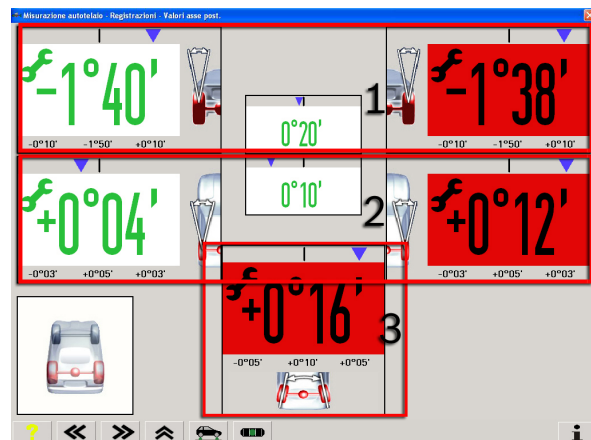


Fig. 27: Valori di misura dell'asse posteriore

- 1 Camber lato sinistro e lato destro
- 2 Semiconvergenza lato sinistro e lato destro
- 3 Convergenza totale

5.7 Aggiornamento dei dati nominali

L'aggiornamento dei dati nominali è descritto nelle istruzioni 1 690 326 003 separate.

6. Manutenzione

6.1 Pulizia

- Pulire l'alloggiamento e l'indicazione del carrello solo con un panno morbido e un detergente neutro.
- Non utilizzare detergenti abrasivi e stracci pesanti da officina!
- Pulire il monitor con uno speciale panno in microfibra.

6.2 Ricambi e parti soggette a usura

Denominazione	Codice di ordinazione
Piastra girevole	1 690 311 002
Unità PC	1 693 770 009
Dispositivo bloccafreno	1 690 401 006
Dispositivo bloccavolante	1 690 401 007
Rilevatore di misura ¹⁾	
Scatola di distribuzione	1 690 501 009
Scatola di misurazione	1 690 323 007
Staffe di serraggio con rivestimento	1 690 311 003
Staffe di serraggio senza rivestimento	1 690 311 004
Kit di cavi	1 690 401 012

a seconda della versione (vedi 3.2)

Tab. 5: Ricambi e parti soggette a usura

6.3 Elimination



Ce FWA 43xx / 44xx est soumis à la directive européenne 2002/96/CE (DEEE).

Les appareils électriques et électroniques usagés, y compris leurs câbles, accessoires, piles et batteries, doivent être mis au rebut séparément des déchets ménagers.

- A cette fin, recourir aux systèmes de reprise et de collecte mis à disposition.
- La élimination en bonne et due forme des FWA 43xx / 44xx permet d'éviter de nuire à l'environnement et de mettre en danger la santé publique.

6.4 Controllo dei rilevatori di misura

Il controllo dei rilevatori di misura avviene per mezzo della misurazione in posizione rovesciata.



Fissare i supporti di serraggio rapido alle ruote. Montare i rilevatori di misura sulle bussole dei supporti di serraggio rapido. Non muovere il veicolo.

6.4.1 Misurazione 1 - controllo di convergenza e camber in direzione contromarcia

- Scambiare il rilevatore di misura sul lato anteriore sinistro con il rilevatore di misura sul lato posteriore destro.
- Scambiare il rilevatore di misura sul lato anteriore destro con il rilevatore di misura sul lato posteriore sinistro.
- Portare tutti i rilevatori di misura con la livella nell'acqua; durante questa operazione, non muovere il veicolo.
- Mediante i cavi di collegamento collegare i rilevatori di misura al carrello.
- Premere il tasto <F1> Esci
- Tasto <F9> Schermata panoramica
- Girare il volante finché come angolo di spinta viene indicato "0".
- Effettuare la misurazione della convergenza totale sull'asse anteriore e sull'asse posteriore secondo il foglio di misura ed annotare i valori.
- Effettuare la misurazione del camber sull'asse anteriore e sull'asse posteriore secondo il foglio di misura ed annotare i valori.

6.4.2 Misurazione 2 - controllo di convergenza e camber in direzione di marcia

- Portare il veicolo sulla postazione di misurazione senza posizionarlo sulle piastre girevoli.
- Applicare il dispositivo bloccafreno.
- Fissare i supporti di serraggio rapido.
- Posizionare i rilevatori di misura ed allinearli in orizzontale servendosi delle livella, quindi accendere l'apparecchio.
- Mediante i cavi di collegamento collegare i rilevatori di misura al carrello.
- Premere il tasto <F1> Esci
- Tasto <F9> Schermata panoramica
- Effettuare la misurazione della convergenza totale sull'asse anteriore e sull'asse posteriore secondo il foglio di misura ed annotare i valori.
- Effettuare la misurazione del camber sull'asse anteriore e sull'asse posteriore secondo il foglio di misura ed annotare i valori.

6.4.3 Esempio foglio di misura per il controllo dei rilevatori di misura

Ditta: xyz

Numero materiale rilevatore di misura: 1 690 xxx xxx

Data di fabbricazione (FD): 2008

Misurazione eseguita da parte di _____ in data: _____

	Misurazione 1	Colonna 1		Misurazione 2	Colonna 2		Colonna 3		Colonna 4
Riga	in direzione di marcia	Segno	Valore di misura	in direzione contromarcia	Segno	Valore di misura	Segno	Differenza	
	Convergenza			Convergenza					
1	Convergenza totale lato anteriore	-	3'	Convergenza totale lato posteriore	+	5'	+	2'	} +1'
2	Convergenza totale lato posteriore	+	30'	Convergenza totale lato anteriore	-	27'	+	3'	
	Camber			Camber					
3	Camber lato anteriore sinistro	-	41'	Camber lato posteriore destro	-	40'	-	1'	} -1' 0
4	Camber lato anteriore destro	-	36'	Camber lato posteriore sinistro	-	33'	-	3'	
5	Camber lato posteriore sinistro	-	1°25'	Camber lato anteriore destro	-	1°27'	+	2'	
6	Camber lato posteriore destro	-	1°44'	Camber lato anteriore sinistro	-	1°45'	+	1'	

6.4.4 Foglio di misura per il controllo dei rilevatori di misura da parte del cliente

Ditta: _____

Numero materiale rilevatore di misura: 1 690 _____ Data di fabbricazione (FD): _____

Misurazione eseguita da parte di: _____ in data: _____

Riga	Misurazione 1	Colonna 1		Misurazione 2	Colonna 2	Colonna 3	Colonna 4
	in direzione di marcia	Segno	Valore di misura	in direzione contromarcia	Segno	Valore di misura	Differenza
	Convergenza			Convergenza			
1	Convergenza totale lato anteriore			Convergenza totale lato posteriore			
2	Convergenza totale lato posteriore			Convergenza totale lato anteriore			
	Camber			Camber			
3	Camber lato anteriore sinistro			Camber lato posteriore destro			
4	Camber lato anteriore destro			Camber lato posteriore sinistro			
5	Camber lato posteriore sinistro			Camber lato anteriore destro			
6	Camber lato posteriore destro			Camber lato anteriore sinistro			

6.4.5 Valutazione del foglio di misura per il controllo dei rilevatori di misura

Colonna	Riga	Operazione
1 e 2	1 e 2	In caso di segni diversi, detrarre il valore di misura più piccolo da quello più grande ed annotare il risultato nella colonna 3. Annotare il segno del valore più grande nella colonna 3. In caso di segni identici, sommare i valori di misura ed annotare il risultato con il relativo segno nella colonna 3.
	da 3 a 6	In caso di segni identici, detrarre il valore di misura più piccolo da quello più grande ed annotare il risultato nella colonna 3. Se il valore di misura più grande si trova nella colonna 1, il segno rimane invariato, se il valore di misura più grande si trova nella colonna 2, il segno cambia. In caso di segni diversi, sommare i valori di misura ed annotare il risultato nella colonna 3. Riportare il segno della colonna 1 nella colonna 3.
	Vanno confrontati:	
3	1 con 2	In caso di segni diversi, sommare i valori di misura ed annotare il risultato nella colonna 4. In caso di segni identici, detrarre il valore di misura più piccolo da quello più grande ed annotare il risultato nella colonna 4.
	3 con 6 4 con 5	In caso di segni diversi, detrarre il valore di misura più piccolo da quello più grande ed annotare il risultato nella colonna 4. In caso di segni identici, sommare i valori di misura ed annotare il risultato nella colonna 4.
4		I risultati nella colonna 4 non dovrebbero essere superiori a 3'. Qualora essi siano superiori, ciò significa che sono stati commessi degli errori di misurazione, ad es. il veicolo o i supporti di serraggio rapido sono stati modificati. È necessario ripetere la misurazione.
3		I valori di misura della colonna 3 non dovrebbero essere superiori a 6'. In caso di scostamenti maggiori è necessario ripetere la messa a punto dell'apparecchio. In questo caso rivolgersi al servizio assistenza.

6.5 Avvertenze in caso di guasto

6.5.1 Messaggi di errore o di avvertimento


Descrizione/messaggio	Causa possibile	Rimedio/misure risolutive
"Apparecchio fuori tolleranza".	Danneggiamento meccanico di un rilevatore di misura, rilevatore di misura sregolato.	Ripetere la messa a punto dell'apparecchio (calibrazione); informare il servizio assistenza
"Percorso di misurazione interrotto".	Assenza di collegamento visivo tra le telecamere opposte dei rilevatori di misura. Veicolo con spoiler o telaio ribassato.	Realizzare un collegamento visivo. Riaccendere i rilevatori di misura. Premere il tasto "C". Accessori speciali: utilizzare il corrispondente adattatore spoiler.
"2 percorsi di misurazione paralleli interrotti".	I rilevatori di misura sono montati nella sequenza errata.	Montare i rilevatori di misura nella posizione corretta (vedi 4.8).
Sullo schermo compare per breve tempo il messaggio "Trasmissione dati al rilevatore di misura disturbata".	È in corso la ricerca di nuovi percorsi di collegamento per la trasmissione dati ai rilevatori di misura.	Ignorare il messaggio di errore.
Sullo schermo compare il messaggio costante "Trasmissione dati al rilevatore di misura disturbata".	Il tasto "C" non è stato premuto prima della misurazione. I rilevatori di misura non sono attivati. Non è impostato correttamente il numero impianto (canale di radiotrasmissione). I rilevatori di misura non sono carichi (in caso di modalità via radio). I rilevatori di misura non sono collegati (in caso di modalità via cavo).	Premere il tasto "C". Attivare i rilevatori di misura e azionare il tasto "C" sull'apparecchio. Per ogni rilevatore di misura impostare il numero impianto (canale di radiotrasmissione) (vedi guida online). Caricare i rilevatori di misura. Controllare il collegamento a spina e il cavo che porta ai rilevatori di misura. Scegliere ed impostare un numero impianto (canale di radiotrasmissione) diverso (vedi guida online). Rispettare le avvertenze per la modalità via radio fornite nel capitolo 2.4, effettuare una prova con il collegamento via cavo.
Sullo schermo compare per breve tempo il messaggio "Scatola di misurazione non raggiungibile".	Il collegamento al processore di comunicazione nella scatola di misurazione viene ristabilito.	Ignorare il messaggio di errore.
Sullo schermo compare il messaggio costante "Scatola di misurazione non raggiungibile".	Nessun collegamento tra unità PC e processore di comunicazione (scatola di misurazione). Tensione di rete errata. Crash del programma. Processore di comunicazione difettoso.	Controllare il cablaggio dall'unità PC al processore di comunicazione (nella scatola di misurazione). Commutare il selettore della tensione di rete nella scatola di misurazione sulla tensione corretta. Informare il servizio assistenza. Staccare la spina di rete e innestarla nuovamente dopo 10 secondi.
"Errore convergenza", "Errore camber", "Limitazione segnale".	Irradiazione solare diretta sulla telecamera del rilevatore di misura. Rilevatore di misura difettoso.	Spegnere la telecamera. Informare il servizio assistenza.

Tab. 6: Errori nello svolgimento funzionale

6.5.2 Errori nello svolgimento funzionale

Descrizione	Possibile causa	Rimedio
Windows non si avvia più a causa della registrazione mancante	Dopo l'installazione di Windows la versione di Windows non è stata registrata.	Registrare la versione di Windows via Internet o telefono.
FWA 43xx / FWA 44xx funziona solo nella modalità Demo.	Il dongle non è innestato. Licenza mancante.	Innestare il dongle. Eseguire l'attivazione.
Nessuna schermata e le spie di controllo nell'unità PC e nel monitor sono spente.	Alimentazione di tensione mancante. Interruttore di spegnimento azionato. Cavo di allacciamento difettoso.	Controllare la presa di rete, il fusibile di rete e il collegamento alla rete (stazione di carica). Accendere l'interruttore di spegnimento sul carrello. Sostituire il cavo di allacciamento.
Nessuna schermata e la spia di controllo nell'unità PC è accesa	Monitor spento. Regolazione non corretta di luminosità e contrasto. Collegamento a cavo difettoso. Monitor difettoso.	Accendere il monitor (interruttore vicino allo schermo). Regolare luminosità e contrasto. Controllare il collegamento dal monitor all'unità PC ed eventualmente sostituire il cavo. Informare il servizio assistenza.
Cattiva qualità dell'immagine	Regolazione non corretta del monitor. Monitor o scheda grafica difettosi.	Regolare luminosità, contrasto, altezza immagine e posizione immagine. Informare il servizio assistenza.
Telecomando non funzionante	Assenza di collegamento visivo con l'apparecchio. Batteria scarica del telecomando. Il programma "RemoteControlEx" non è avviato. Il programma "RemoteControlEx" non è configurato correttamente.	Cambiare posizione del telecomando (collegamento visivo con l'apparecchio). Inserire una nuova batteria. Avviare il programma. Eseguire la configurazione secondo la guida online.
Gli accumulatori nei rilevatori di misura non vengono caricati o non vengono caricati a sufficienza	L'apparecchio non è collegato stabilmente alla tensione di rete. I contatti dei rilevatori di misura sono difettosi. Il cablaggio è difettoso. La scatola di misurazione è difettosa.	Modificare il collegamento alla rete elettrica. Non disinserire la tensione di rete tramite l'interruttore principale. Durante la collocazione dei rilevatori di misura negli alloggiamenti di carica sul carrello accertarsi che si accenda la spia di controllo. Controllare il cablaggio dalla scatola di misurazione verso i contatti di carica. Informare il servizio assistenza.
Nessuna stampa del protocollo oppure stampa di cattiva qualità	Stampante spenta. Carta della stampante consumata. Cartuccia consumata. Inserimento non corretto della carta. Cablaggio tra stampante e unità PC difettoso. Impostazione non corretta della stampante. Stampante con interfaccia difettosa.	Accendere la stampante. Inserire nuova carta. Sostituire la cartuccia. Controllare la guida della carta. Controllare il cablaggio e il collegamento a spina della stampante. Installare la stampante secondo il manuale. Informare il servizio assistenza.

Tab. 7: Errori nello svolgimento funzionale

 Ulteriori messaggi di errore vengono spiegati nella guida online azionando il "pulsante Guida" o il tasto F5.

7. Dati tecnici


7.1 Campi di misurazione e precisioni di misurazione

Possibilità di misurazione	Campo di misurazione	Precisione di misurazione
Convergenza totale (asse ant. + asse post.)	±2°	±3'
Semiconvergenza (asse ant. + asse post.)	±2°	±2'
Camber	±3°	±2'
Disassamento ruote (asse ant.)	±2°	±2'
Angolo di spinta	±2°	±2'
Incidenza	±18°	±4'
Inclinazione perni di snodo	±18°	±4'
Differenza angolo di sterzata	±20°	±4'
Campo di correzione incidenza	±7°	±4'
Disassamento ruote ¹⁾	±2°	±2'
Differenza di passo ¹⁾	±2°	±3'
Scarto laterale sinistro/destro	±2°	±2'
Differenza di carreggiata	±2°	±3'
Scarto assi (asse post.)	±2°	±3'

¹⁾ non per FWA 43xx

7.2 Campi di frequenza

Il campo di frequenza dei sistemi radio è, a seconda della versione dei rilevatori di misura, di 433 MHz o 2,4 GHz.

 Tener conto delle limitazioni della radiotrasmissione indicate nel capitolo 2.4.

7.3 Dimensioni e pesi

Funzione	Specifiche
Dimensioni alt. x largh. x prof.:	1520 x 880 x 770 mm
Peso	ca. 110 kg

7.4 Temperature e ambiente di lavoro

Funzione	Specifiche
Temperatura di esercizio	+5 °C - +40 °C
Temperatura di magazzino	-20 °C - +60 °C
Gradiente termico	20 °C/ora
Umidità dell'aria rel. di funzionamento	10 % - 90 % (40°C)
Gradiente rel. umidità dell'aria	10 %/ora
Max. altitudine di funzionamento	-200 m - 3000 m
Max. altitudine di trasporto	-200 m - 12000 m

7.5 Alimentatore

Funzione	Specifiche
Tensione d'ingresso	100 - 240 V AC (10 A)
Frequenza d'ingresso	50 - 60 Hz
Potenza	0,5 KW

Innehåll

1.1	Dokumentation	110	5.	Programbeskrivning	121
1.2	FWA 43xx / FWA 44xx	110	5.1	Knappfunktioner	121
<hr/>			5.2	Programstruktur	121
2.	Användaranvisningar	110	5.3	Förberedelse	121
2.1	Viktiga anvisningar	110	5.4	Mätrutiner	121
2.2	Säkerhetsanvisningar	110	5.4.1	Standardmätning	122
2.3	Elektromagnetisk tålighet (EMV)	110	5.4.2	Snabbmätning	122
2.4	Inskränkta radiofunktioner	110	5.4.3	Valfri mätning	123
2.4.1	ISM-band 2,4 GHz	110	5.5	Underhåll	123
2.4.2	ISM-band 433 MHz	111	5.6	Mätvärdesindikering	124
<hr/>			5.6.1	Färg	124
3.	Produktbeskrivning	111	5.6.2	Framaxel	124
3.1	Avsedd användning	111	5.6.3	Bakaxel	124
3.2	Utföranden	111	5.7	Bördatauppdatering	124
3.3	Apparatbeskrivning FWA	112	<hr/>		
3.4	Mätvärdessensor	113	6.	Underhåll	125
3.4.1	Kabel för mätvärdessensor	113	6.1	Rengöring	125
3.4.2	Radiomätvärdessensorer	113	6.2	Reservdelar och slitdetaljer	125
<hr/>			6.3	Avfallshantering	125
4.	Manövrering	114	6.4	Kontroll av mätvärdessensorer	125
4.1	In-/urkoppling	114	6.4.1	Mätning 1 - Spårvidds- och skränkningmätning i körriktning	125
4.2	Online-hjälp	114	6.4.2	Mätning 2 - Spårvidds- och skränkningmätning mot körriktning	125
4.3	Programinstallation	114	6.4.3	Exempel på mätblad för kontroll av mätvärdessensorerna	126
4.3.1	FWA systemprogram	114	6.4.4	Mätblad för kundens kontroll av mätvärdessensorerna	126
4.3.2	FWA bördata och uppdatering av bördata	114	6.4.5	Utvärdering av mätbladet för kontroll av mätvärdessensorerna	127
3.5	Basleverans	114	6.5	Anvisningar vid störning	127
3.6	Mätmöjligheter	114	6.5.1	Feleller anvisningsmeddelanden	127
3.7	Specialtillbehör	114	6.5.2	Orimliga mätvärden	128
4.4	Förberedelse av mätplats	115	<hr/>		
4.4.1	Kontroll i grop	115	7.	Tekniska data	129
4.4.2	Kontroll på billyft	115	7.1	Mätområden och mätnoggrannhet	129
4.5	Kontroll av fordonet	115	7.2	Frekvensområden	129
4.6	Montage/borttagning av rattspärren	116	7.3	Dimensioner och vikt	129
4.7	Montering av spännhållaren	116	7.4	Temperatur- och arbetsomgivning	129
4.7.1	Universalsnabbspännshållare	116	7.5	Nätaggreat	129
4.7.2	Multiquick-spännhållare	117	<hr/>		
4.7.3	Quick-spännhållare	118			
4.8	Mätvärdessensorernas läge	118			
4.9	Placering av mätvärdessensorerna	119			
4.9.1	Mekanisk anslutning	119			
4.9.2	Elanslutning	119			
4.10	Kontroll	120			
4.11	Justeringsprogram (kalibrering)	120			

1. Använda symboler

1.1 Dokumentation

Piktogram i förbindelse med signalorden fara, varning och se upp är varningsanvisningar som hänvisar till en indirekt eller möjlig fara för användaren.



Fara!

Direkt hotande fara som kan orsaka allvarlig kroppsskada eller död.



Varning!

Eventuellt farlig situation som kan orsaka allvarlig kroppsskada eller död.




Se upp!

Eventuellt farlig situation som kan orsaka lätt kroppsskada eller större materiell skada.



Obs! – varnar för situationer som eventuellt kan skada FWA 43xx / 44xx, mätobjektet eller ett objekt i närheten.

Förutom varningsanvisningarna används följande symboler:

 **Info** – Användningsinstruktioner och annan nyttig information.

➤ **Uppmaning till aktion i ett steg** – uppmaning till aktion som består av endast ett steg.

⇒ **Delresultat** – om begärd aktion visas ett delresultat.

➔ **Slutresultat** – i slutet av begärd aktion visas slutresultatet.

1.2 FWA 43xx / 44xx



Avfallshantering

Elektriska och elektroniska apparater inklusive ledningar och tillbehör samt ackumulatorer och batterier får inte disponeras med hushållsavfall.

2. Användaranvisningar

2.1 Viktiga anvisningar


Viktiga anvisningar beträffande överenskommelsen avseende upphovsmannarätt, ansvar och garanti, användargruppen och om företagets skyldigheter hittar du i den separata anvisningen "Viktiga anvisningar och säkerhetsanvisningar till Bosch TEST EQUIPMENT". Dessa ska läsas noggrant innan du tar i drift, ansluter och använder FWA 43xx / 44xx och följas i samband med nämnda steg.

2.2 Säkerhetsanvisningar

Alla säkerhetsanvisningar hittar du i den separata anvisningen "Viktiga anvisningar och säkerhetsanvisningar till Bosch TEST EQUIPMENT". Dessa ska läsas noggrant innan du tar i drift, ansluter och använder FWA 43xx / 44xx och följas i samband med nämnda steg.

2.3 Elektromagnetisk tålighet (EMV)

Detta är en klass A FWA 43xx / 44xx enligt EN 61 326.

 Denna FWA 43xx / 44xx kan förorsaka störningar i bostadsområden. I detta fall är den driftsansvarige skyldig att vidta lämpliga åtgärder.

2.4 Inskränkta radiofunktioner

Axelmätapparaterna med dataöverföring per radio är utrustade med radioenheter antingen med frekvensen 433 MHz eller 2.4 GHz.

2.4.1 ISM-band 2,4 GHz

Radioförbindelsen 2,4 GHz går i det fria 2,4 GHz-ISM-bandet (ISM: Industrial, Scientific, Medical). Staten reglerar inte detta frekvensområde och det får därför användas i de flesta länderna utan licens. Därav följer att många apparater använder detta frekvensband. Risk finns att frekvenspåverkan leder till störningar.

Alltefter miljöförhållandena kan förbindelsen menligt påverkas av t.ex. WLAN-förbindelser (WLAN: Wireless Local Area Network), sladdlösa telefoner, Bluetooth. Vid användning av pacemaker eller andra livsviktiga elektroniska apparater bör man vara försiktig vid bruk av radioteknik, eftersom en negativ inverkan inte kan uteslutas.

2.4.2 ISM-band 433 MHz

Radioförbindelsen 433 MHz ligger inom 433 MHz-ISM-bandet. Detta frekvensområde kan användas inom Europa, Afrika och främre Orienten. Påverkan är inte så hög som inom 2,4 GHz-området.

ii För undvikande av störningar kan för båda varianterna 6 olika radiokanaler (channel) väljas. Frekvenspåverkan från andra apparater kan på detta sätt undvikas (se online-hjälp).

ii Vid användning av pacemaker eller andra livsviktiga elektroniska apparater bör man vara försiktig vid bruk av radioteknik, eftersom en negativ inverkan inte kan uteslutas.

ii Vid problem med radioförbindelsen kan apparaten alternativt användas med kabel.

3. Produktbeskrivning

3.1 Avsedd användning

FWA 43xx / 44xx kan endast användas för chassiuppmätning på personbilar och lätta nyttofordon. All annan användning anses inte vara ändamålsenlig.

3.2 Utföranden

Utförande	MWA lång	MWA kort	Kabel	Radio 433 MHz	Radio 2,4 GHz	Resolver
FWA 4310	2	2	x	-	-	-
FWA 4330	2	2	-	x	-	-
FWA 4332	2	2	-	-	x	-
FWA 4410	4	-	x	-	-	-
FWA 4415	4	-	x	-	-	x
FWA 4430	4	-	-	x	-	-
FWA 4432	4	-	-	-	x	-
FWA 4435	4	-	-	x	-	x
FWA 4437	4	-	-	-	x	x

Tab. 1: Utföranden FWA 43xx / 44xx

ii För förenkling och precision av fälgskivhetskompensering finns mätvärdessensorer med en resolver att tillgå.

ii I leverans av S-versioner ingår inte universalsnabbspännshållaren och inte heller vridstödet.

3.3 Apparatbeskrivning FWA

FWA 43xx / 44xx kan med den mobila apparatvagnen användas på olika mätplatser.

Basversionen består av en mobil apparatvagn med monitor, tangentbord, mus, musmatta, dator, skrivare och radiomätvärdessensorer. I apparatvagnens sidoväggar finns stöd för förvaring av mätvärdessensorerna. När mätvärdessensorerna sticks in, laddas sensorernas batterier automatiskt upp (även om uttagskennan är frånkopplad).

! Vid transport av apparatvagnen skall mätvärdessensorerna tas bort, i annat fall finns risk för att inställningen förändras eller att de skadas.

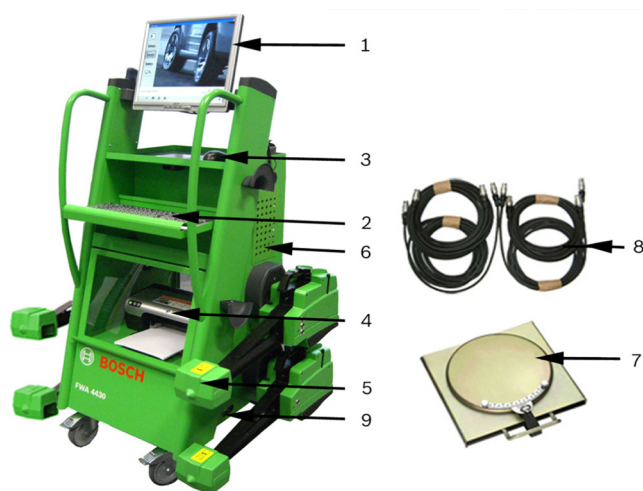


Fig. 1: Framvy FWA 43xx / 44xx med tillbehör

- 1 Monitor
- 2 Tangentbord
- 3 Mus
- 4 Skrivare
- 5 Mätvärdessensor (MWA) på laddningsstation ²⁾
- 6 PC-datorenhet
- 7 Vridstöd ³⁾
- 8 Kabelsats för mätvärdessensorer
- 9 Jack för kabelsats ¹⁾

¹⁾ Lås upp och lossa stickanslutningarna. Skruva inte bort dem, detta förstör stickproppen.

²⁾ Mätvärdessensorerna laddas upp när FWA är anslutet till nätet oberoende av om uttagsplinten är in- eller urkopplad.

³⁾ alltefter utförande.

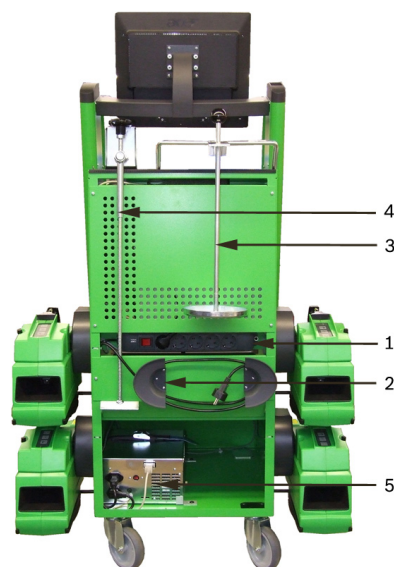


Fig. 2: Sedd från baksidan FWA 43xx / 44xx

- 1 Uttagsplint
- 2 Kabelhållare
- 3 Rattlås
- 4 Bromsspännare
- 5 Fördelningsbox (kabel) eller mätbox (radio)

! Fördelningsboxen och mätboxen matas med spänning direkt via nätledningen och kopplas inte in eller ur via uttagsplinten. Därför skall FWA för en längre arbetspaus kopplas från nätet (dra ut stickproppen).

3.4 Mätvärdessensor

3.4.1 Kabel för mätvärdessensor

! När kabelsatsen tas bort skall anslutningskabeln lossas genom upplåsning av stickproppen. Vrid inte stickproppen; stickproppen och kabeln kan förstöras.

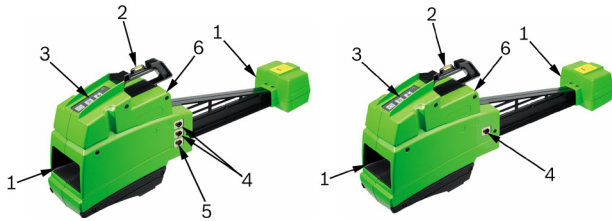


Fig. 3: Mätvärdessensor lång, fram och bak

- 1 CCD-kamera
- 2 Libell
- 3 Tangentbord
- 4 Anslutning för dataöverföring
- 5 Anslutning för vridstöd ¹⁾
- 6 Stjärngreppsskruv för låsning av resolvern ¹⁾
- ¹⁾ alltefter utförande

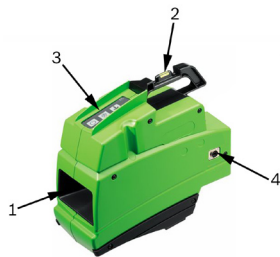


Fig. 4: Matrazendrelles kort, bak

- 1 CCD-kamera
- 2 Libell
- 3 Tangentbord
- 4 Anslutning för dataöverföring

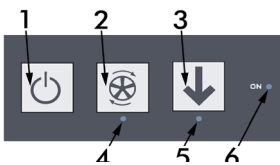


Fig. 5: Tangentbordet

- 1 Knapp Till (Reset)
- 2 Knapp för kompensering av fälgskvighet
- 3 Knapp lagring/nedsänkning av fordon
- 4 Indikering av fälgskvighetskompensering
- 5 Indikering av lagring
- 6 Indikering Till

3.4.2 Radiomätvärdessensorer

! Vid tomma batterier eller radiostörning kan mätningen fortsättas med kabelsats.

! När kabelsatsen tas bort skall anslutningskabelns stickpropp dras upp lodrätt. Vrid inte stickproppen, stickproppen och kabeln kan förstöras.

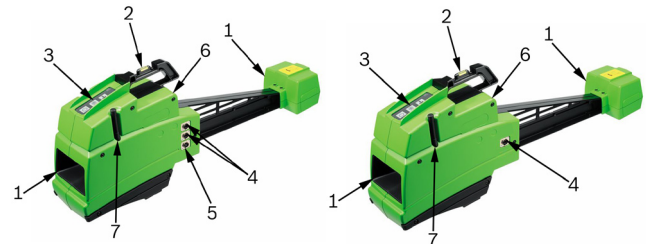


Fig. 6: Mätvärdessensor lång, fram och bak

- 1 CCD-kamera
- 2 Libell
- 3 Tangentbord
- 4 Anslutning för dataöverföring
- 5 Anslutning för vridstöd ¹⁾
- 6 Stjärngreppsskruv för låsning av resolvern ¹⁾
- 7 Antenn
- ¹⁾ alltefter utförande

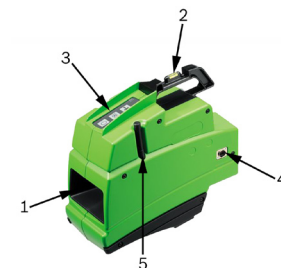


Fig. 7: Mätvärdessensor kort, bak

- 1 CCD-kamera
- 2 Libell
- 3 Tangentbord
- 4 Anslutning för dataöverföring
- 5 Antenn

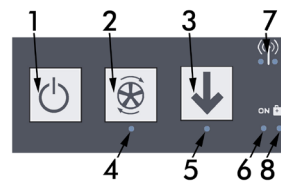


Fig. 8: Utförande radiomätvärdessensorer

- 1 Knapp Till (Reset)
 - 2 Knapp för fälgskvighetskompensering
 - 3 Knapp lagring
 - 4 Indikering av fälgskvighetskompensering
 - 5 Indikering lagring/nedsänkning av fordon
 - 6 Indikering Till
 - 7 Indikering radiosändare/mottagare
 - 8 Indikering batteri:
- | | |
|----------|--------------------|
| från: | Batteriet ok |
| blinkar: | Batterireservdrift |
| till: | Batteriladdning |

3.5 Basleverans

Benämning	Artikelnummer
Apparativagn ¹⁾	–
PC-datorenhet ¹⁾	–
TFT-monitor ¹⁾	–
Bromsspännare	1 690 401 006
Rattlås	1 690 401 007
DIN A4 färgskrivare ¹⁾	–
Universalsnabbspännfäste ¹⁾	1 690 311 001
Vridstöd ¹⁾	1 690 311 002
Sats mätvärdessensorer ¹⁾	–
Bördata-CD Oceanien ¹⁾	1 690 328 017
Bördata-DVD USA ¹⁾	1 690 328 016
Bördata-DVD personbil/vans ¹⁾	1 690 328 008
Kabelsats	1 690 401 012

Tab. 2: Basleverans

¹⁾ alltefter utförande

3.6 Mätmöjligheter

Mätmöjligheter FWA 43xx / 44xx:

- Total toe (VA + HA)
- Enkelspår (FA + BA)
- Skränkning
- Hjuloffset (FA)
- Köraxelvinkel
- Caster
- Toe in
- Kurvtagningsvinkel
- Casterkorrektionsområde
- Sidoförskjutning vänster/ höger
- Spårviddsdifferens
- Axelförskjutning (BA)

Ytterligare mätmöjligheter FWA 44xx:

- Hjuloffset (BA)
- Hjulbasdifferens


3.7 Specialtillbehör

Information om specialtillbehöret kan du få hos Bosch auktoriserad återförsäljare.

4. Manövrering

4.1 In-/urkoppling

1. Koppla på med huvudströmställaren på husets bakvägg.
2. Koppla på datorn med strömställaren på framsidan.
→ Operativsystemet WIN XP startar automatiskt upp.

 Innan apparaten kopplas från, måste FWA 43xx / 44xx via Windows-operativsystemet stängas av. Före återinkoppling skall FWA 43xx / 44xx vara minst 60 sekunder avstängd.


4.2 Online-hjälp

Vid tryck på knappen "F5" eller knappfältet "Hjälp" öppnas online-hjälpen. Online-hjälpen kan under mätning hämtas när som helst. Visat tema är relaterat till aktuell skärmbild.

4.3 Programinstallation

4.3.1 FWA systemprogram

Installationen av FWA-systemprogrammet och TDE-programmet beskrivs i den separata anvisningen "Första driftstart".

 Med TDE (Target Data Editor) kan i en egen användardatabank de fordon och tillhörande bördata hanteras som inte ingår i axelmätapparatus databank för bördata.

4.3.2 FWA bördata och uppdatering av bördata


Installationen av FWA bördata och aktualiseringen av FWA bördata beskrivs i den separata anvisningen "Första driftstart".

4.4 Förberedelse av mätplats

Tillåten höjdavvikelse:

- mellan vänster och höger max. 1 mm
- mellan fram och bak max. 2 mm
- diagonalt mellan vänster fram och höger bak max. 2 mm
- diagonalt mellan höger fram och vänster bak max. 2 mm

4.4.1 Kontroll i grop

 Om så behövs, skall höjdavvikelsen korrigeras med underlägg på vridstöden.

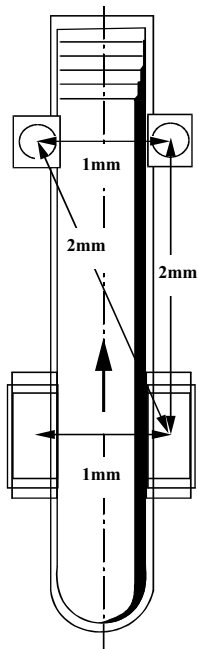


Fig. 9: Nivåkontrollmätplats

4.4.2 Kontroll på billyft

- Vid arbeten på billyft se till att mät- och arbetshöjden ligger på samma nivå.
- Vridstöden skall med stift fästas på billyften.
- Säkra fordonet med bromsspännare så att det under mätning inte rullar iväg.

 Avväg billyften enligt lyfttillverkarens uppgifter.

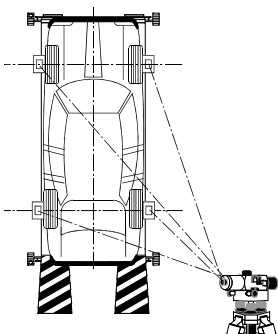


Fig. 10: Billyft

4.5 Kontroll av fordonet

Prova och kontrollera fordonet och korrigera vid behov.

- Lika fälg- och däckdimensioner
- Däckens lufttryck och mönsterdjup
- Fjädringens tillstånd
- Länkarmarnas, hjullagrens och parallellstagsledningarnas tillstånd
- Provlasterna fördelade i fordonet
- Kontroll av hjulens fälgskvhet




Fig. 11: Vridstöd

Låsstiften skall vara instuckna på vridstöden när fordonet körs upp på mätplatsen. Dra ut stiften när fordonet är uppkört och montera bromsspännaren.



Fig. 12: Montering av bromsspännare

 Se till att den monteras korrekt så att stolen och ratten inte skadas. Lägg eventuellt en trasa under

4.6 Montage/borttagning av rattspärren

Med rattspärren fixeras ratten och hjulen blockeras

1. Ställ upp rattspärren på stolen och tryck tallriken mot sätet.
2. Skjut upp armarna på ratten underifrån och uppåt.
3. Släpp tallriken så att stolpolstringen trycker mot ratten.
4. Spärren tas bort i omvänd ordningsföljd.



Fig. 13: Rattspärr

ⓘ Se till att den monteras korrekt så att stolen och ratten inte skadas. Lägg eventuellt en trasa under.

4.7 Montering av spännehållaren

4.7.1 Universalsnabbspännehållare



Fig. 14: Universalsnabbspännehållare

ⓘ Universalsnabbspännehållaren passar för alla stål- och aluminiumfälgar mellan 10" och 21" för alla bilfälgar utan adapterhål.

! Anpassa spännetoden till fälgtyp och infästningsmöjligheterna. Använd speciella plastbelagda spännklor på högvärdiga fälgar.

ⓘ Genom att vrida gängspindeln kan universal-snabbspännehållaren snabbt centreras mot fälgens centrumaxel och spännas fast på fälgen inifrån utåt och utifrån inåt.

1. Spännklorna läggs an mot fälghornets inre eller yttre sida och trycks sedan
2. med vridspindeln utåt eller inåt mot fälgen.

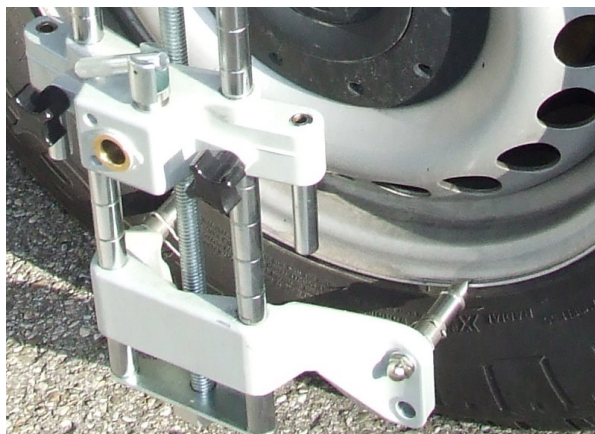



Fig. 15: Montering på fälghorn

! Kontrollera spännkloras hålleffekt efter montering på däck.

ⓘ Vid användning av universalspännehållare krävs en fälgskvethetskompensering online-hjälp.

4.7.2 Multiquick-spännhållare


 Ta vid behov bort hjulkapslarna och rengör fälgarna och bulthålen för spännhållaren.

Kontrollera att

- spännhållarna sitter stadigt på däckets
- spännklorna griper in i däckets profil
- den belagda säkringshaken är upphängd på fälgens topp.

Multiquick-spännhållaren kan fästas in på två sätt.

a) Användning av standardavståndshållare och hylsor:

 Hylsorna är avsedda för softline-fälgarna och skjuts över distanshållarna.


1. Ställ efter märkning in de undre plastbultarna att motsvara fälgens storlek.
2. Lägg an hållaren med systembultarna i fälghornet och skjut den övre bulten mot fälghornet och dra fast.
3. Tryck båda spännarmarna mot hjulet tills de står parallellt med hjulet. Tryck samtidigt båda spännarmarna mot däckets profil och släpp spännarmarna.
4. Dra efter infästning ut främre spännarmarnas instickbara handtag.





Fig. 16: Multiquick-spännhållare

b) Användning av fordonsspecifika avståndsbultar och adaptrar:

1. Rengör infästningshålen för distansbultarna och adaptrarna.
2. Montera distansbultarna eller adaptrarna.
3. Tryck båda spännarmarna mot hjulet tills de står parallellt med hjulet. Tryck samtidigt båda spännarmarna mot däckets profil och släpp spännarmarna.
4. Dra efter infästning ut främre spännarmarnas instickbara handtag.

 Om en avståndsbult i skruven eller hålet för handbromsinställning "tippar", skall den ställas i läge "kl. 12". Stick in avståndsbultarna så att de motsvarar 4- eller 5-hålsfälgarna eller sätt in adaptrar.


 Rengör bulthålen och för in sensorstiften i fälgens hål.

 När universellt standardtillbehör används, krävs en fälgskvehetskompensering endast

- om man kan misstänka att fälgarna skadas
- vid defekta spännhållare
- när biltillverkaren föreskriver sådan.

När fordonsspecifikt tillbehör används, utgår kompensering av fälgskvhet.

4.7.3 Quick-spännhållare

 Ta vid behov bort hjulkapslarna och rengör fälgarna och bulthålen för spännhållaren.

Kontrollera att

- spännhållarna sitter stadigt på däckets
 - spännklorna griper in i däckets profil
1. Ställ efter märkning in de undre plastbultarna att motsvara fälgens storlek.
 2. Lägg an hållaren med systembultarna i fälghornet och skjut den övre bulten mot fälghornet och dra fast.
 3. Tryck båda spännarmarna mot hjulet tills de står parallellt med hjulet. Tryck samtidigt båda spännarmarna mot däckets profil och släpp spännarmarna.
 4. Dra efter infästning ut främre spännarmarnas instickbara handtag.

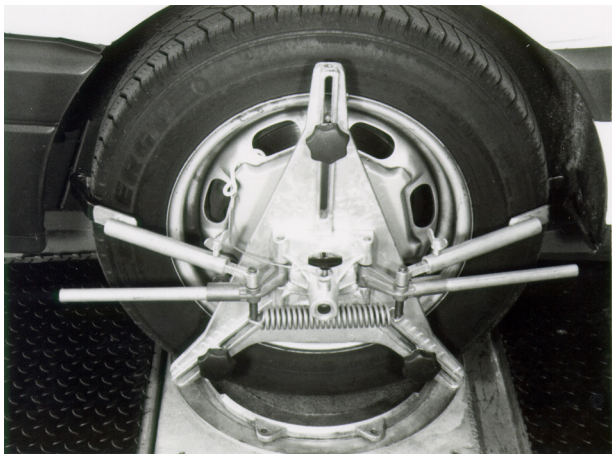



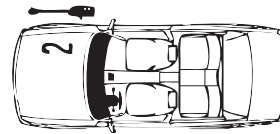
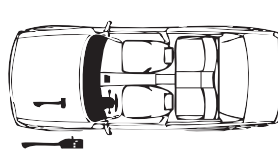
Fig. 17: Quick-spännhållare

 En fälgkompensering kan utgå när denna hållare är korrekt tillverkad och fälgarna i felfritt tillstånd. En kompensering av fälgskevhet krävs när misstanke finns att fälgarna är skadade.

4.8 Mätvärdessensorernas läge

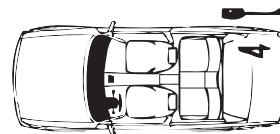
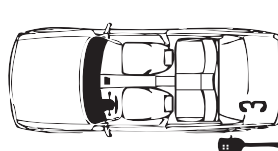
vänster framhjul

höger framhjul




vänster bakhjul

höger bakhjul



Tab. 3: Mätvärdessensorernas läge

 Platsen för mätvärdessensorerna på fordonet är fastslagen och märkt med följande piktogram.

4.9 Placering av mätvärdessensorerna

4.9.1 Mekanisk anslutning

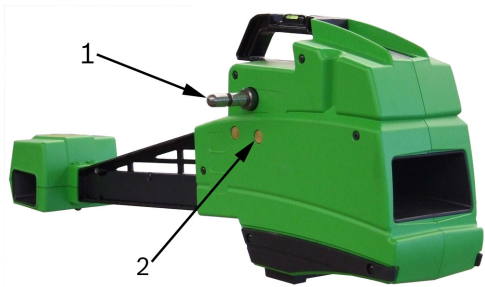


Fig. 18: Mätvärdessensor

- 1 Insticksbult
- 2 Kontaktytor

1. Inolja lätt mätvärdessensorernas insticksbultar (pos. 1) för att skydda bultarna och bussningarna.


 Håll kontaktytorna (pos. 2) för uppladdning av batterierna rena (fig. 17).



Fig. 19: Placering av mätvärdessensorerna fram

2. För in de fyra mätvärdessensorerna i spännhållaren.


 Härvid skall mätvärdessensorernas armar framtill ligga i körriktningen och baktill mot körriktningen (fig. 18 och 19).



Fig. 20: Placering av mätvärdessensorerna bak

3. Rikta in mätvärdessensorerna med hjälp av libellen och dra fast spännhållarens vingskruvar.



Fig. 21: Inriktning av mätvärdessensorerna

4.9.2 Elanslutning

Anslut kabelsatsen för kabelversion eller förbered nöddrift för radioversion:

1. Anslut båda främre mätvärdessensorerna med de långa anslutningskablarna till apparatvagnen.
2. Koppla med de korta anslutningskablarna ihop främre och bakre mätvärdessensorerna.


 Kontrollera att alla stickproppar har bra kontakt!

3. Anslut FWA 43xx / 44xx till nätet.
4. Tryck på alla mätvärdessensorer ned TILL (Reset)-knappen.

➔ FWA 43xx / 44xx är nu driftklar.

4.10 Kontroll

Före varje ny fordonsmätning kör FWA 43xx / 44xx ett självtest av alla elektronikkomponenter.

 Kontrollen av spårvidds- och skränkningstilljusteringen sker med runtommätning (se kapitel 6.4).

4.11 Justeringsprogram (kalibrering)

Justeringsprogrammet omfattar spårvidds-, skränkning- och libelljustering och ett justeringsprotokoll.


 För kalibrering krävs en kalibreringsapparat.



Fig. 22: Kalibreringsapparat

Med justeringsprogrammet testas och justeras FWA 43xx / 44xx stegvis. Följ exakt justeringsprogrammets anvisningar för att åstadkomma hög mät noggrannhet och felfri justering. Med knappfältet "Justera" sparas de enskilda justeringsstegen och hämtas följande manöversidor.

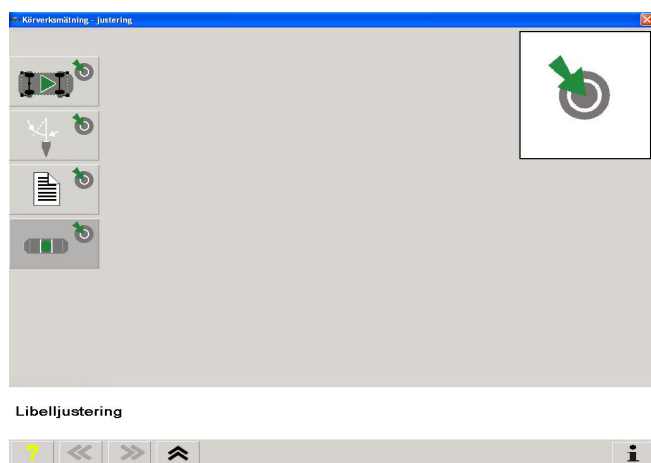



Fig. 23: Justeringsprogram

 Efter avslutad spårvidds- eller skränkningstilljustering hämtas justeringsprotokollet och justeringsvärdena sparas och kan skrivas ut.

Libelljustering:

Vid libelljusteringen visas libellgrafik på bildskärmen (fig. 24). Stick in mätvärdessensorerna i kalibreringsapparaten och rikta exakt upp med hjälp av den mekaniska libellen i mätvärdessensorns handtag. Med ett musklick på knappfältet "Lagra" jämförs och kalibreras libellgrafikerna på bildskärmen med mätvärdessensornas libeller.

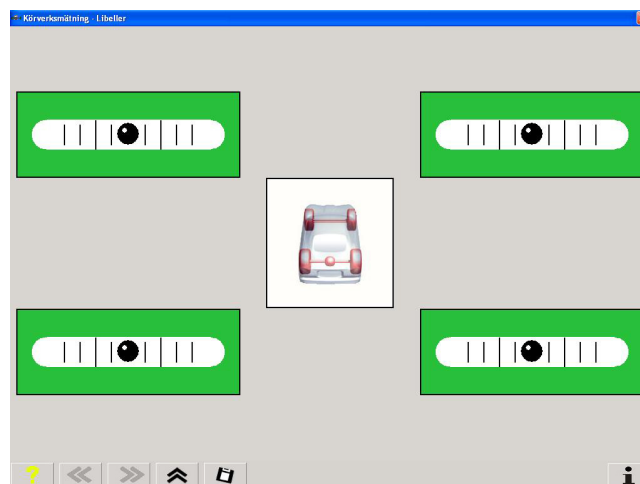



Fig. 24: Libellgrafik

5. Programbeskrivning

5.1 Knappfunktioner

F1	Återställ mätning	F6	Utskrift
F2	Bakåt	F7	Mätning upphöjd
F3	Framåt	F8	Libeller
F4	Gå bort	F9	Bildskärmsöversikt
F5	Online-hjälp	F10	Tilläggsmätstorheter

 Funktionsknapparnas tillgänglighet är beroende av dialogfönstrets innehåll.

5.2 Programstruktur

Programsteg	FWA 43xx / 44xx	Kapitel
Förberedelse	x	5.3
Standardmätning	x	5.4.1/5.4.2
Snabbmätning	x	5.4.3
Valfri mätning	x	5.4.4
Underhåll	x	5.5

5.3 Förberedelse



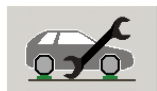
Kundurval




Fordonsurval och fordonsspecifika enkelvärden



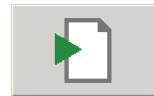
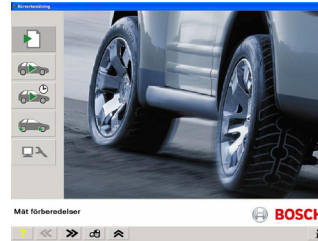
Inspektionslista



Förberedande åtgärder

 Anvisningar för de enskilda programstegen hittas i online-hjälpen.

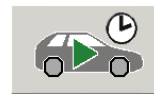
5.4 Mätrutiner



Förberedelse:
Urval av kund och fordon
Inspektionslista och förberedande arbeten



Standardmätning:
Kompensering av fälgskvhet,
programstyrd ingångsmätning,
inställningsarbete och utgångsmätning,
utskrift av mätprotokoll



Snabbmätning:
Fälgskvhetkompensering,
diagnos, inställningsarbeten,
utskrift av mätprotokoll

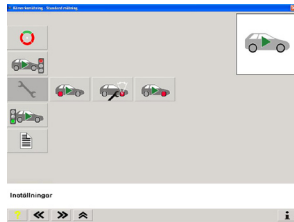





Valfri mätning:
Bildskärmsöversikt och
tilläggsmätstorheter,
bakaxel- och framaxelmätvärden,
utskrift av mätprotokoll

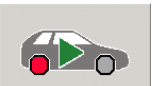



Underhållsarbeten:
Versionsprotokoll och apparatstatus,
direkt vinkelmätning
och justeringsprogram,
systeminställningar och alternativ

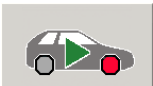


5.4.1 Standardmätning



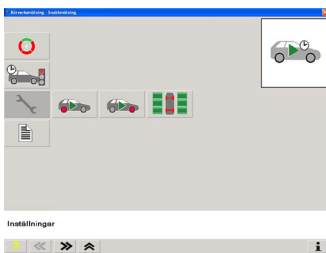
- 
Fölgskevhetskompensering
- 
Ingångsmätning
- 
Inställningsarbeten





Bakaxel



Caster



Framaxel
- 
Utgångsmätning
- 
Mätprotokoll



5.4.2 Snabbmätning



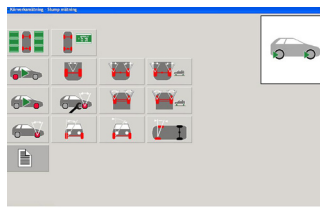
- 
Fölgskevhetskompensering
- 
Ingångsmätning
- 
Inställningsarbeten


Bakaxel


Framaxel


Bildskirmsöversikt med inställningshjälp
- 
Mätprotokoll

5.4.3 Valfri mätning



Mätprotokoll



Bildskärmsöversikt



Tilläggs mätstorheter



Bakaxelvärden spårvidd/
skränkning



Köraxelvinkel



Spårvidd bakaxel



Spåravvikelse bakaxel



Framaxelvärden
spårvidd/skränkning



Casterinställning



Spårvidd framaxel



Spåravvikelse framaxel



Caster



innesluten vinkel



Toe in

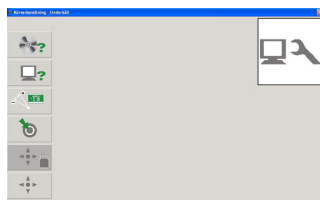


Hjuloffset



Mätprotokoll

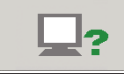
5.5 Underhåll



Systeminställningar administration



Versionsprotokoll



Apparatstatus



Direkt vinkelmätning



Justeringsprogram (kalibrering)



Systeminställningar av administratör



Alternativ

5.6 Mätvärdesindikering

5.6.1 Färg


Mätvärdets färg anger om mätvärdet ligger inom toleransen:




Fig. 25: Mätvärdesavsnitt

Indikering	Betydelse
Grön text	Mätvärdet ligger inom börvärdets tolerans.
Svart text, röd bakgrund	Mätvärdet ligger utanför börvärdets tolerans.

Tab. 4: Beskrivning av mätvärdesindikering

 Pilen ovanför mätvärdet anger mätvärdet gentemot börvärdet.

 Skruvnyckeln som visas vid mätvärdet hänvisar till hjälp som kan hämtas för inställning.

5.6.2 Framaxel

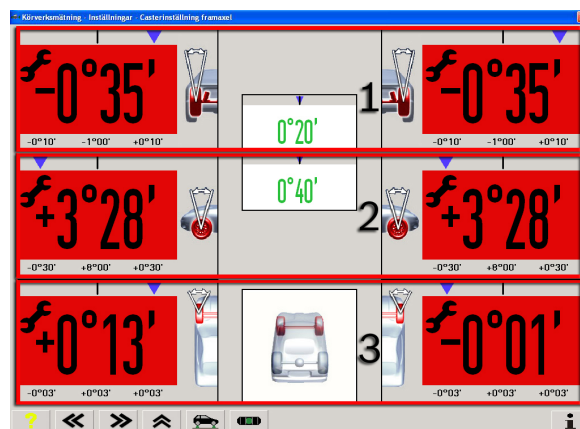


Fig. 26: Framaxelns mätvärden

- 1 Skränkning vänster och höger
- 2 Caster vänster och höger
- 3 Enkelspår vänster och höger

5.6.3 Bakaxel

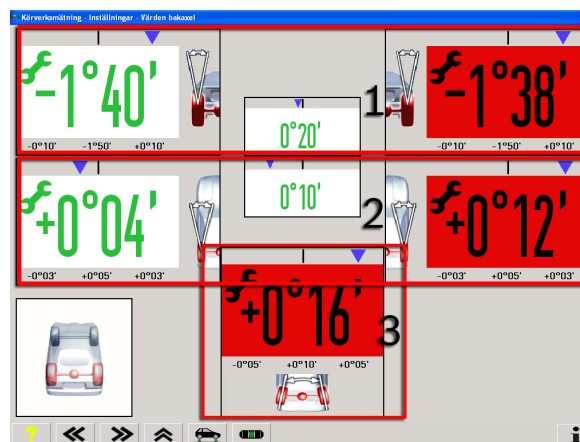


Fig. 27: Bakaxelns mätvärden

- 1 Skränkning vänster och höger
- 2 Enkelspår vänster och höger
- 3 Total toe

5.7 Bördatauppdatering

Bördatauppdateringen beskrivs i den separata anvisningen 1 690 326 003.

6. Underhåll

6.1 Rengöring

- Rengör höljet och apparatvagnens display endast med mjuka trasor och neutrala rengöringsmedel.
- Använd inte skurande rengöringsmedel eller grova verkstadstrasor!
- Putsa monitorn med en speciell fiberduk.

6.2 Reservdelar och slitdetaljer

Beteckning	Artikelnummer
Vridstöd	1 690 311 002
PC-datorenhet	1 693 770 009
Bromsspännare	1 690 401 006
Rattspärr	1 690 401 007
Mätvärdessensorer ¹⁾	
Fördelningsbox	1 690 501 009
Mätbox	1 690 323 007
Spännklor med beläggning	1 690 311 003
Spännklor utan beläggning	1 690 311 004
Kabelsats	1 690 401 012

alltefter utförande (se 3.2)

Tab. 5: Reservdelar och slitdetaljer

6.3 Avfallshantering



Denna FWA 43xx / 44xx är underkastad det europeiska direktivet 2002/96/EG (WSEEE).

Kasserade elektriska och elektroniska apparater, inklusive ledningar och tillbehör, liksom även uppladdningsbara och ej uppladdningsbara batterier får inte avfallshanteras med hushållsavfall.

- För avfallshanteringen använder du de retroch insamlingsystem som står till förfogande.
- Med en korrekt avfallshantering av den FWA 43xx / 44xx undviks skador på miljön och risker för den personliga säkerheten.

6.4 Kontroll av mätvärdessensorer

Mätvärdessensorerna kontrolleras med runtommätning.



Fäst snabbspännhållaren på hjulen. Montera mätvärdessensorerna på snabbspännhållarnas hylsdon. Rör inte på fordonet.

6.4.1 Mätning 1 - Spårvidds- och skränkningmätning mot körriktning

- Byt ut mätvärdessensorn vänster fram mot mätvärdessensorn höger bak.
- Byt ut mätvärdessensorn höger fram mot mätvärdessensorn vänster bak.
- Ställ med libellen vågrätt in alla mätvärdessensorer; rör inte på fordonet.
- Anslut mätvärdessensorerna med anslutningsledningarna till apparatvagnen.
- Tryck på knappen <F1> Lämna
- Knapp <F9> bildskärmsöversikt
- Vrid ratten tills köraxelvinkeln "0" visas.
- Mät total toe fram och bak enligt mätblad och anteckna värdena.
- Mät skränkning fram och bak enligt mätblad och anteckna värdena.

6.4.2 Mätning 2 - Spårvidds- och skränkningmätning i körriktning

- Kör upp fordonet på mätplatsen - ställ inte upp på vridstöd.
- Sätt in bromsspännaren
- Fäst in snabbspännhållaren
- För in mätvärdessensorn och ställ med libellen i vågrätt läge, koppla sedan på apparaten.
- Anslut mätvärdessensorerna med anslutningsledningar till apparatvagnen.
- Tryck på knappen <F1> Lämna
- Knapp <F9> bildskärmsöversikt
- Mät total toe fram och bak enligt mätblad och anteckna värdena.
- Mät skränkning fram och bak enligt mätblad och anteckna värdena.

6.4.3 Exempel på mätblad för kontroll av mätvärdessensorerna

Företag: Medelsvensson

Materialnummer mätvärdessensor : 1 690 xxx xxx

Tillverkningsdatum (FD): 2008

Mätning utförd av _____ den: _____

Rad	Mätning 1	Kolumn 1		Mätning 2	Kolumn 2		Kolumn 3		Kolumn 4
	i körriktning	Förtecken	Mätvärde	mot körriktning	Förtecken	Mätvärde	Förtecken	Differensstorlek	
	Spårvidd			Spårvidd					
1	Total toe fram	-	3'	Total toe bak	+	5'	+	2'	+1'
2	Total toe bak	+	30'	Total toe fram	-	27'	+	3'	
	Skränkning			Skränkning					
3	Skränkning vänster fram	-	41'	Skränkning höger bak	-	40'	-	1'	-1' 0
4	Skränkning höger fram	-	36'	Skränkning vänster bak	-	33'	-	3'	
5	Skränkning vänster bak	-	1°25'	Skränkning höger fram	-	1°27'	+	2'	
6	Skränkning höger bak	-	1°44'	Skränkning vänster fram	-	1°45'	+	1'	

6.4.4 Mätblad för kundens kontroll av mätvärdessensorerna

Företag: _____

Materialnummer mätvärdessensor: 1 690 _____ Tillverkningsdatum (FD): _____

Mätning utförd av : _____ den: _____

Rad	Mätning 1	Kolumn 1		Mätning 2	Kolumn 2		Kolumn 3		Kolumn 4
	i körriktning	Förtecken	Mätvärde	mot körriktning	Förtecken	Mätvärde	Förtecken	Differensstorlek	
	Spårvidd			Spårvidd					
1	Total toe fram			Total toe bak					
2	Total toe bak			Total toe fram					
	Skränkning			Skränkning					
3	Skränkning vänster fram			Skränkning höger bak					
4	Skränkning höger fram			Skränkning vänster bak					
5	Skränkning vänster bak			Skränkning höger fram					
6	Skränkning höger bak			Skränkning vänster fram					

6.4.5 Utvärdering av mätbladet för kontroll av mätvärdessensorerna

Kolumn	Rad	Åtgärd
1 och 2	1 och 2	Subtrahera vid olika förtecken det mindre mätvärdet från det större och anteckna värdet i kolumnen 3. Anteckna förtecknet för det större värdet i kolumnen 3. Vid lika förtecken addera mätvärdena och anteckna värdet med förtecken i kolumnen 3.
	3 till 6	Subtrahera vid lika förtecken det mindre mätvärdet från det större och anteckna värdet i kolumnen 3. Står det större mätvärdet i kolumnen 1 övertas förtecknet, står det större mätvärdet i kolumnen 2, så förändras förtecknet. Vid olika förtecken addera mätvärdena och anteckna värdet i kolumnen 3. Anteckna förtecknet ur kolumn 1 i kolumn 3.
	jämför:	
3	1 med 2	Vid olika förtecken addera mätvärdena och anteckna värdet i kolumnen 4. Subtrahera vid lika förtecken det mindre mätvärdet från det större och anteckna värdet i kolumnen 4.
	3 med 6	Subtrahera vid olika förtecken det mindre mätvärdet från det större och anteckna värdet i kolumnen 4.
	4 med 5	Vid lika förtecken addera mätvärdena och anteckna värdet i kolumnen 4.
4		Värdena i kolumnen 4 får inte vara större än 3'. Om värdena är större har mätfel gjorts, t.ex. förflyttning av fordonet eller snabbspänshållarna. Mätningen måste upprepas.
3		Värdena i kolumnen 3 får inte vara större än 6'. Om avvikelserna är större måste apparaten justeras om. Kontakta kundtjänsten.

6.5 Anvisningar vid störning

6.5.1 Fe eller anvisningsmeddelanden

Beskrivning / meddelande	Möjlig orsak	Åtgärder
"Apparaten ej inom toleransområdet".	Mekanisk skada på en mätvärdessensor, mätvärdessensorn felinställd.	Justera apparaten (kalibrera); Kontakta kundtjänsten.
"Mätsträckan avbruten".	Siktförbindelse saknas mellan motliggande kameror på mätvärdessensorerna. Fordonet har en spoiler eller nedsänkt chassi.	Upprätta siktförbindelse. Återkoppla mätvärdessensorn. Tryck på "C" - knappen. Specialtillbehör: använd lämplig spoileradapter.
2 parallella mätsträckor avbrutna.	Mätvärdessensorer har monterats i fel ordningsföljd.	Montera mätvärdessensorn på rätt sätt (se 4.8).
"Dataöverföring till mätvärdessensor störd" visas helt kort på bildskärmen.	Nya förbindelsevägar för dataöverföringen till mätvärdessensorerna söks.	Ignorera felmeddelandet.
"Dataöverföring till mätvärdessensor störd" visas permanent på bildskärmen.	"C"-knappen har inte tryckts före mätning. Mätvärdessensorn inte aktiverad. Systemnumret (radiokanal) felinställt. Mätvärdessensorn inte uppladdad (radiodrift). Mätvärdessensorn inte ansluten (kabeldrift).	Tryck på "C" - knappen. Aktivera mätvärdessensorn och tryck ned C - knappen på apparaten. Ställ in systemnumret på varje mätvärdessensor (radiokanal) (se online-hjälp). Ladda upp mätvärdessensorn. Kontrollera stickanslutningen och kabeln till mätvärdessensorn. Välj och ställ in ett annat systemnummer (radiokanal) (se online-hjälp). Beakta anvisningarna för radiodrift i kapitlet 2.4, testa med kabelanslutning.
"Mätboxen kan inte uppnås" visas helt kort på bildskärmen.	Förbindelsen till kommunikationsprocessorn i mätboxen upprättas på nytt.	Ignorera felmeddelandet.
"Mätboxen kan inte uppnås" visas permanent på bildskärmen.	Ingen förbindelse mellan dator och kommunikationsprocessor (mätbox). Fel nätspänning. Programkrasch. Kommunikationsprocessorn defekt.	Kontrollera kablagen från datorn till kommunikationsprocessorn (i mätboxen). Koppla in korrekt nätspänning i mätboxen. Kontakta kundtjänsten. Dra ut stickproppen och återanslut efter 10 sekunder.
"Fel vid spårvidd", "Fel vid skränkning", "Signalbegränsning".	Direkt solljus mot kameran på mätvärdessensorn. Mätvärdessensorn defekt.	Stäng av kameran. Kontakta kundtjänsten.

Tab. 6: Fel- eller anvisningsmeddelanden

6.5.2 Orimliga mätvärden

Beskrivning	Möjlig orsak	Åtgärd
Windows startar inte längre på grund av att registrering saknas	Efter installation av Windows har Windows-versionen inte registrerats.	Registrera Windows-versionen via Internet eller telefon.
FWA 43xx/FWA 44xx kör endast i demonstrationsläge.	Dongle har inte kopplats. Licens saknas.	Koppla dongeln. Kör licensering.
Bild saknas och kontrolllamporna i datorn och på monitorn lyser inte.	Spänningsförsörjning saknas. Strömställaren frånslagen. Anslutningskabeln defekt.	Kontrollera nätuttag, nätsäkring och nätstickproppen (laddningsstation). Slå på strömställaren i apparatvagnen. Byt ut anslutningskabeln.
Bild saknas och kontrolllampan i datorn lyser	Monitorn frånkopplad. Ljusstyrka och kontrast felinställda. Kabelförbindelsen defekt. Monitorn defekt.	Koppla på monitorn (strömställare på bildskärmen). Ställ in ljusstyrka och kontrast. Kontrollera stickanslutningen från monitorn till datorn och byt vid behov kabeln. Kontakta kundtjänsten.
Dålig bildkvalitet	Felaktig monitorinställning. Monitorn eller grafikkortet defekt.	Ställ in ljusstyrka, kontrast, bildhöjd och bildläge. Kontakta kundtjänsten.
Fjärrstyrningen fungerar inte	Siktförbindelse till apparaten saknas. Fjärrkontrollens batteri tomt. Programmet "RemoteControlEx" har inte startat. Programmet "RemoteControlEx" fel konfigurerat.	Ändra fjärrkontrollens position (siktförbindelse med apparaten). Sätt in nytt batteri. Starta programmet. Konfigurera med online-hjälp.
Batterierna i mätvärdessensorn laddas inte upp fullständigt eller inte alls	Apparaten är inte permanent ansluten till nätspänning. Mätvärdessensorernas kontakt är defekta. Kablaget defekt. Mätboxen defekt.	Ändra nätanslutningen. Slå inte från nätspänningen med huvudströmställaren. När mätvärdessensorerna sätts in i laddaren på apparatvagnen kontrollera att kontrolllampan tänds. Kontrollera kabeln från mätboxen till laddningskontakterna. Kontakta kundtjänsten.
Ingen eller dålig utskrift av protokollet	Skrivaren är avstängd. Papperet är slut. Bläckpatronen är tom. Papperet fel insatt. Kabeln från skrivaren till datorn med fel. Skrivaren felinställd. Skrivare med gränssnitt defekt.	Koppla på skrivaren. Lägg in nytt papper. Byt ut bläckpatronen. Kontrollera papperets matning. Kontrollera kabeln och stickanslutningen till skrivaren. Installera skrivaren enligt beskrivning i handboken. Kontakta kundtjänsten.

Tab. 7: Orimliga mätvärden

Ytterligare felmeddelanden förklaras i online-hjälpen som kan hämtas genom att trycka på "Hjälp-knappen" eller knappen F5.

7. Tekniska data


7.1 Mätområden och mätnoggrannhet

Mätmöjligheter	Mätområde	Mätnoggrannhet
Total toe (FA + BA)	±2°	±3'
Enkelspår (FA + BA)	±2°	±2'
Skränkning	±3°	±2'
Hjuloffset (FA)	±2°	±2'
Köraxelvinkel	±2°	±2'
Caster	±18°	±4'
Toe in	±18°	±4'
Kurvtagningsvinkel	±20°	±4'
Casterkorrektionsområde	±7°	±4'
Hjuloffset ¹⁾	±2°	±2'
Hjulbasdifferens ¹⁾	±2°	±3'
Sidoförskjutning vänster/ höger	±2°	±2'
Spårvidsdifferens	±2°	±3'
Axelförskjutning (BA)	±2°	±3'

¹⁾ inte för FWA 43xx

7.2 Frekvensområden

Radiosystemens frekvensområden är alltefter mätvärdessensorns utförande 433 MHz eller 2,4 GHz.

 Beakta anvisningarna i kapitlet 2.4 beträffande radioinskränkningar.

7.3 Dimensioner och vikt

Funktion	Specifikation
Dimensioner H x B x D :	1520 x 880 x 770 mm
Vikt	ca 110 kg

7.4 Temperatur- och arbetsomgivning

Funktion	Specifikation
Driftstemperatur	+5 °C - +40 °C
Lagertemperatur	-20 °C - +60 °C
Temperaturgradient	20 °C / timme
rel. driftsluftfuktighet	10 % - 90 % (40°C)
rel. luftfuktighetsgradient	10 % / timme
max. drifthöjd	-200 m - 3 000 m
max. transporthöjd	-200 m - 12 000 m

7.5 Nätaggregat

Funktion	Specifikation
Ingångsspänning	100 - 240 V AC (10 A)
Ingångsfrekvens	50 - 60 Hz
Kapacitet	0,5 kW

Contéudo

1. Símbolos utilizados	131	5. Descrição do programa	142
1.1 Documentação	131	5.1 Funções das teclas	142
1.2 FWA 43xx / FWA 44xx	131	5.2 Estrutura do programa	142
		5.3 Preparação	142
2. Instruções de utilização	131	5.4 Rotinas de medição	142
2.1 Notas importantes	131	5.4.1 Medição standard	143
2.2 Instruções de segurança	131	5.4.2 Medição rápida	143
2.3 Compatibilidade eletromagnética (CEM)	131	5.4.3 Medição livre	144
2.4 Limitações radioelétricas	131	5.5 Manutenção	144
2.4.1 Banda ISM de 2.4 GHz	131	5.6 Indicação dos valores medidos	145
2.4.2 Banda ISM de 433 MHz	132	5.6.1 Cor	145
		5.6.2 Eixo dianteiro	145
		5.6.3 Eixo traseiro	145
3. Descrição do produto	132	5.7 Atualização dos dados teóricos	145
3.1 Utilização adequada	132		
3.2 Vista geral dos modelos	132	6. Conservação	146
3.3 Descrição do aparelho FWA	133	6.1 Limpeza	146
3.4 Sensores de medição	134	6.2 Peças de reposição e de desgaste	146
3.4.1 Sensor de medição com cabo	134	6.3 Eliminação	146
3.4.2 Sensores de medição radioelétricos	134	6.4 Teste dos sensores de medição	146
3.5 Escopo de fornecimento básico	135	6.4.1 Medição 1 - Teste da convergência e do câmber no sentido de marcha	146
3.6 Vista geral das opções de medição	135	6.4.2 Medição 2 - Teste da convergência e do câmber no sentido contrário ao de marcha	146
3.7 Acessórios especiais	135	6.4.3 Exemplo de uma folha de medições para testar os sensores de medição	147
		6.4.4 Folha de medições para o cliente testar os sensores de medição	147
4. Operação	135	6.4.5 Avaliação da folha de medições para testar os sensores de medição	148
4.1 Ligar/desligar	135	6.5 Notas no caso de falhas	148
4.2 Ajuda online	135	6.5.1 Mensagens de erro ou de indicação	148
4.3 Instalação de software	135	6.5.2 Erro durante o processo de funcionamento	149
4.3.1 Software de sistema FWA	135		
4.3.2 Dados teóricos FWA e atualização dos dados teóricos	135	7. Dados técnicos	150
4.4 Preparar local de medição	136	7.1 Faixas de medição e precisões de medição	150
4.4.1 Teste do fosso de manutenção	136	7.2 Faixas de frequência	150
4.4.2 Teste da plataforma elevatória	136	7.3 Medidas e pesos	150
4.5 Verificação do veículo	136	7.4 Temperatura ambiente e ambiente de trabalho	150
4.6 Montagem/desmontagem da trava do volante	137	7.5 Alimentador	150
4.7 Colocar o suporte de aperto	137		
4.7.1 Suporte de aperto rápido universal	137		
4.7.2 Suporte de aperto Multiquick	138		
4.7.3 Suporte de aperto Quick	139		
4.8 Posição dos sensores de medição	139		
4.9 Colocar os sensores de medição	140		
4.9.1 Conexão mecânica	140		
4.9.2 Conexão elétrica	140		
4.10 Teste	141		
4.11 Programa de ajuste (calibração)	141		

1. Símbolos utilizados

1.1 Documentação

Os pictogramas que surgem junto com palavras de advertência de perigo, aviso e cuidado são, por norma, indicações de aviso, chamando sempre a atenção para um perigo iminente ou possível para o usuário.



Perigo!

Perigo iminente que pode causar ferimentos corporais graves ou a morte.



Aviso!

Possível situação de perigo que pode causar ferimentos corporais graves ou a morte.



Cuidado!

Possível situação de perigo que pode causar ferimentos corporais ligeiros ou provocar danos materiais elevados.



Atenção! – alerta para possíveis situações de perigo que podem danificar o FWA 43xx / 44xx, o pro-
vete ou algo que se encontre nas imediações.

Além destas indicações de aviso, são ainda utilizados os seguintes símbolos:



Informação – instruções de utilização e outras informações úteis.

- **Proposta de atuação de passo único** – proposta de atuação composta apenas por um passo.
 - ⇨ **Resultado intermédio** – no decorrer de uma proposta de atuação é visível um resultado intermédio.

➔ **Resultado final** – o resultado final fica visível no fim de uma proposta de atuação.

1.2 FWA 43xx / 44xx



Eliminação

Os equipamentos elétricos e eletrônicos usados, incluindo os cabos e acessórios, como baterias e pilhas têm de ser eliminados separadamente do lixo doméstico.

2. Instruções de utilização

2.1 Notas importantes

As indicações relativas à declaração sobre direitos de autor, responsabilidade e garantia, ao grupo de usuários e à obrigação do proprietário podem ser consultadas nas instruções em separado "Notas importantes e instruções de segurança relativas ao equipamento de Bosch TEST EQUIPMENT". Estas devem ser lidas atentamente e respeitadas impreterivelmente antes da colocação em funcionamento, a conexão e a operação do FWA 43xx / 44xx.

2.2 Instruções de segurança

Todas as instruções de segurança podem ser consultadas nas instruções separadas "Notas importantes e instruções de segurança relativas ao equipamento de Bosch TEST EQUIPMENT". Estas devem ser lidas atentamente e respeitadas impreterivelmente antes da colocação em funcionamento, a conexão e a operação do FWA 43xx / 44xx.

2.3 Compatibilidade eletromagnética (CEM)

Este FWA 43xx / 44xx pertence à classe A, segundo a norma EN 61 326.



Este FWA 43xx / 44xx pode provocar interferências radioelétricas no âmbito doméstico. Neste caso, a entidade exploradora pode ser obrigada à adoção de medidas adequadas.

2.4 Limitações radioelétricas

Os alinhadores de rodas com transferência de dados radioelétrica estão equipados com módulos radioelétricos de frequência de 433 MHz ou 2.4 GHz, conforme pretender

2.4.1 Banda ISM de 2.4 GHz

A ligação radioelétrica de 2,4 GHz opera em uma banda livre ISM de 2,4 GHz (ISM: Industrial, Scientific, Medical).

Não existe qualquer regulação estatal para esta faixa de frequência que, em grande parte dos países, pode ser utilizada sem necessidade de licença. Como consequência, muitos aplicativos e aparelhos utilizam esta banda de frequência. Dessa forma, podem surgir sobreposições de frequências e, conseqüentemente, falhas.

Dependendo das condições ambientais, a ligação pode tornar-se lenta, p. ex., se existirem ligações WLAN (WLAN: Wireless Local Area Network), telefones sem fios, Bluetooth, etc. Pessoas portadoras de pacemakers ou de outros aparelhos eletrônicos vitais devem ter o máximo de cuidado ao manusear aparelhos radioelétricos, já que não estão excluídos riscos para a saúde.

2.4.2 Banda ISM de 433 MHz

A ligação radioelétrica de 433 MHz opera em uma banda ISM de 433 MHz. Esta faixa de frequência está liberada dentro da Europa, África e Próximo e Médio Oriente. A velocidade não é tão elevada como na faixa de 2,4 GHz.

Com o objetivo de evitar a ocorrência de falhas, é possível selecionar 6 canais (channel) diferentes nas duas variantes. Dessa forma, consegue-se evitar sobreposições de frequências provocadas por outros aparelhos (ver ajuda online).

Pessoas portadoras de pacemakers ou de outros aparelhos eletrônicos vitais devem ter o máximo de cuidado ao manusear aparelhos radioelétricos, já que não estão excluídos riscos para a saúde.

Em caso de problemas com a ligação radioelétrica, é possível utilizar a ligação por cabo em vez da ligação radioelétrica.

3. Descrição do produto

3.1 Utilização adequada

Os FWA 43xx / 44xx só podem ser utilizados para medir chassis de veículos de passageiros e utilitários leves. Qualquer outra utilização que vá para além dos fins previstos será considerada inadequada.

3.2 Vista geral dos modelos

Modelo	MWA comprido	MWA curto	Cabos	Frequência de 433 MHz	Frequência de 2.4 GHz	Codificador rotativo
FWA 4310	2	2	x	-	-	-
FWA 4330	2	2	-	x	-	-
FWA 4332	2	2	-	-	x	-
FWA 4410	4	-	x	-	-	-
FWA 4415	4	-	x	-	-	x
FWA 4430	4	-	-	x	-	-
FWA 4432	4	-	-	-	x	-
FWA 4435	4	-	-	x	-	x
FWA 4437	4	-	-	-	x	x

Tab. 1: Modelos FWA 43xx / 44xx

Para facilitar e obter uma maior precisão da compensação do empenamento das rodas, estão disponíveis sensores de medição com um codificador rotativo.

Em todas as versões S, o suporte de aperto rápido universal e a placa rotativa não estão incluídos no escopo de fornecimento.

3.3 Descrição do aparelho FWA

O FWA 43xx / 44xx pode ser transportado em seu carrinho móvel para vários locais de medição.

A versão básica é composta por um carrinho móvel com monitor, teclado, mouse, tapete de mouse, PC, impressora e pelos sensores de medição radioelétricos. As paredes laterais do carrinho dispõem de encaixes para guardar os sensores de medição. Quando os sensores de medição radioelétricos são encaixados, os acumuladores daqueles são automaticamente carregados (mesmo se o bloco de tomadas estiver desligado).

! Retire sempre os sensores de medição dos encaixes durante o transporte do carrinho, caso contrário, estes podem ficar desajustados ou danificados.



Fig. 1: Vista de frente FWA 43xx / 44xx com acessórios

- 1 Monitor
- 2 Teclado
- 3 Mouse
- 4 Impressora
- 5 Sensor de medição (MWA) na estação de carregamento ²⁾
- 6 Unidade de processamento do PC
- 7 Placa rotativa ³⁾
- 8 Jogo de cabos para os sensores de medição
- 9 Tomadas de encaixe para o jogo de cabos ¹⁾

¹⁾ Soltar as ligações de encaixe, desbloqueando. Não desaparafusá-las para não destruir o conector.

²⁾ Os sensores de medição são carregados quando o FWA está ligado à rede, independentemente de o bloco de tomadas estar ligado ou desligado.

³⁾ dependendo da versão.

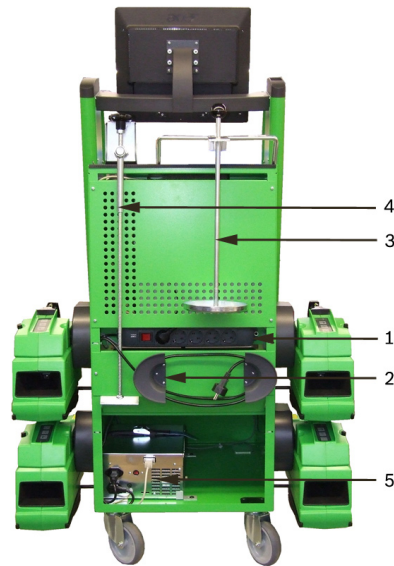


Fig. 2: Vista de trás FWA 43xx / 44xx

- 1 Bloco de tomadas
- 2 Suporte dos cabos
- 3 Trava do volante
- 4 Depressor de pedal de freio
- 5 Caixa de distribuição (cabos) ou caixa de medição (radioelétrica)

! A caixa de distribuição ou a de medição é alimentada com tensão diretamente através do cabo de alimentação, não sendo, por isso, ligada nem desligada através do bloco de tomadas. Por conseguinte, desligue o FWA da rede (puxando a ficha de rede), em caso de uma não utilização prolongada.

3.4 Sensores de medição

3.4.1 Sensor de medição com cabo

! Ao remover o jogo de cabos, soltar os cabos de ligação, desbloqueando o conector. Não gire o conector para não destruir o conector e o cabo.

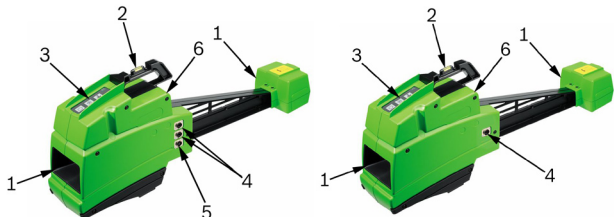


Fig. 3: Sensor de medição comprido, à frente e atrás

- 1 Câmera CCD
- 2 Nível de bolha de ar
- 3 Teclado
- 4 Porta para transferência de dados
- 5 Porta para placa rotativa ¹⁾
- 6 Parafuso de manípulo em estrela para fixar o codificador rotativo ¹⁾

¹⁾ dependendo da versão

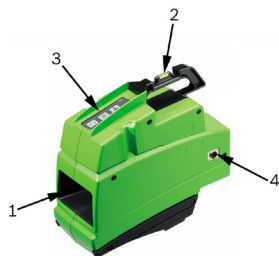


Fig. 4: Sensor de medição curto, atrás

- 1 Câmera CCD
- 2 Nível de bolha de ar
- 3 Teclado
- 4 Porta para transferência de dados

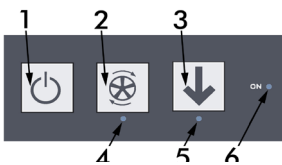


Fig. 5: Designação do teclado

- 1 Tecla para Ligar (reset)
- 2 Tecla de compensação do empenamento das rodas
- 3 Tecla do processo de gravação/para baixar o veículo
- 4 Indicação de compensação do empenamento das rodas
- 5 Indicação do processo de gravação
- 6 Indicação ligada

3.4.2 Sensores de medição radioelétricos

! Se os acumuladores estiverem descarregados ou se surgirem interferências radioelétricas, é possível prosseguir com a medição através do jogo de cabos.

! Ao remover o jogo de cabos, solte os cabos de ligação puxando o conector para cima ou para baixo. Não gire o conector para não destruir o conector e o cabo.

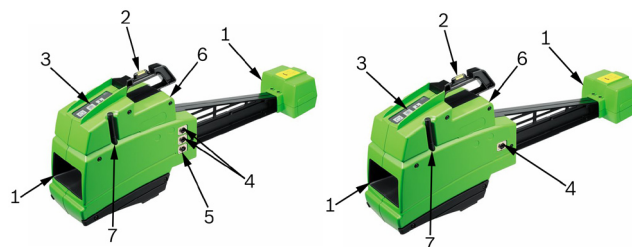


Fig. 6: Sensor de medição comprido, à frente e atrás

- 1 Câmera CCD
- 2 Nível de bolha de ar
- 3 Teclado
- 4 Porta para transferência de dados
- 5 Porta para placa rotativa ¹⁾
- 6 Parafuso de manípulo em estrela para fixar o codificador rotativo ¹⁾
- 7 Antena

¹⁾ dependendo da versão

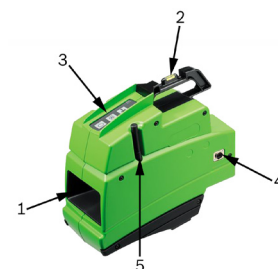


Fig. 7: Sensor de medição curto, atrás

- 1 Câmera CCD
- 2 Nível de bolha de ar
- 3 Teclado
- 4 Porta para transferência de dados
- 5 Antena

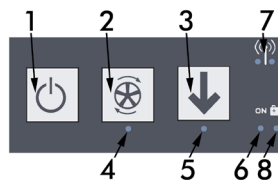


Fig. 8: Modelo com sensor de medição radioelétrico

- 1 Tecla para LIGAR (reset)
- 2 Tecla de compensação do empenamento das rodas
- 3 Tecla do processo de gravação
- 4 Indicação de compensação do empenamento das rodas
- 5 Indicação de processo de gravação/baixar o veículo
- 6 Indicação de Ligado
- 7 Indicação de emissor radioelétrico/receptor
- 8 Indicação de bateria:

Desligada: Bateria ok
Intermitente: Modo de reserva da bateria
Ligada: Modo de carregamento da bateria

3.5 Escopo de fornecimento básico

Designação	N.º de referência
Carrinho ¹⁾	–
Unidade de processamento do PC ¹⁾	–
Monitor TFT ¹⁾	–
Depressor de pedal de freio	1 690 401 006
Trava do volante	1 690 401 007
Impressora a cores DIN A4 ¹⁾	–
Suporte de aperto rápido universal ¹⁾	1 690 311 001
Placa rotativa ¹⁾	1 690 311 002
Conjunto de sensores de medição ¹⁾	–
CD de dados teóricos para Oceânia ¹⁾	1 690 328 017
DVD de dados teóricos para E.U.A. ¹⁾	1 690 328 016
DVD de dados teóricos para veículos de passeio/furgões ¹⁾	1 690 328 008
Jogo de cabos	1 690 401 012

Tab. 2: Escopo de fornecimento básico

¹⁾ dependendo da versão

3.6 Vista geral das opções de medição

Opções de medição FWA 43xx / 44xx:

- Convergência total (ED + ET)
- Convergência parcial (ED + ET)
- Câamber
- Cáster (ED)
- Ângulo do eixo motor
- Avanço
- Inclinação do pino mestre
- Ângulo de impulso
- Faixa de correção do avanço
- Deslocamento lateral esquerdo/direito
- Diferença de largura da convergência
- Desvio do eixo (ET)

Opções de medição adicionais do FWA 44xx:

- Cáster (ET)
- Diferença da distância entre eixos


3.7 Acessórios especiais

Consulte o seu agente Bosch para obter mais informações relativas aos acessórios especiais.

4. Operação

4.1 Ligar/desligar

1. Ligue o aparelho com o interruptor principal que se encontra no painel traseiro da caixa.
 2. Ligue o PC com o interruptor que se encontra na parte frontal.
- ➔ O sistema operacional WIN XP arranca automaticamente.

 Antes de desligar o aparelho, tem de encerrar o FWA 43xx / 44xx através do sistema operacional Windows. O FWA 43xx / 44xx deve ficar desligado durante, pelo menos, 60 segundos antes de o voltar a ligar.


4.2 Ajuda online

Premindo a tecla "F5" ou o botão "Ajuda", é possível acessar a ajuda online. A ajuda online pode ser acessada em qualquer momento durante a medição. O tema exibido está sempre relacionado com a vista de tela atual.

4.3 Instalação de software

4.3.1 Software de sistema FWA

A instalação do software de sistema FWA e do software TDE está descrita no manual separado "Primeira colocação em funcionamento".

 Através do TDE (Target Data Editor) pode gerenciar em um banco de dados de usuário próprio os veículos e os respectivos dados teóricos que não constam do banco de dados teóricos do alinhador de rodas.

4.3.2 Dados teóricos FWA e atualização dos dados teóricos


A instalação dos dados teóricos FWA e a atualização dos dados teóricos FWA estão descritas no manual separado "Primeira colocação em funcionamento".

4.4 Preparar local de medição

Diferença de alturas permitida:

- entre o lado esquerdo e direito máx. 1 mm
- entre a parte dianteira e a traseira máx. 2 mm
- na diagonal, entre o canto dianteiro esquerdo e traseiro direito máx. 2 mm
- na diagonal, entre o canto dianteiro direito e o traseiro esquerdo máx. 2 mm

4.4.1 Teste do fosso de manutenção

 Se necessário, corrija a diferença de alturas baixando as placas rotativas.

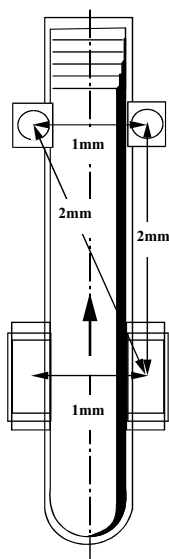



Fig. 9: Teste de nivelamento do local de medição

4.4.2 Teste da plataforma elevatória

- Se utilizar uma plataforma elevatória, certifique-se de que a altura de medição e de trabalho são iguais.
- As placas rotativas têm de ser fixadas com pernos à plataforma elevatória.
- Durante a medição, fixe o veículo com o depressor de pedal de freio, de modo a evitar que deslize até cair.

 Nivele a plataforma elevatória de acordo com as especificações do respectivo fabricante.

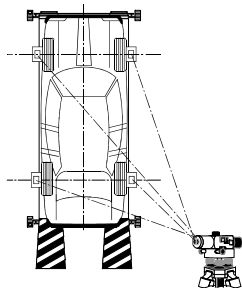


Fig. 10: Plataforma elevatória

4.5 Verificação do veículo

Teste e verifique o veículo. Faça as correções necessárias.

- Tamanho das rodas e dos pneus igual
- Pressão de enchimento dos pneus e profundidade do perfil
- Estado da suspensão
- Estado das alavancas de direção, dos rolamentos das rodas e das articulações das barras de direção
- Cargas de teste distribuídas pelo veículo
- Teste do empenamento das rodas




Fig. 11: Placas rotativas

Os pinos de retenção têm de estar encaixados na placa rotativa quando o veículo sobe para o local de medição. Remova os pinos e coloque o depressor de pedal de freio só depois de o veículo ter subido.



Fig. 12: Colocar o depressor de pedal de freio

 Fixe corretamente o depressor de modo a proteger o banco e o volante. Se necessário, coloque um pano.

4.6 Montagem/desmontagem da trava do volante

A trava do volante permite prender o volante e bloquear as rodas

1. Coloque a trava do volante no banco e pressione o disco contra o banco.
2. Encaixe os braços no volante, empurrando-os de baixo para cima.
3. Solte o disco de modo a que a pressão do estofado do banco seja exercida sobre o volante.
4. Desmonte pela ordem inversa.



Fig. 13: Trava do volante

ⓘ Fixe corretamente a trava de modo a proteger o banco e o volante. Se necessário, coloque um pano.

4.7 Colocar o suporte de aperto

4.7.1 Suporte de aperto rápido universal



Fig. 14: Suporte de aperto rápido universal

ⓘ O suporte de aperto rápido universal se adapta a todos as rodas de alumínio e de metal sem orifício de adaptação com um diâmetro de 10" a 21".

! Tenha em atenção o tipo de roda e as opções de fixação do método de aperto. No caso de rodas de elevada qualidade, utilize garras de fixação especiais revestidas com plástico.

ⓘ Rodando um fuso roscado, é possível centrar rapidamente o suporte de aperto rápido universal de dentro para fora e vice-versa em relação ao eixo central da roda e fixá-lo a esta.

5. As garras de fixação são colocadas no interior ou no exterior da aba da roda e pressionadas para dentro

6. Ou para fora, contra a roda, através do fuso rotativo.

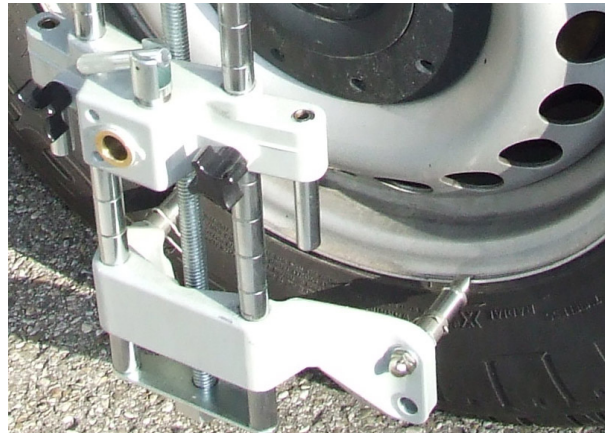



Fig. 15: Colocar na aba da roda

! Verifique várias vezes a força de retenção das garras de fixação depois de presas no pneu.

ⓘ Se for utilizado o suporte de aperto rápido universal, é necessário compensar o empenamento das rodas ajuda online.

4.7.2 Suporte de aperto Multiquick


 Se necessário, retire as tampas da roda e limpe as rodas e os orifícios de alojamento dos pinos dos suportes de aperto.

Certifique-se de que

- os suportes de aperto estão fixos ao pneu
- as garras de fixação engatam corretamente no perfil do pneu
- o gancho de segurança revestido está bem enganchado na parte superior da roda.

Os suportes de aperto Multiquick permitem efetuar dois tipos de fixação.

a) Utilização de espaçadores standard e de casquilhos:

 Os casquilhos se destinam a rodas Softline e são encaixados através dos espaçadores.


1. Ajuste os pinos de plástico inferiores para o tamanho da roda, de acordo com a marcação.
2. Baixe o suporte com os pinos na aba da roda e empurre o pino superior para a aba da roda e fixe-o.
3. Pressione as duas alavancas tensoras no sentido da roda, até que se encontrem paralelas à roda. Em simultâneo, pressione os dois braços tensores no sentido do perfil do pneu e solte as alavancas tensoras.
4. Após a fixação, remova os manípulos encaixáveis das alavancas tensoras dianteiras.





Fig. 16: Suporte de aperto Multiquick

b) Utilização de pinos distanciadores e de adaptadores específicos do veículo:

1. Limpar os orifícios de alojamento para os pinos distanciadores e adaptadores.
2. Colocar os pinos distanciadores ou adaptadores.
3. Pressione as duas alavancas tensoras no sentido da roda, até que se encontrem paralelas à roda. Em simultâneo, pressione os dois braços tensores no sentido do perfil do pneu e solte as alavancas tensoras.
4. Após a fixação, remova os manípulos encaixáveis das alavancas tensoras dianteiras.

 O parafuso de fixação do disco de travão tem de estar apertado e não pode estar saliente da superfície de apoio.

 Se um pino distanciador "cair" no parafuso ou no orifício para o ajuste do freio de mão, coloque-o na "posição das 12 horas".
Mude a posição dos pinos distanciadores, dependendo se for uma roda de 4 ou 5 furos, ou coloque o adaptador.

 Se forem utilizados acessórios standard universais, só é necessário compensar o empenamento das rodas

- caso se suspeite que as rodas estejam danificadas
- se os suportes de aperto estiverem com defeito
- em caso de especificação do fabricante do veículo.

Se forem utilizados acessórios específicos do veículo, não é necessário compensar o empenamento das rodas.

4.7.3 Suporte de aperto Quick

I Se necessário, retire as tampas da roda e limpe as rodas e os orifícios de alojamento dos pinos dos suportes de aperto.

Certifique-se de que

- os suportes de aperto estão fixos ao pneu
- as garras de fixação engatam corretamente no perfil do pneu

I Os casquilhos se destinam a rodas Softline e são encaixados através dos espaçadores.

1. Ajuste os pinos de plástico inferiores para o tamanho da roda, de acordo com a marcação.
2. Baixe o suporte com os pinos na aba da roda e empurre o pino superior para a aba da roda e fixe-o.
3. Pressione as duas alavancas tensoras no sentido da roda, até que se encontrem paralelas à roda. Em simultâneo, pressione os dois braços tensoras no sentido do perfil do pneu e solte as alavancas tensoras.
4. Após a fixação, remova os manípulos encaixáveis das alavancas tensoras dianteiras.

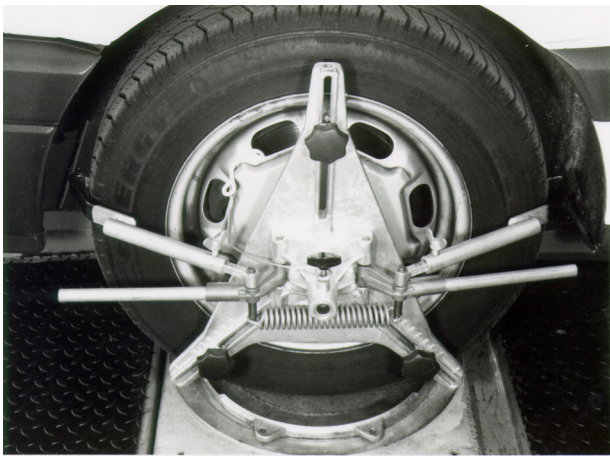
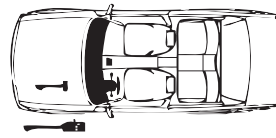


Fig. 17: Suporte de aperto Quick

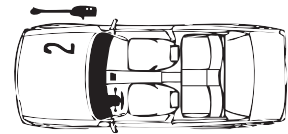
I Através da fabricação precisa destes suportes e de rodas perfeitas, a compensação das rodas é dispensável. Só é necessário compensar o empenamento das rodas caso se suspeite que estas estejam danificadas.

4.8 Posição dos sensores de medição

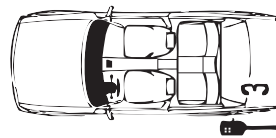
Roda dianteira esquerda



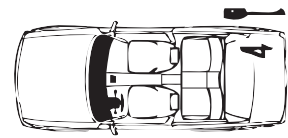
Roda dianteira direita



Roda traseira esquerda



Roda traseira direita



Tab. 3: Posições dos sensores de medição

I O local de instalação dos sensores de medição no veículo está definido e identificado através dos seguintes pictogramas.

4.9 Colocar os sensores de medição

4.9.1 Conexão mecânica

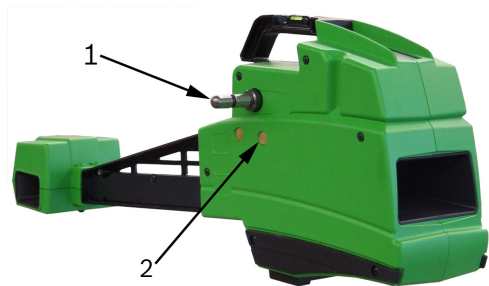


Fig. 18: Sensor de medição

- 1 Pino de encaixe
- 2 Superfícies de contato

1. Para proteger o pino e a tomada, lubrifique ligeiramente os pinos de encaixe dos sensores de medição (pos. 1).


 Mantenha as superfícies de contato (pos. 2) sempre limpas para carregar os acumuladores (fig. 17).



Fig. 19: Posicionamento dos sensores de medição, à frente

2. Encaixe os quatro sensores de medição nos suportes de aperto.


 Nesse caso, os braços dos sensores de medição têm de estar virados à frente no sentido da marcha e atrás no sentido contrário ao da marcha (fig. 18 e 19).



Fig. 20: Posicionamento dos sensores de medição, atrás

3. Alinhe os sensores de medição com o nível de bolha de ar e aperte com os parafusos de orelhas dos suportes de aperto.




Fig. 21: Direcionar os sensores de medição

4.9.2 Conexão elétrica

Se estiver usando a versão com cabos, conecte o jogo de cabos ou tenha-o pronto se estiver usando a versão radioelétrica:

1. Conecte os dois sensores de medição dianteiros com os respectivos cabos de ligação compridos ao carrinho.
2. Com os cabos de ligação curtos, conecte os sensores de medição dianteiros aos traseiros.

 Certifique-se de que todos os contatos de ligação estão bem conectados!

3. Ligue o FWA 43xx / 44xx à rede.
4. Prima a tecla para LIGAR (reset) nos quatro sensores de medição.

→ O FWA 43xx / 44xx está agora operacional.

4.10 Teste

Antes de cada nova medição do veículo, o FWA 43xx / 44xx efetua um auto-teste de todos os componentes eletrônicos.

II A verificação do ajuste da convergência e do câmbor é efetuada através da medição invertida (ver capítulo 6.4).

4.11 Programa de ajuste (calibração)

O programa de ajuste abrange o ajuste da convergência e do câmbor com nível de bolha de ar, assim como um protocolo de ajuste.

II Para efetuar a calibração, é necessário um calibrador.



Fig. 22: Calibrador

O programa de ajuste permite testar e ajustar o FWA 43xx / 44xx passo-a-passo. Para garantir a mais elevada precisão de medição e um ajuste perfeito, siga as instruções do programa de ajuste de modo exato. Com o botão "Ajustar", os passos de ajuste são salvos e as páginas de operação seguintes são chamadas.



Fig. 23: Programa de ajuste

II Depois de concluído o ajuste da convergência ou do câmbor, o protocolo de ajuste é chamado e os valores de ajuste são salvos, podendo ser impressos.

Ajuste com nível de bolha de ar:

Durante o ajuste com nível de bolha de ar, são exibidas imagens dos níveis na tela (fig. 23). Insira os sensores de medição no calibrador e alinhe-os, de modo exato, com o nível de bolha de ar mecânico na pega dos sensores de medição.

Com um clique no botão "Salvar", as imagens dos níveis de bolha de ar da tela são comparadas com os níveis de bolha de ar dos sensores de medição e calibradas.

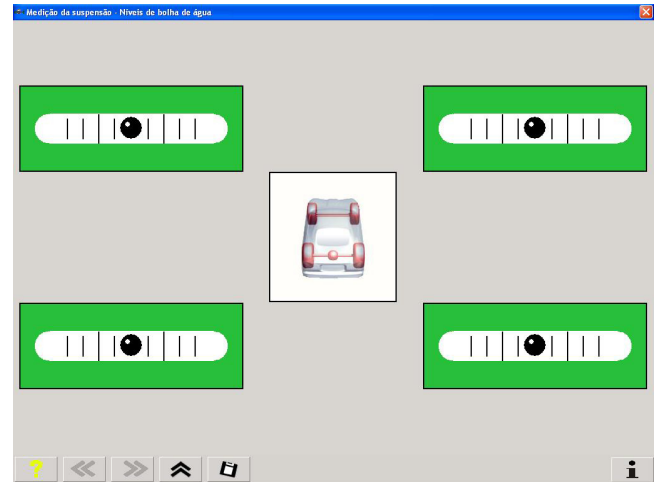



Fig. 24: Imagem dos níveis de bolha de ar

5. Descrição do programa

5.1 Funções das teclas

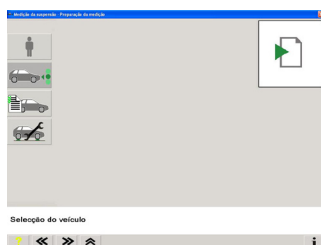
F1	Zerar a medição	F6	Imprimir
F2	Recuar	F7	Medição com o veículo levantado
F3	Avançar	F8	Níveis de bolha de ar
F4	Sair	F9	Vista geral da tela
F5	Ajuda online	F10	Grandezas de medição adicionais

 A disponibilidade das teclas de função depende do conteúdo das janelas de diálogo.

5.2 Estrutura do programa

Passos do programa	FWA 43xx / 44xx	Capítulo
Preparação	x	5.3
Medição standard	x	5.4.1/5.4.2
Medição rápida	x	5.4.3
Medição livre	x	5.4.4
Manutenção	x	5.5

5.3 Preparação



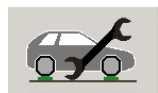
Seleção do cliente




Seleção do veículo e valores de ajuste específicos do veículo



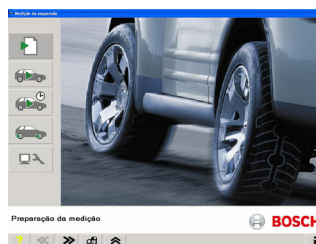
Lista de inspeção



Medidas preparatórias

 Para indicações relativas a cada um dos passos do programa, consulte a ajuda online.

5.4 Rotinas de medição



Preparação:
Seleção do cliente e do veículo
Lista de inspeção e trabalhos preparatórios



Medição standard:
Compensação do empenamento das rodas, medição inicial efetuada pelo programa, trabalhos de ajuste e medição final, impressão do protocolo de medição



Medição rápida:
Compensação do empenamento das rodas, diagnose, trabalhos de ajuste, impressão do protocolo de medição

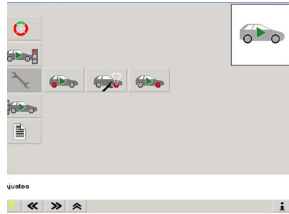



Medição livre:
Vista geral da tela e grandezas de medição adicionais, valores medidos dos eixos dianteiro e traseiro, impressão do protocolo de medição





Trabalhos de manutenção:
Protocolo da versão e estado do aparelho, medição direta do ângulo e programa de ajuste, definições do sistema e opções

5.4.1 Medição standard




 Compensação do empenamento das rodas

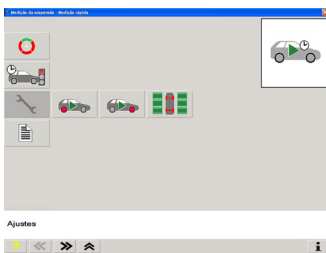
 Medição inicial


 Trabalhos de ajuste
  Eixo traseiro
  Avanço
  Eixo dianteiro

 Medição final

 Protocolo de medição


5.4.2 Medição rápida



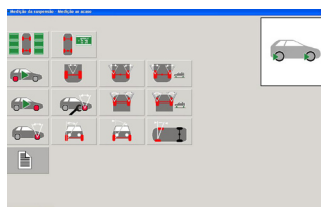
 Compensação do empenamento das rodas

 Medição inicial

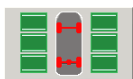
 Trabalhos de ajuste
  Eixo traseiro
  Eixo dianteiro
  Vista geral da tela com ajudas de ajuste

 Protocolo de medição

5.4.3 Medição livre



Registro de medição



Vista geral da tela



Grandezas de medição adicionais



Valores da convergência/
câmbor do eixo traseiro



Ângulo do eixo motor



Convergência do
eixo traseiro



Desvio da convergência
do eixo traseiro



Valores da convergência/
câmbor do eixo dianteiro



Ajuste do avanço



Convergência do
eixo dianteiro



Desvio da convergência
do eixo dianteiro



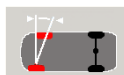
Avanço



Ângulo fechado



Inclinação do
pino mestre

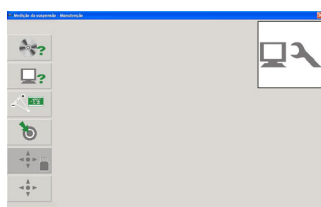


Cáster



Protocolo de medição

5.5 Manutenção



Configuração do sistema de administração



Protocolo da versão



Estado do aparelho



Medição direta do ângulo



Programa de ajuste (calibração)



Definições do sistema, administrador



Opções

5.6 Indicação dos valores medidos

5.6.1 Cor


A cor do valor medido indica se este respeita a tolerância:




Fig. 25: Detalhe do valor medido

Indicação	Significado
Texto verde	O valor medido respeita a tolerância do valor nominal.
Texto preto fundo vermelho	O valor medido não respeita a tolerância do valor nominal.

Tab. 4: Descrição da indicação do valor medido

 A seta existente por cima do valor medido indica a relação entre o valor medido e o valor nominal.

 A chave de boca exibida com o valor medido indica que é necessário chamar uma ajuda de ajuste.

5.6.2 Eixo dianteiro

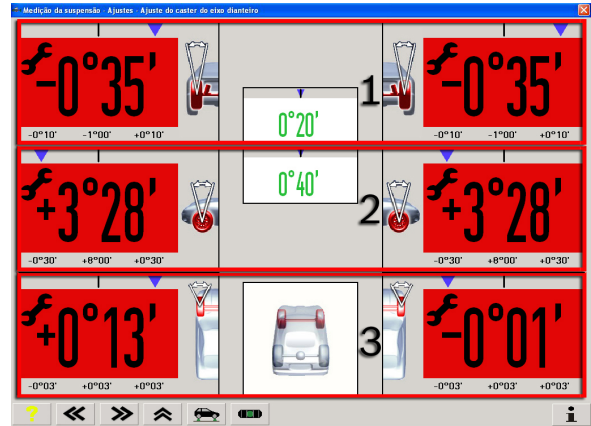


Fig. 26: Valores medidos do eixo dianteiro

- 1 Câmbor do lado esquerdo e do direito
- 2 Avanço do lado esquerdo e do direito
- 3 Convergência parcial do lado esquerdo e do direito

5.6.3 Eixo traseiro

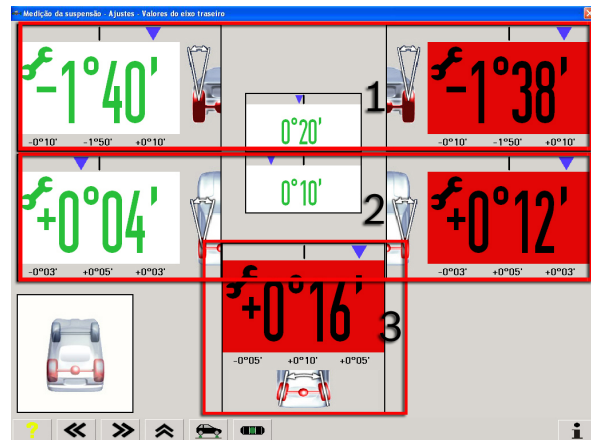


Fig. 27: Valores medidos do eixo traseiro

- 1 Câmbor do lado esquerdo e do direito
- 2 Convergência parcial do lado esquerdo e do direito
- 3 Convergência total

5.7 Atualização dos dados teóricos

A atualização dos dados teóricos está descrita no manual separado 1 690 326 003.

6. Conservação

6.1 Limpeza

- A carcaça e a tela do carrinho só podem ser limpas com um pano macio e detergentes neutros.
- Não utilize detergentes abrasivos nem trapos grosseiros da oficina!
- Limpe o monitor com um pano de fibra especial.

6.2 Peças de reposição e de desgaste

Designação	N.º de referência
Placa rotativa	1 690 311 002
Unidade de processamento do PC	1 693 770 009
Depressor de pedal de freio	1 690 401 006
Trava do volante	1 690 401 007
Sensor de medição ¹⁾	
Caixa de distribuição	1 690 501 009
Caixa de medição	1 690 323 007
Garras de fixação com revestimento	1 690 311 003
Garras de fixação sem revestimento	1 690 311 004
Jogo de cabos	1 690 401 012

de acordo com o modelo (ver 3.2)

Tab. 5: Peças de reposição e de desgaste

6.3 Elimination



Ce FWA 43xx / 44xx est soumis à la directive européenne 2002/96/CE (DEEE).

Les appareils électriques et électroniques usagés, y compris leurs câbles, accessoires, piles et batteries, doivent être mis au rebut séparément des déchets ménagers.

- A cette fin, recourir aux systèmes de reprise et de collecte mis à disposition.
- La élimination en bonne et due forme des FWA 43xx / 44xx permet d'éviter de nuire à l'environnement et de mettre en danger la santé publique.

6.4 Teste dos sensores de medição

O teste dos sensores de medição é efetuado através da medição invertida.



Fixe os suportes de aperto rápido às rodas. Coloque os sensores de medição nas tomadas dos suportes de aperto rápido. Não mova o veículo.

6.4.1 Medição 1 - Teste da convergência e do câmber no sentido contrário ao de marcha

- Troque o sensor de medição dianteiro esquerdo pelo sensor de medição traseiro direito.
- Troque o sensor de medição dianteiro direito pelo sensor de medição traseiro esquerdo.
- Coloque todos os sensores de medição na horizontal com o nível de bolha de ar. Durante esse processo, não mova o veículo.
- Conecte os sensores de medição ao carrinho com os cabos de ligação.
- Premir a tecla <F1> Sair.
- Tecla <F9> Vista geral da tela.
- Girar o volante até ser indicado "0" como ângulo do eixo motor.
- Meça a convergência total dianteira e traseira de acordo com a folha de medições e anote os valores.
- Meça o câmber dianteiro e traseiro de acordo com a folha de medições e anote os valores.

6.4.2 Medição 2 - Teste da convergência e do câmber no sentido de marcha

- Conduza o veículo até ao local de medição. Não o coloque nas placas rotativas.
- Coloque o depressor de pedal de freio.
- Fixe o suporte de aperto rápido.
- Insira os sensores de medição e coloque-os na horizontal com o nível de bolha de ar. A seguir, ligue o aparelho.
- Conecte os sensores de medição ao carrinho com os cabos de ligação.
- Premir a tecla <F1> Sair.
- Tecla <F9> Vista geral da tela.
- Meça a convergência total dianteira e traseira de acordo com a folha de medições e anote os valores.
- Meça o câmber dianteiro e traseiro de acordo com a folha de medições e anote os valores.

6.4.3 Exemplo de uma folha de medições para testar os sensores de medição

Empresa: Silva

Número de material do sensor de medição: 1 690 xxx xxx

Data de produção (DP): 2008

Medição efetuada por _____ a: _____

Linha	Medição 1	Coluna 1:		Medição 2	Coluna 2:		Coluna 3:		Coluna 4:
	No sentido de marcha	Sinal	Valor medido	No sentido contrário ao da marcha	Sinal	Valor medido	Sinal	Resultado da diferença	
	Convergência			Convergência					
1	Convergência total, à frente	-	3'	Convergência total, atrás	+	5'	+	2'	} +1'
2	Convergência total, atrás	+	30'	Convergência total, à frente	-	27'	+	3'	
	Câmbor			Câmbor					
3	Câmbor dianteiro esquerdo	-	41'	Câmbor traseiro direito	-	40'	-	1'	} 0
4	Câmbor dianteiro direito	-	36'	Câmbor traseiro esquerdo	-	33'	-	3'	
5	Câmbor traseiro esquerdo	-	1°25'	Câmbor dianteiro direito	-	1°27'	+	2'	
6	Câmbor traseiro direito	-	1°44'	Câmbor dianteiro esquerdo	-	1°45'	+	1'	

6.4.4 Folha de medições para o cliente testar os sensores de medição

Empresa: _____

Número de material do sensor de medição: 1 690 _____ Data de produção (DP): _____

Medição efetuada por _____ a: _____

Linha	Medição 1	Coluna 1:		Medição 2	Coluna 2:		Coluna 3:		Coluna 4:
	No sentido de marcha	Sinal	Valor medido	No sentido contrário ao da marcha	Sinal	Valor medido	Sinal	Resultado da diferença	
	Convergência			Convergência					
1	Convergência total, à frente			Convergência total, atrás					
2	Convergência total, atrás			Convergência total, à frente					
	Câmbor			Câmbor					
3	Câmbor dianteiro esquerdo			Câmbor traseiro direito					
4	Câmbor dianteiro direito			Câmbor traseiro esquerdo					
5	Câmbor traseiro esquerdo			Câmbor dianteiro direito					
6	Câmbor traseiro direito			Câmbor dianteiro esquerdo					

6.4.5 Avaliação da folha de medições para testar os sensores de medição

Coluna	Linha	Tarefa
1 e 2	1 e 2	Em caso de sinais diferentes, subtraia o valor medido menor ao maior e anote o resultado na coluna 3. Anote o sinal do valor maior na coluna 3. Em caso de sinais iguais, anote os valores medidos e anote o resultado com o sinal na coluna 3.
	3 a 6	Em caso de sinais iguais, subtraia o valor medido menor ao maior e anote o resultado na coluna 3. Se o valor medido maior se encontrar na coluna 1, o sinal é aceite, se o valor medido maior se encontrar na coluna 2, o sinal é alterado. Em caso de sinais diferentes, adicione os valores medidos e anote o resultado na coluna 3. Anote o sinal da coluna 1 na coluna 3.
	A comparar:	
3	1 com 2	Em caso de sinais diferentes, adicione os valores medidos e anote o resultado na coluna 4. Em caso de sinais iguais, subtraia o valor medido menor ao maior e anote o resultado na coluna 4.
	3 com 6	Em caso de sinais diferentes, subtraia o valor medido menor ao maior e anote o resultado na coluna 4.
	4 com 5	Em caso de sinais iguais, adicione os valores medidos e anote o resultado na coluna 4.
4		Os valores da coluna 4 não devem ser superiores a 3'. Se forem superiores, tal significa que foram efetuados erros de medição, tais como alteração do veículo ou dos suportes de aperto rápido. A medição tem de voltar a ser efetuada.
3		Os valores medidos da coluna 3 não podem ser superiores a 6'. Se as diferenças forem superiores, o aparelho tem de ser reajustado. Nesse caso, entre em contato com o serviço de assistência técnica.

6.5 Notas no caso de falhas

6.5.1 Mensagens de erro ou de indicação

Descrição/mensagem	Possível causa	Eliminação/medidas
"Aparelho fora da tolerância".	Danos mecânicos de um sensor de medição, sensor de medição desajustado.	Reajuste o aparelho (calibrar); Entre em contato com o serviço de assistência técnica.
"Trajeto de medição interrompido".	Existem barreiras físicas entre as câmeras dos sensores de medição alinhadas frente a frente. Veículo com saia ou chassi rebaixado.	Elimine as barreiras físicas. Volte a ligar os sensores de medição. Prima a tecla "C". Acessórios especiais: utilize o adaptador de saia correspondente.
"2 trajetos de medição paralelos interrompidos".	Os sensores de medição estão montados na seqüência errada.	Monte corretamente os sensores de medição (ver 4.8).
"Transferência de dados para sensor de medição falhou" surge na tela durante um curto espaço de tempo.	São procurados trajetos de ligação novos para a transmissão de dados para os sensores de medição.	Ignorar mensagem de erro.
"Transferência de dados para sensor de medição falhou" surge na tela de modo permanente.	A tecla "C" não foi premida antes da medição. Sensores de medição desligados. Número do sistema (canal) mal definido. Sensores de medição descarregados (modo radioelétrico). Sensores de medição desligados (modo de funcionamento com cabos).	Prima a tecla "C". Ligue os sensores de medição e prima a tecla "C" no aparelho. Defina o número do sistema (canal) em cada um dos sensores de medição (ver ajuda online). Carregue o sensor de medição. Verifique a ligação de encaixe e os cabos que conduzem ao sensor de medição. Selecione outro número do sistema (canal) e defina-o (ver ajuda online). Respeite as instruções relativas ao modo radioelétrico contidas no capítulo 2.4, teste com ligação por cabos.
"Caixa de medição inacessível" surge na tela durante um curto espaço de tempo.	A ligação ao processador de comunicação na caixa de medição está voltando a ser estabelecida.	Ignorar mensagem de erro.
"Caixa de medição inacessível" surge na tela de modo permanente.	Sem ligação entre o computador e o processador de comunicação (caixa de medição). Tensão de rede errada. Falha do programa. Processador de comunicação com defeito.	Verifique a cablagem entre o computador e o processador de comunicação (na caixa de medição). Coloque o seletor de tensão de rede da caixa de medição na tensão correta. Entre em contato com o serviço de assistência técnica. Desligue a ficha de rede e volte a ligar ao fim de 10 segundos.
"Erro na convergência", "Erro no câmber", "Limitação do sinal".	Luz solar direta na câmera do sensor de medição. Sensor de medição com defeito.	Desligar a câmera. Entre em contato com o serviço de assistência técnica.

Tab. 6: Erro durante o processo de funcionamento

6.5.2 Erro durante o processo de funcionamento

Descrição	Possível causa	Eliminação
O Windows já não se inicia porque não há registo	Após a instalação do Windows, a respectiva versão não foi registrada.	Registrar a versão do Windows através da Internet ou por telefone.
FWA 43xx / FWA 44xx só corre em modo demo.	O dongle não está encaixado. Licença em falta.	Encaixar o dongle. Efetuar o licenciamento.
Não há imagem e as lâmpadas de controle do computador e do monitor não estão acesas.	Não há alimentação de tensão. Interruptor para desligar desligado. Cabo de ligação com defeito.	Verifique a tomada, o fusível e a ligação de encaixe da rede (estação de carregamento). Ligue o interruptor para desligar no carrinho. Substitua o cabo de ligação.
Não há imagem e a lâmpada de controle do computador está acesa	Monitor desligado. Luminosidade e contraste mal ajustados. Ligação por cabo com defeito. Monitor com defeito.	Ligue o monitor (interruptor na tela). Ajuste a luminosidade e o contraste. Verifique a ligação de encaixe entre o monitor e o computador e, se necessário, substitua o cabo. Entre em contato com o serviço de assistência técnica.
Má qualidade da imagem	Ajuste do monitor com erro. Monitor ou placa gráfica com defeito.	Ajuste a luminosidade, o contraste, a altura e a posição da imagem. Entre em contato com o serviço de assistência técnica.
O controle remoto não funciona	Existem barreiras físicas entre o controle e o aparelho. Pilha do controle remoto gasta. Programa "RemoteControlEx" não foi iniciado. Programa "RemoteControlEx" mal configurado.	Posicione o controle remoto em outro local (sem barreiras físicas em relação ao aparelho). Coloque uma pilha nova. Inicie o programa. Configure o programa de acordo com a ajuda online.
Os acumuladores do sensor de medição não são carregados ou são carregados de modo insuficiente	O aparelho não está constantemente ligado à tensão de rede. Contatos dos sensores de medição com defeito. Cablagem com defeito. Caixa de medição com defeito.	Altere a ligação à rede. Não desligue a tensão de rede através do interruptor principal. Ao colocar os sensores de medição nos encaixes para carregamento do carrinho, certifique-se de que a lâmpada de controle se acende. Verifique a cablagem entre a caixa de medição e os contatos de carregamento. Entre em contato com o serviço de assistência técnica.
O protocolo não é impresso ou a qualidade da impressão é má	Impressora desligada. Impressora sem papel. Cartucho de tinta acabou. Papel da impressora mal colocado. Cablagem entre impressora e computador com erro. Impressora mal configurada. Interface da impressora com defeito.	Ligue a impressora. Coloque papel novo. Substitua o cartucho de tinta. Verifique a guia do papel. Verifique a cablagem e a ligação de encaixe da impressora. Instale a impressora de acordo com o manual. Entre em contato com o serviço de assistência técnica.

Tab. 7: Erro durante o processo de funcionamento

II Outras mensagens de erro são explicadas na ajuda online, que pode ser acessada premindo-se o "botão de ajuda" ou a tecla F5.

7. Dados técnicos

7.1 Faixas de medição e precisões de medição

Opções de medição	Faixa de medição	Precisão de medição
Convergência total (ED + ET)	±2°	±3'
Convergência parcial (ED + ET)	±2°	±2'
Câmbor	±3°	±2'
Cáster (ED)	±2°	±2'
Ângulo do eixo motor	±2°	±2'
Avanço	±18°	±4'
Inclinação do pino mestre	±18°	±4'
Ângulo de impulso	±20°	±4'
Faixa de correção do avanço	±7°	±4'
Cáster ¹⁾	±2°	±2'
Diferença da distância entre eixos ¹⁾	±2°	±3'
Deslocamento lateral esquerdo/direito	±2°	±2'
Diferença de largura da convergência	±2°	±3'
Desvio do eixo (ET)	±2°	±3'

¹⁾ não no caso do FWA 43xx

7.2 Faixas de frequência

A faixa de frequência dos sistemas radioelétricos é de 433 MHz ou de 2,4 GHz, dependendo do modelo do sensor de medição.

ⓘ Tenha em atenção as notas relativas às limitações radioelétricas no capítulo 2.4.

7.3 Medidas e pesos

Função	Especificação
Dimensões A x L x P:	1520 x 880 x 770 mm
Peso	aprox. 110 kg

7.4 Temperatura ambiente e ambiente de trabalho

Função	Especificação
Temperatura de serviço	+5 °C - +40 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C - +60 °C
Gradiente de temperatura	20 °C/hora
Umidade relativa do ar	10 % - 90 % (40°C)
Gradiente de umidade relativa do ar	10 %/hora
Altura de funcionamento máxima	-200 m - 3000 m
Altura de transporte máxima	-200 m - 12000 m

7.5 Alimentador

Função	Especificação
Tensão de entrada	100 - 240 V AC (10 A)
Frequência de entrada	50 - 60 Hz
Potência	0,5 KW

Obsah

1. Použité symboly	152	5. Popis programu	163
1.1 Dokumentace	152	5.1 Funkce tlačítek	163
1.2 FWA 43xx / FWA 44xx	152	5.2 Struktura programu	163
		5.3 Příprava	163
2. Upozornění pro uživatele	152	5.4 Měřicí rutiny	163
2.1 Důležité upozornění	152	5.4.1 Standardní proměření	164
2.2 Bezpečnostní pokyny	152	5.4.2 Rychlé proměření	164
2.3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	152	5.4.3 Volitelné proměření	165
2.4 Omezení rádiového provozu	152	5.5 Údržba	165
2.4.1 Pásmo ISM 2,4 GHz	152	5.6 Zobrazení naměřených hodnot	166
2.4.2 Pásmo ISM 433 MHz	153	5.6.1 Barva	166
		5.6.2 Přední náprava	166
		5.6.3 Zadní náprava	166
3. Popis výrobku	153	5.7 Aktualizace předepsaných hodnot	166
3.1 Použití v souladu s určením	153	6. Údržba	167
3.2 Popis přístroje FWA	154	6.1 Čištění	167
3.3 Měřicí snímač	155	6.2 Náhradní díly a spotřební materiál	167
3.3.1 Měřicí snímač s kabelovým připojením	155	6.3 Likvidace	167
3.3.2 Měřicí snímač s rádiovým připojením	155	6.4 Kontrola měřicích snímačů	167
		6.4.1 Měření 1 - kontrola sbíhavosti a odklonu ve směru jízdy	167
4. Ovládání	156	6.4.2 Měření 2 - kontrola sbíhavosti a odklonu proti směru jízdy	167
4.1 Zapnutí/Vypnutí	156	6.4.3 Příklad plánu měření pro kontrolu měřicích snímačů	168
4.2 Náповěda online	156	6.4.4 Plán měření pro kontrolu měřicích snímačů zákazníkem	168
4.3 Instalace softwaru	156	6.4.5 Vyhodnocení plánu měření pro kontrolu měřicích snímačů	169
4.3.1 Systémový software FWA	156	6.5 Upozornění při poruchách	169
4.3.2 Předepsané hodnoty FWA a aktualizace předepsaných hodnot	156	6.5.1 Závada nebo výstražná hlášení	169
4.4 Zásadní rozsah dodávky	156	6.5.2 Závada funkce	170
4.5 Přehled možností měření	156		
4.6 Zvláštní příslušenství	156	7. Technické údaje	171
4.7 Příprava měřicího stanoviště	157	7.1 Rozsahy a přesnosti měření	171
4.7.1 Kontrola na montážní jámě	157	7.2 Rozsahy frekvencí	171
4.7.2 Kontrola na zvedáku	157	7.3 Rozměry a hmotnosti	171
4.8 Kontrola vozidla	157	7.4 Teplota a pracovní prostředí	171
4.9 Montáž/Demontáž držáku volantu	158	7.5 Síťový zdroj	171
4.6 Nasazení upínacích držáků	158		
4.7.1 Univerzální rychloupínací držáky	158		
4.7.2 Upínací držáky Multiquick	159		
4.7.3 Upínací držáky Quick	160		
4.8 Umístění měřicích snímačů	160		
4.9 Nasazení měřicích snímačů	161		
4.9.1 Mechanické připojení	161		
4.9.2 Elektrické připojení	161		
4.10 Zkoušení	162		
4.11 Kalibrační program (kalibrace)	162		

1. Použité symboly

1.1 Dokumentace

Piktogramy ve spojení se signálními slovy Nebezpečí, Výstraha a Pozor jsou výstražné pokyny a upozorňují na bezprostřední nebo možné nebezpečí pro uživatele.



Nebezpečí!

Bezprostředně hrozící nebezpečí, které by mohlo vést k závažným nebo smrtelným zraněním.



Výstraha!

Možná nebezpečná situace, která by mohla vést k závažným nebo smrtelným zraněním.



Pozor!

Možná nebezpečná situace, která by mohla vést k lehkým zraněním nebo k větším hmotným škodám.



Pozor – varuje před možnými nebezpečnými situacemi, jejichž výsledkem by mohlo být poškození výrobku, zkoušeného výrobku nebo věci v okolí.

Kromě toho se u výstražných upozornění používají tyto symboly:



Informace – Pokyny pro použití a další užitečné informace..

- **Výzva k akci v jednom kroku** – výzva k akci skládající se jen z jednoho kroku.
 - ⇨ **Průběžný výsledek** – během výzvy k akci se zobrazuje průběžný výsledek.

➔ **Konečný výsledek** – na konci výzvy k akci se zobrazuje konečný výsledek.

1.2 FWA 43xx / 44xx



Likvidace

Staré elektrické a elektronické přístroje včetně vedení a příslušenství a včetně akumulátorů a baterií musí být likvidovány odděleně od domovního odpadu.

2. Upozornění pro uživatele

2.1 Důležité upozornění

Důležitá upozornění k ujednání o autorských právech, ručení a záruce, o skupině uživatelů a o povinnostech firmy najdete v samostatném návodu „Důležitá upozornění a bezpečnostní pokyny k testovacímu zařízení Bosch TEST EQUIPMENT“. Tyto je nutno před uvedením do provozu, připojováním a obsluhou FWA 43xx / 44xx podrobně přečíst a bezpodmínečně dodržovat.

2.2 Bezpečnostní pokyny

Všechny bezpečnostní pokyny najdete v samostatném návodu „Důležitá upozornění a bezpečnostní pokyny k testovacímu zařízení Bosch TEST EQUIPMENT“. Tyto je nutno před uvedením do provozu, připojováním a obsluhou FWA 43xx / 44xx podrobně přečíst a bezpodmínečně dodržovat.

2.3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Tento FWA 43xx / 44xx je výrobek třídy A podle EN 61 326.



Tento FWA 43xx / 44xx může v obytných oblastech vyvolávat rušivá vlnění; v tomto případě může být na provozovateli vyžadováno, aby provedl přiměřená opatření.

2.4 Omezení rádiového provozu

Zařízení pro měření geometrie nápravy jsou volitelně vybavena rádiovými moduly s frekvencí 433 MHz nebo 2,4 GHz.

2.4.1 Pásmo ISM 2,4 GHz

Rádiové spojení na frekvenci 2,4 GHz leží ve volném pásmu ISM 2,4 GHz (ISM: Industrial, Scientific, Medical).

Tento rozsah frekvencí nepodléhá státnímu dohledu a ve většině zemí smí být využíván nezávisle na licenci. Důsledkem však je, že v tomto frekvenčním pásmu vysílá mnoho aplikací a přístrojů. Takto může docházet k překrývání frekvencí a tím k poruchám.

V závislosti na podmínkách okolního prostředí může proto docházet k nepříznivému ovlivnění spojení, např. při připojení pomocí WLAN (WLAN: Wireless Local Area Network), u bezšňůrových telefonů a technologie Bluetooth. Při aplikaci kardiostimulátorů nebo jiných životně důležitých elektronických přístrojů musí být při použití rádiové techniky obecně zachována opatrnost, protože není vyloučeno jejich nepříznivé ovlivnění.

2.4.2 Pásmo ISM 433 MHz

Rádiové spojení na frekvenci 433 MHz leží v pásmu ISM 433 MHz. Tento rozsah frekvencí je uvolněn v Evropě, Africe a Přední Asii. Požadavky nejsou tak vysoké jako v oblasti 2,4 GHz.

ii K vyloučení poruch je možno u obou variant volit 6 různých rádiových kanálů (Channel). Tím se zabrání překrývání frekvencí s jinými přístroji (viz nápověda online).

ii Při aplikaci kardiostimulátorů nebo jiných životně důležitých elektronických přístrojů musí být při použití rádiové techniky obecně zachována opatrnost, protože není vyloučeno jejich nepříznivé ovlivnění.

ii Při problémech s rádiovým spojením můžete namísto rádiového spojení použít kabelové připojení.

3. Popis výrobku

3.1 Použití v souladu s určením

FWA 43xx/FWA 44xx je třeba používat jen k proměření geometrie podvozku osobních vozidel a lehkých nákladních vozidel. Jiné použití nebo použití nad uvedený rámec se považuje za použití v rozporu s určením. Přehled provedení

Provedení	MS dlouhý	MS krátký	Kabel	Rádio 433 MHz	Rádio 2,4 GHz	Otočný snímač
FWA 4310	2	2	x	-	-	-
FWA 4330	2	2	-	x	-	-
FWA 4332	2	2	-	-	x	-
FWA 4410	4	-	x	-	-	-
FWA 4415	4	-	x	-	-	x
FWA 4430	4	-	-	x	-	-
FWA 4432	4	-	-	-	x	-
FWA 4435	4	-	-	x	-	x
FWA 4437	4	-	-	-	x	x

Tab. 1: Provedení FWA 43xx / 44xx

ii Pro zjednodušení a přesnost vyrovnání házivosti ráfku jsou k dispozici měřicí snímače s jedním otočným snímačem.

ii U všech verzí S nejsou v dodávce obsaženy univerzální rychloupínače a otočné podložky.

3.2 Popis přístroje FWA

FWA 43xx / 44xx je díky svému přístrojovému vozíku mobilní a může být používán na různých měřicích stanovištích.

Základní verze se skládá z pojízdného přístrojového vozíku s monitorem, klávesnicí, myší, podložkou pod myš, PC, tiskárnou a rádiovými měřicími snímači. V bočních stěnách přístrojového vozíku jsou úchyty pro uložení měřicích snímačů. Při vložení měřicího snímače jsou automaticky nabíjeny akumulátory rádiových měřicích snímačů (i při vypnuté zásuvkové liště).

! Během přepravy přístrojového vozíku vždy vyjměte měřicí snímače, protože jinak by se měřicí snímače mohly přestavit nebo poškodit.



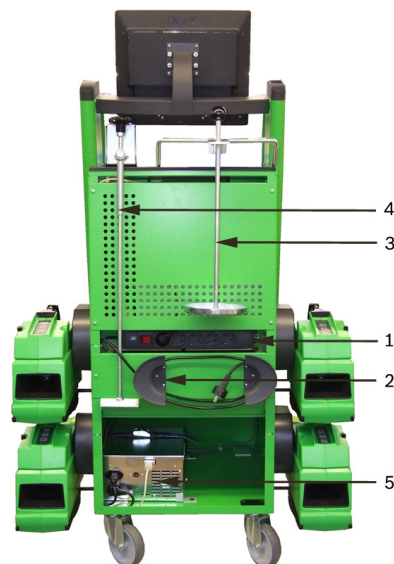
Obr. 1: Pohled zepředu na FWA 43xx / 44xx s příslušenstvím

- 1 Monitor
- 2 Klávesnice
- 3 Myš
- 4 Tiskárna
- 5 Měřicí snímač (MS) na nabíjecí stanici ²⁾
- 6 Výpočetní jednotka PC
- 7 Otočná podložka ³⁾
- 8 Sada kabelů pro měřicí snímače
- 9 Zásuvky pro sadu kabelů ¹⁾

¹⁾ Konektorové spoje uvolněte odjištěním. Neodšroubovávejte je, jinak se konektor zničí.

²⁾ V době, kdy je FWA připojen síti, se měřicí snímače se nabíjejí, a to bez ohledu na to, zda je zásuvková lišta zapnutá nebo vypnutá.

³⁾ podle provedení.



Obr. 2: Pohled zezadu FWA 43xx / 44xx

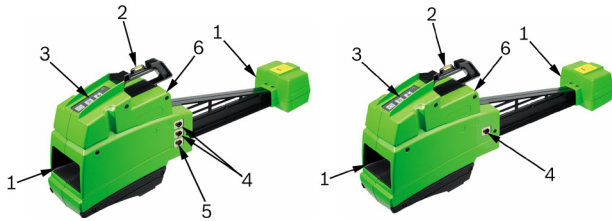
- 1 Zásuvková lišta
- 2 Držák kabelu
- 3 Držák volantu
- 4 Přípravek pro stlačení brzdového pedálu
- 5 Rozdělovací skříňka (kabel) nebo měřicí skříňka (rádio)

! Rozdělovací skříňka nebo měřicí skříňka je napájena přímo ze síťového vedení a nikoli přes zapnutou nebo vypnutou zásuvkovou lištu. Pokud není přístroj FWA delší dobu používán, odpojte jej od sítě (vytáhněte síťovou vidlici).

3.3 Měřicí snímač

3.3.1 Měřicí snímač s kabelovým připojením

! Při odstraňování sady kabelů uvolněte připojovací kabel odjištěním konektoru. Neotáčejte konektorem, protože jinak by se konektor a kabel zničil.



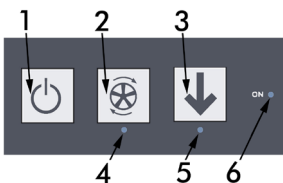
Obr. 3: Měřicí snímač dlouhý, přední a zadní

- 1 Kamera CCD
 - 2 Libela
 - 3 Klávesnice
 - 4 Přípojka datového přenosu
 - 5 Přípojka otočné podložky ¹⁾
 - 6 Šroub s rukojetovým křížem k aretaci otočného snímače ¹⁾
- ¹⁾ podle provedení



Obr. 4: Měřicí snímač krátký, zadní

- 1 Kamera CCD
- 2 Libela
- 3 Klávesnice
- 4 Přípojka datového přenosu



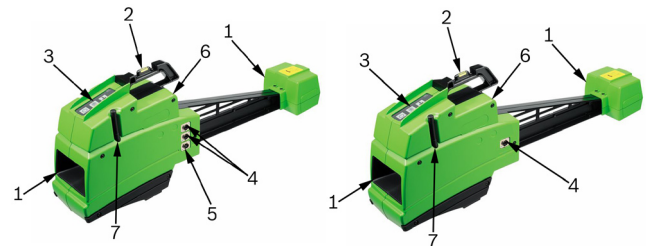
Obr. 5: Charakteristika klávesnice

- 1 Tlačítko Zapnuto (Reset)
- 2 Tlačítko vyrovnání házivosti ráfku
- 3 Tlačítko Ukládání/Uložení vozidla
- 4 Displej vyrovnání házivosti ráfku
- 5 Displej ukládání
- 6 Displej Zapnuto

3.3.2 Měřicí snímač s rádiovým připojením

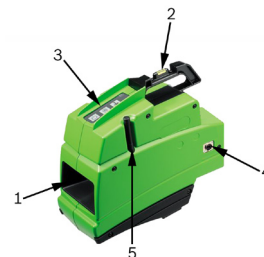
! Při vybitém akumulátoru nebo při poruchách rádiového příjmu se může pokračovat v proměření s použitím sady kabelů.

! Při odstranění sady kabelů uvolněte připojovací kabel vytažením konektoru svislým směrem. Neotáčejte konektorem, protože jinak by se konektor a kabel zničil.



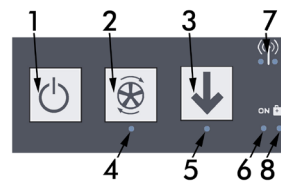
Obr. 6: Měřicí snímač dlouhý, přední a zadní

- 1 Kamera CCD
 - 2 Libela
 - 3 Klávesnice
 - 4 Přípojka datového přenosu
 - 5 Přípojka otočné podložky
 - 6 Šroub s rukojetovým křížem k aretaci otočného snímače ¹⁾
 - 7 Anténa
- ¹⁾ podle provedení



Obr. 7: Měřicí snímač krátký, zadní

- 1 Kamera CCD
- 2 Libela
- 3 Klávesnice
- 4 Přípojka datového přenosu
- 5 Anténa



Obr. 8: Provedení rádiového měřicího snímače

- 1 Tlačítko Zapnuto (Reset)
- 2 Tlačítko vyrovnání házivosti ráfku
- 3 Tlačítko ukládání
- 4 Displej vyrovnání házivosti ráfku
- 5 Displej Ukládání/Uložení vozidla
- 6 Displej Zapnuto
- 7 Displej rádiového vysílače/přijímače
- 8 Displej baterie:

Vypnuto: Baterie OK
 bliká: Baterie - provoz na rezervu
 Zapnuto: Baterie - provoz nabíjení

3.4 Základní rozsah dodávky

Označení	Objednací číslo
Přístrojový vozík ¹⁾	–
Výpočetní jednotka PC ¹⁾	–
Monitor TFT ¹⁾	–
Přípravek pro stlačení brzdového pedálu	1 690 401 006
Držák volantu	1 690 401 007
Barevná tiskárna DIN A4 ¹⁾	–
Univerzální rychloupínací držáky ¹⁾	1 690 311 001
Otočná podložka ¹⁾	1 690 311 002
Sada měřicích snímačů ¹⁾	–
CD předepsané hodnoty, Oceánie ¹⁾	1 690 328 017
CD předepsané hodnoty, USA ¹⁾	1 690 328 016
CD předepsané hodnoty, osobní/dodávkové vozy ¹⁾	1 690 328 008
Sada kabelů	1 690 401 012

Tab. 2: Základní rozsah dodávky

¹⁾ podle provedení.

3.5 Přehled možností měření

Možnosti měření FWA 43xx / 44xx:

- Celková sbíhavost (PN + ZN)
- Dílčí sbíhavost (PN + ZN)
- Odklon
- Přesazení kol (PN)
- Úhel jízdní osy
- Záklon
- Příklon
- Úhel diference sbíhavosti
- Rozsah korekce záklonu
- Boční přesazení vlevo/vpravo
- Diference sbíhavosti
- Přesazení náprav (ZN)

Další možnosti měření FWA 44xx:

- Přesazení kol (ZN)
- Diference rozvoru


3.6 Zvláštní příslušenství

Informace o zvláštním příslušenství získáte u smluvního prodejce Bosch.

4. Ovládání

4.1 Zapnutí/Vypnutí

1. Zapněte přístroj pomocí hlavního spínače na zadní stěně skříně.
2. Zapněte PC pomocí spínače na přední straně.
→ Automaticky se spustí operační systém Windows XP.

 Před vypnutím přístroje musíte FWA 43xx / 44xx vypnout pomocí operačního systému Windows. Před novým zapnutím by měl být FWA 43xx / 44xx nejméně po dobu 60 sekund vypnut.

4.2 Náповěda online

Stisknutím tlačítka "F5" nebo tlačítka "Náповěda" se dostanete k náповědě online. Náповědu online můžete vyvolat v kterémkoli okamžiku proměření. Zobrazené téma se vždy vztahuje k aktuální obrazovce.


4.3 Instalace softwaru

4.3.1 Systémový software FWA

Instalace systémového softwaru FWA je popsána v samostatném návodu "První uvedení do provozu".

4.3.2 Předepsané hodnoty FWA a aktualizace předepsaných hodnot

Instalace systémového softwaru FWA a softwaru TDE je popsána v samostatném návodu "První uvedení do provozu".


 Pomocí softwaru TDE (Target Data Editor) můžete provádět správu vlastních uživatelských databází vozidel a příslušných předepsaných hodnot, které nejsou obsaženy v databázi předepsaných hodnot zařízení pro měření geometrie nápravy.

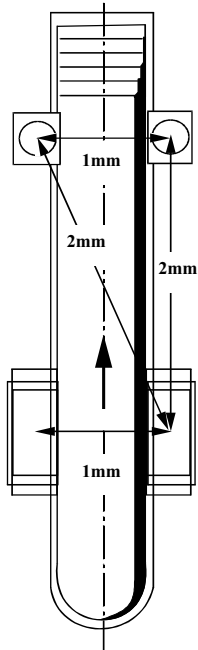
4.4 Příprava měřicího stanoviště

Povolená tolerance výšky:

- mezi levou a pravou stranou max. 1 mm
- mezi přední a zadní stranou max. 2 mm
- úhlopříčně mezi LP a PZ max. 2 mm
- úhlopříčně mezi PP a LZ max. 2 mm

4.4.1 Kontrola na montážní jámě


 Podle potřeby opravte toleranci výšky podložením otočných podložek.

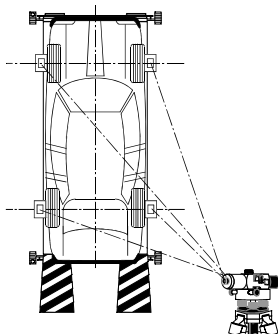


Obr. 9: Kontrola nivelity měřicího stanoviště

4.4.2 Kontrola na zvedáku

- Při práci s použitím zvedáku dbejte na dodržení stejné úrovně měřicí a pracovní výšky.
- Otočné podložky musí být zkolíkovány se zvedákem.
- Vozidlo během proměření zajistěte proti rozjetí vložením přípravku pro stlačení brzdového pedálu.

 Zvedák vyrovnejte podle zadání výrobce zvedáku.



Obr. 10: Zvedák

4.5 Kontrola vozidla

Vyzkoušejte a zkontrolujte vozidlo a podle potřeby odstraňte závady.

- Shodná velikost ráfků a pneumatik
- Tlak v pneumatikách a hloubka profilu
- Stav odpružení
- Stav páky řízení, ložisek kol a kloubů spojovací tyče řízení
- Rozdělení zkušební zátěže ve vozidle
- Kontrola kol z hlediska házivosti ráfků




Obr. 11: Otočné podložky

Aretační kolíky na otočné podložce musí být při najetí vozidla na měřicí stanoviště zasunuty. Teprve po najetí kolíky vytáhněte a namontujte přípravek pro stlačení brzdového pedálu.



Obr. 12: Montáž přípravku pro stlačení brzdového pedálu

 K ochraně sedadla a volantu dbejte na odborné upevnění. Případně podložte hadrem.


4.6 Montáž/Demontáž držáku volantu

Pomocí držáku volantu se znehynbí volant a zablokují se kola.

1. Držák volantu položte na sedadlo a talíř přitlačte k sedadlu.
2. Rameno nasuňte na volant zesponu nahoru.
3. Uvolněte talíř, aby tlak čalounění sedadla působil na volant.
4. Demontáž se provádí v obráceném pořadí úkonů.



Obr. 13: Držák volantu


 K ochraně sedadla a volantu dbejte na odborné upevnění. Případně podložte hadrem.


4.7 Nasazení upínacích držáků


4.7.1 Univerzální rychloupínací držáky



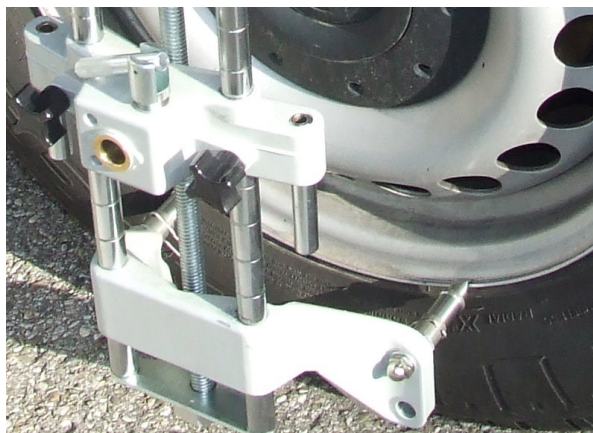
Obr. 14: Univerzální rychloupínací držáky

 Univerzální rychloupínací držák je vhodný pro všechny ocelové a slitinové ráfky od 10" do 21" u všech ráfků pro vozidla bez přizpůsobovacího otvoru.


 U použité metody upínání se řiďte druhem ráfku a možnostmi upevnění. U vysoce jakostních ráfků použijte speciální upínací čelisti s plastovým povlakem


 Otáčením závitového vřetena je možno univerzální rychloupínací držák rychle zevnitř ven a zvenku dovnitř nastavit do osy ráfku a upnout na ráfek. U vysoce jakostních ráfků použijte speciální upínací čelisti s plastovým povlakem.

1. Upevnění univerzálního rychloupínacích držáků se provádí zevnitř ven nebo obráceně.
2. Upínací čelisti se nasadí na vnitřní nebo vnější stranu okraje ráfku a pomocí otočného vřetena se zvenku nebo zevnitř přitlačí k ráfku.




Obr. 15: Univerzální rychloupínací držáky

 Po upnutí na pneumatiku ještě jednou zkontrolujte přítlačnou sílu upínacích čelistí.

 Při použití univerzálního upínacího držáku je nutné použití vyrovnání házivosti ráfkunápověda online.

4.7.2 Upínací držáky Multiquick


 Podle potřeby sejměte kryty kol a očistěte ráfky a upínací otvory šroubů pro upínací držáky.

Dbejte na to, aby

- upínací držáky byly na pneumatikách řádně upevněny,
- upínací čelisti správně zasahovaly do profilu pneumatiky,
- pojistný hák opatřený povlakem byl zaháknut do horní části ráfku.

Upínací držáky Multiquick umožňují dva druhy upínání.

a) Použití standardního distančního držáku a pouzder:

 Pouzdra jsou určena pro ráfky Softline a nasazují se na distanční držáky


1. Spodní šrouby plastových příložek nastavte na velikost ráfku podle označení.
2. Držák se šrouby příložek nasadíte do okraje ráfku a horní posuňte na okraj ráfku a utáhněte.
3. Obě upínací páky přitlačte směrem ke kolu, až budou v poloze rovnoběžné s kolem. Současně obě upínací ramena zatlačte do profilu pneumatiky a uvolněte upínací páky.
4. Po upevnění vytáhněte násuvná držadla předních upínacích pák.





Obr. 16: Upínací držáky Multiquick

b) Použití distančních šroubů a adaptéru specifických pro vozidlo:

1. Očistěte upínací otvory pro distanční šrouby a adaptér.
2. Nasadte distanční šrouby nebo adaptér.
3. Obě upínací páky přitlačte směrem ke kolu, až budou v poloze rovnoběžné s kolem. Současně obě upínací ramena zatlačte do profilu pneumatiky a uvolněte upínací páky.
4. Po upevnění vytáhněte násuvná držadla předních upínacích pák.

 Upínací šroub brzdového kotouče musí být utažen a nesmí přečnívat přes dosedací plochu.


 Pokud by distanční šroub "zapadl" do šroubu resp. otvoru pro seřízení ruční brzdy, je třeba jej uvést do polohy "12 hodin". Distanční šrouby umístěte způsobem, odpovídajícím 4 nebo 5děrovému ráfku nebo vložte adaptér.

 Při použití univerzálního standardního příslušenství je vyrovnání házivosti ráfku nutné jen

- při podezření na poškození ráfku,
- při vadných upínacích držácích,
- při požadavku výrobce vozidla.

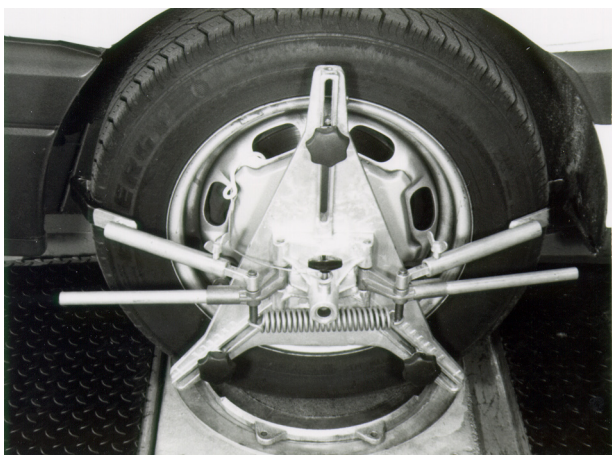
Při použití příslušenství specifického pro vozidlo vyrovnání házivosti ráfku odpadá.

4.7.3 Upínací držáky Quick


 Podle potřeby sejměte kryty kol a očistěte ráfky a upínací otvory šroubů pro upínací držáky.

Dbejte na to, aby

- upínací držáky byly na pneumatikách řádně upevněny,
 - upínací čelisti správně zasahovaly do profilu pneumatiky,
1. Spodní šrouby plastových příložek nastavte na velikost ráfku podle označení.
 2. Držák se šrouby příložek nasadíte do okraje ráfku a horní posuňte na okraj ráfku a utáhněte.
 3. Obě upínací páky přitlačte směrem ke kolu, až budou v poloze rovnoběžné s kolem. Současně obě upínací ramena zatlačte do profilu pneumatiky a uvolněte upínací páky.
 4. Po upevnění vytáhněte násuvná držadla předních upínacích pák.



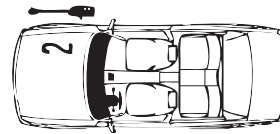
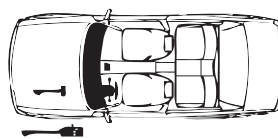
Obr. 17: Upínací držáky Quick

 Díky přesné výrobě tohoto držáku a v případě bezchybných ráfků je kompenzace ráfků zbytečná. Kompenzace ráfků je nutná jen při podezření na poškození ráfků.

4.8 Umístění měřicích snímačů

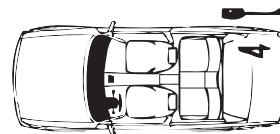
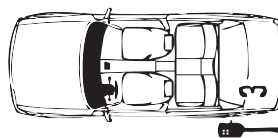
levé přední kolo

pravé přední kolo




levé zadní kolo

pravé zadní kolo

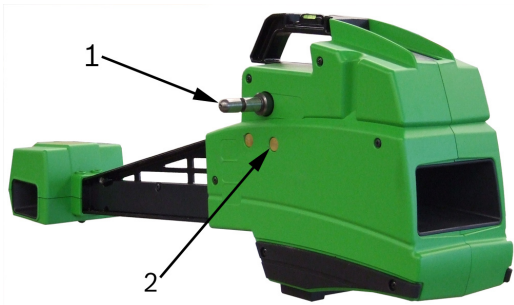


Tab. 3: Polohy měřicích snímačů

 Umístění měřicích snímačů na vozidle je pevně stanoveno a označeno následujícími piktogramy.

4.9 Nasazení měřicích snímačů


4.9.1 Mechanické připojení



Obr. 18: Měřicí snímač

- 1 Násuvný čep
- 2 Dotykové plochy


1. K ochraně šroubu a pouzdra násuvné čepy měřicích snímačů (poz. 1) mírně potřete olejem.

 Dotykové plochy (poz. 2) pro nabíjení akumulátorů udržujte stále čisté



Obr. 19: Polohování měřicích snímačů vpředu

2. Čtyři měřicí snímače zasuňte do upínacích držáků.

 Ramena měřicích snímačů vpředu přitom musí být otočena ve směru jízdy a vzadu proti směru jízdy (obr. 18 a 19).



Obr. 20: Polohování měřicích snímačů vzadu

3. Měřicí snímače vyrovnejte pomocí libely a utáhněte křídlové šrouby upínacích držáků.




Obr. 21: Vyrovnání měřicích snímačů

4.9.2 Elektrické připojení

Připojte sadu kabelů příslušné kabelové verze nebo ji připravte pro nouzový provoz při rádiové verzi:

1. Připojte oba přední měřicí snímače s použitím dlouhých připojovacích kabelů k přístrojovému vozíku.
2. Propojte přední a zadní měřicí snímače s použitím krátkých připojovacích kabelů.


 U všech násuvných kontaktů dbejte na řádné připojení!

3. Přístroj FWA 43xx / 44xx připojte k síti.
4. Na všech čtyřech měřicích snímačích stiskněte tlačítko ZAPNUTO (Reset).

➔ Přístroj FWA 43xx / 44xx je nyní připraven k provozu.


4.10 Zkoušení

Před každým novým proměřením vozidla FWA 43xx / 44xx se provádí automatický test všech elektronických komponent.

 Kontrola kalibrace sbíhavosti nebo odklonu se provádí zrcadlovým měřením (viz kapitola 6.4).

4.11 Kalibrační program (kalibrace)

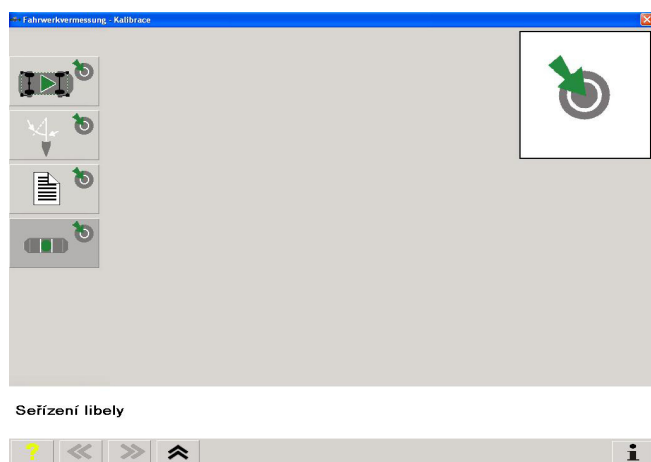
Kalibrační program zahrnuje kalibraci sbíhavosti, odklonu a libel a vytvoření protokolu kalibrace.

 Předpokladem provedení kalibrace je, aby byl k dispozici kalibrační přípravek.




Obr. 22: Kalibrační přípravek

Pomocí kalibračního programu je přístroj FWA 43xx / 44xx postupně testován a kalibrován. Aby byla zaručena vysoká přesnost měření a bezproblémová kalibrace, postupujte přesně podle pokynů kalibračního programu. Pomocí tlačítka "Kalibrovat" se příslušné kalibrační kroky uloží a vyvolají se následující stránky pro ovládání.



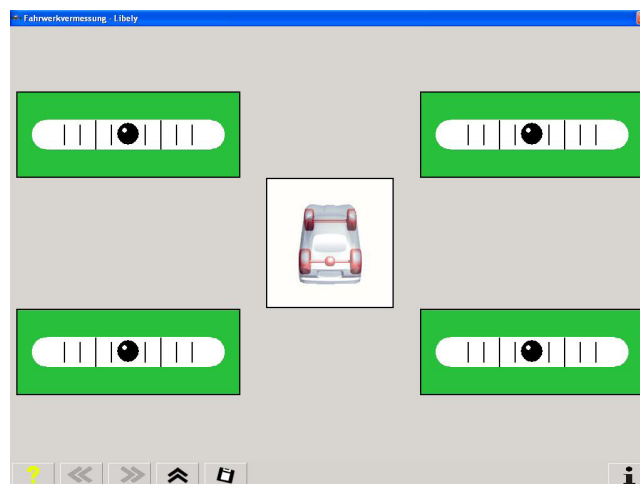
Obr. 23: Kalibrační program

 Po dokončené kalibraci sbíhavosti nebo odklonu se vyvolá protokol kalibrace, kalibrační hodnoty se uloží a mohou být vytištěny.

Kalibrace libel:

Při kalibraci libel se na obrazovce zobrazují grafiky pro libely (obr. 23). Měřicí snímač vložte do kalibračního přípravku a vyrovnejte jej přesně podle mechanické libely v držadle měřicího snímače.

Klepnutím pomocí myši na tlačítko "Uložit" se grafika pro libely na obrazovce porovná s libelami měřicích snímačů a provede se kalibrace.




Obr. 24: Grafika pro libely

5. Popis programu

5.1 Funkce tlačítek

F1	Vynulování měření	F6	Tisk
F2	Zpět	F7	Měření při nadzvednutí
F3	Vpřed	F8	Libely
F4	Ukončit	F9	Přehledná obrazovka
F5	Nápověda online	F10	Doplňkové měřicí veličiny

 Dostupnost tlačítek funkcí je závislá na obsahu dialogového okna.

5.2 Struktura programu

Programové kroky	FWA 43xx / 44xx	Kapitola
Příprava	x	5.3
Standardní proměření	x	5.4.1/5.4.2
Rychlé proměření	x	5.4.3
Volitelné proměření	x	5.4.4
Údržba	x	5.5

5.3 Příprava



Výběr zákazníka




Výběr vozidla a seřizovacích hodnot specifických pro vozidlo



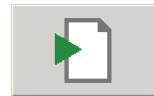
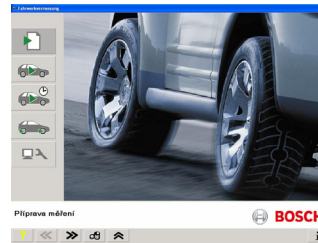
Seznam inspekcí



Přípravná opatření

 Pokyny k jednotlivým programovým krokům najdete v nápovědě online.

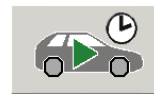
5.4 Měřicí rutiny



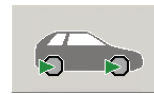
Příprava:
Výběr zákazníka a vozidla
Seznam inspekcí a přípravné práce



Standardní proměření:
Vyrovnání házivosti ráfku, vstupní proměření podporované programem, seřizovací práce a výstupní proměření, tisk protokolu měření



Rychlé proměření:
vyrovnání házivosti ráfku, diagnostika, seřizovací práce, tisk protokolu měření

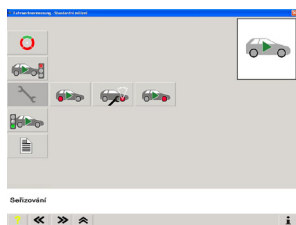


Volitelné proměření:
Přehledná obrazovka s doplňkovými měřicími veličinami, naměřené hodnoty u přední a zadní nápravy, tisk protokolu měření



Práce spojené s údržbou:
protokol verze a stavu zařízení, přímé měření úhlů a kalibrační program, systémová nastavení a volitelné možnosti

5.4.1 Standardní proměření



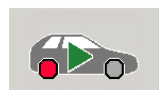
Vyrovnaní házivosti ráfku



Vstupní proměření



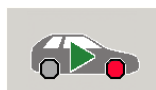
Seřizovací práce



Zadní náprava



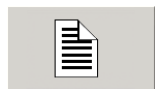
Záklon



Přední náprava

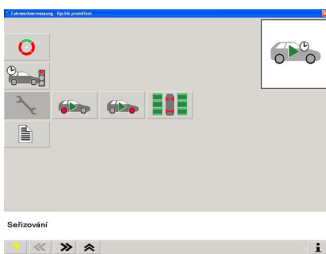


Výstupní proměření



Protokol měření

5.4.2 Rychlé proměření



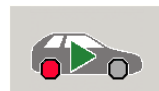
Vyrovnaní házivosti ráfku



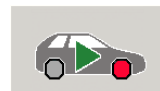
Vstupní proměření



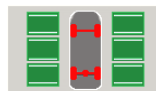
Seřizovací práce



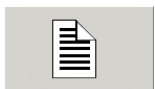
Zadní náprava



Přední náprava

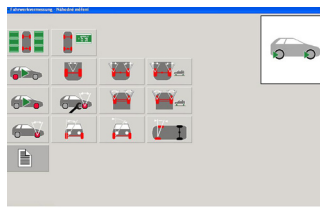


Přehledná obrazovka s nápovědou k seřizování



Protokol měření

5.4.3 Volitelné proměření



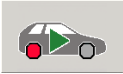
Protokol měření



Přehledná obrazovka



Doplňkové měřicí veličiny



Hodnoty sbíhavost/
odklonu zadní nápravy



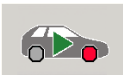
Úhel jízdní osy



Sbíhavost zadní
nápravy



Odchylka sbíhavosti
zadní nápravy



Hodnoty sbíhavost/
odklonu přední nápravy



Seřízení záklonu



Sbíhavost
přední nápravy



Odchylka sbíhavosti
přední nápravy



Záklon



Sevřený úhel



Příklon

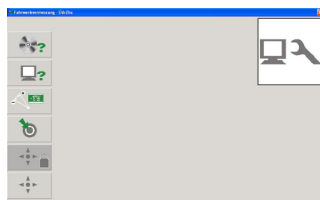


Přesazení kol



Protokol měření

5.5 Údržba



Nastavení správného systému



Protokol verze



Stav zařízení



Přímé měření úhlů



Kalibrační program (kalibrace)



Systémová nastavení administrátora



Volitelné možnosti

5.6 Zobrazení naměřených hodnot

5.6.1 Barva

Barva naměřené hodnoty indikuje, zda se naměřená hodnota nachází v toleranci:



Obr. 25: Výřez s naměřenou hodnotou

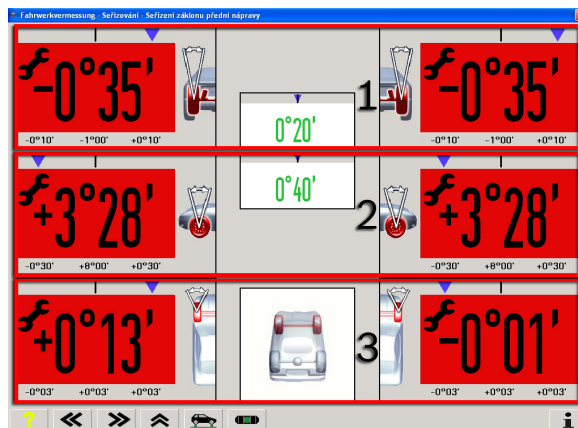
Displej	Význam
Zelený text	Naměřená hodnota leží uvnitř tolerance předepsané hodnoty.
Černý text, červený podklad	Naměřená hodnota leží mimo tolerance předepsané hodnoty.

Tab. 4: Popis zobrazení naměřených hodnot

Šipka nad naměřenou hodnotou ukazuje, kde leží naměřená hodnota v porovnání s předepsanou hodnotou.

Symbol montážního klíče u naměřené hodnoty upozorňuje na vyvolání nápovědy pro seřízení.

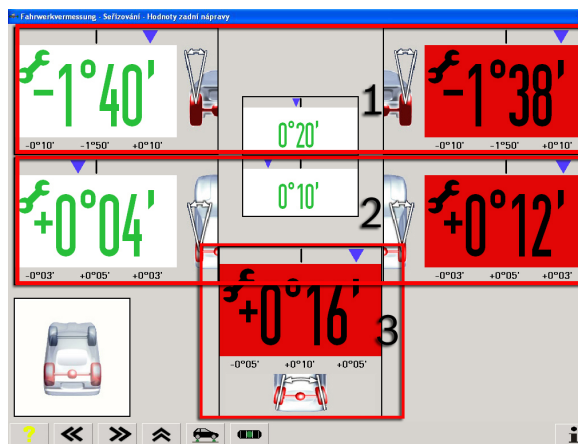
5.6.2 Přední náprava



Obr. 26: Naměřené hodnoty u přední nápravy

- 1 Odsklon vlevo a vpravo
- 2 Záklon vlevo a vpravo
- 3 Dílčí sbíhavost vlevo a vpravo

5.6.3 Zadní náprava



Obr. 27: Naměřené hodnoty u zadní nápravy

- 1 Odsklon vlevo a vpravo
- 2 Dílčí sbíhavost vlevo a vpravo
- 3 Celková sbíhavost

5.7 Aktualizace předepsaných hodnot

Aktualizace předepsaných hodnot je popsána v samostatném návodu 1 690 326 003.

6. Údržba

6.1 Čištění

- Skříň a displej přístrojového vozíku čistěte jen měkkou utěrkou a neutrálními čisticími prostředky.
- Nepoužívejte abrazivní čisticí prostředky ani hrubé dílenské čisticí hadry!
- Monitor čistěte utěrkou ze speciálních vláken.

6.2 Náhradní díly a spotřební materiál


Označení	Objednací číslo
Otočná podložka	1 690 311 002
Výpočetní jednotka PC	1 693 770 009
Přípravek pro stlačení brzdového pedálu	1 690 401 006
Držák volantu	1 690 401 007
Měřicí snímače ¹⁾	
Rozdělovací skříňka	1 690 501 009
Měřicí skříňka	1 690 323 007
Upínací čelisti s povlakem	1 690 311 003
Upínací čelisti bez povlaku	1 690 311 004
Sada kabelů	1 690 401 012

podle provedení (viz 3.2)

Tab. 5: Náhradní díly a spotřební materiál

6.3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Tento FWA 43xx / 44xx je výrobek třídy A podle EN 61 326.

 Tento FWA 43xx / 44xx může v obytných oblastech vyvolávat rušivá vlnění; v tomto případě může být na provozovateli vyžadováno, aby provedl přiměřená opatření.

6.4 Kontrola měřicích snímačů

Kontrola měřicích snímačů se provádí zrcadlovým měřením.



Upevněte rychloupínací držáky ke kolům. Měřicí snímače nasadte na pouzdra rychloupínacích držáků. Nepohybujte vozidlem.

6.4.1 Měření 1 - kontrola sbíhavosti a odklonu proti směru jízdy

- Zaměňte měřicí snímač LP za měřicí snímač PZ.
- Zaměňte měřicí snímač PP za měřicí snímač LZ.
- Všechny měřicí snímače uveďte s použitím libely do vodorovné polohy a přitom nepohybujte vozidlem.
- Měřicí snímače připojte k přístrojovému vozíku pomocí připojovacích vedení.
- Stiskněte tlačítko <F1> Ukončit
- Stiskněte tlačítko <F9> Přehledná obrazovka
- Volant otáčejte až úhel jízdní osy ukáže „0“.
- Proveďte měření celkové sbíhavosti vpředu a vzadu podle plánu měření a zapište hodnoty.
- Proveďte měření odklonu vpředu a vzadu podle plánu měření a zapište hodnoty.

6.4.2 Měření 2 - kontrola sbíhavosti a odklonu ve směru jízdy

- Najedzte vozidlem na měřicí stanoviště - nezastavujte na otočných podložkách.
- Nasadte přípravek pro stlačení brzdového pedálu.
- Upevněte rychloupínací držáky.
- Nasadte měřicí snímače, uveďte je do vodorovné polohy s použitím libely a poté zapněte přístroj.
- Měřicí snímače připojte k přístrojovému vozíku pomocí připojovacích vedení.
- Stiskněte tlačítko <F1> Ukončit
- Stiskněte tlačítko <F9> Přehledná obrazovka
- Proveďte měření celkové sbíhavosti vpředu a vzadu podle plánu měření a zapište hodnoty.
- Proveďte měření odklonu vpředu a vzadu podle plánu měření a zapište hodnoty.

6.4.3 Příklad plánu měření pro kontrolu měřicích snímačů

Firma: Vzorová firma

Materiálové číslo měřicího snímače: 1 690 xxx xxx

Datum výroby (FD): 2008

Měření provedl _____ dne: _____

Řádek	Měření 1	Sloupec 1		Měření 2	Sloupec 2		Sloupec 3		Sloupec 4
	ve směru jízdy	Znaménko	Naměřená hodnota	proti směru jízdy	Znaménko	Naměřená hodnota	Znaménko	Hodnota rozdílu	
	Sbíhavost			Sbíhavost					
1	Celková sbíhavost vpředu	-	3'	Celková sbíhavost vzadu	+	5'	+	2'	+1'
2	Celková sbíhavost vzadu	+	30'	Celková sbíhavost vpředu	-	27'	+	3'	
	Odklon			Odklon					
3	Odklon vpředu vlevo	-	41'	Odklon vzadu vpravo	-	40'	-	1'	0
4	Odklon vpředu vpravo	-	36'	Odklon vzadu vlevo	-	33'	-	3'	
5	Odklon vzadu vlevo	-	1°25'	Odklon vpředu vpravo	-	1°27'	+	2'	
6	Odklon vzadu vpravo	-	1°44'	Odklon vpředu vlevo	-	1°45'	+	1'	

6.4.4 Plán měření pro kontrolu měřicích snímačů zákazníkem

Firma: _____

Materiálové číslo měřicího snímače: 1 690 _____ Datum výroby: _____

Měření provedl: _____ dne: _____

Řádek	Měření 1	Sloupec 1		Měření 2	Sloupec 2		Sloupec 3		Sloupec 4
	ve směru jízdy	Znaménko	Naměřená hodnota	proti směru jízdy	Znaménko	Naměřená hodnota	Znaménko	Hodnota rozdílu	
	Sbíhavost			Sbíhavost					
1	Celková sbíhavost vpředu			Celková sbíhavost vzadu					
2	Celková sbíhavost vzadu			Celková sbíhavost vpředu					
	Odklon			Odklon					
3	Odklon vpředu vlevo			Odklon vzadu vpravo					
4	Odklon vpředu vpravo			Odklon vzadu vlevo					
5	Odklon vzadu vlevo			Odklon vpředu vpravo					
6	Odklon vzadu vpravo			Odklon vpředu vlevo					

6.4.5 Vyhodnocení plánu měření pro kontrolu měřících snímačů

Sloupec	Řádek	Činnost
1 a 2	1 a 2	Při různých znaménkách odečtete menší naměřenou hodnotu od větší a výsledek uveďte do sloupce 3. Znaménko u větší hodnoty uveďte do sloupce 3. Při stejných znaménkách sečtete naměřené hodnoty a výsledek spolu se znaménkem uveďte do sloupce 3.
	3 až 6	Při stejných znaménkách odečtete menší naměřenou hodnotu od větší a výsledek uveďte do sloupce 3. Nachází-li se větší naměřená hodnota ve sloupci 1, je znaménko převzato, nachází-li se větší naměřená hodnota ve sloupci 2, znaménko se změní. Při různých znaménkách sečtete naměřené hodnoty a výsledek uveďte do sloupce 3. Znaménko ze sloupce 1 uveďte ve sloupci 3.
	Porovnává se:	
3	1 a 2	Při různých znaménkách sečtete naměřené hodnoty a výsledek uveďte do sloupce 4. Při stejných znaménkách odečtete menší naměřenou hodnotu od větší a výsledek uveďte do sloupce 4.
	3 a 6	Při různých znaménkách odečtete menší naměřenou hodnotu od větší a výsledek uveďte do sloupce 4. Při stejných znaménkách sečtete naměřené hodnoty a výsledek uveďte do sloupce 4.
	4 a 5	
4		Výsledky ve sloupci 4 by neměly být větší než 3'. Pokud jsou větší, došlo k chybě měření, např. ke změně polohy vozidla nebo rychloupínacích držáků. Měření musí být provedeno znovu.
3		Výsledky ve sloupci 3 by neměly být větší než 6'. Pokud jsou odchylky větší, musí se přístroj kalibrovat. V tomto případě se obraťte na zákaznický servis.

6.5 Upozornění při poruchách

6.5.1 Závada nebo výstražná hlášení


Popis/Hlášení	Možná příčina	Odstranění/Opatření
"Přístroj mimo toleranci".	Mechanické poškození některého měřícího snímače, měřící snímač ztratil kalibraci.	Kalibrujte přístroj (kalibrace); uvědomte zákaznický servis.
"Měřící cesta přerušena".	Není vizuální kontakt mezi kamerami měřících snímačů ležícími naproti sobě. Vozidlo se spojlerem nebo nízko posazeným podvozkem.	Zajistěte vizuální kontakt. Měřící snímače znovu zapněte. Stiskněte tlačítko "C". Zvláštní příslušenství: použijte příslušný adaptér pro spojler.
2 paralelní měřící cesty přerušeny.	Měřící snímače jsou namontovány v nesprávném pořadí.	Správně namontujte měřící snímače (viz 4.8).
Na obrazovce se krátkodobě zobrazuje hlášení "Datový přenos k měřícím snímačům je rušen".	Je třeba vyhledat nové cesty připojení pro datový přenos k měřícím snímačům.	Ignorujte chybové hlášení.
Na obrazovce se trvale zobrazuje hlášení "Datový přenos k měřícím snímačům je rušen".	Před proměřením nebylo stisknuto tlačítko "C". Měřící snímač není aktivován. Číslo zařízení (rádiový kanál) je přestaveno. Měřící snímač není nabíjen (rádiový provoz). Měřící snímač není připojen (kabelový provoz).	Stiskněte tlačítko "C". Aktivujte měřící snímač a stiskněte tlačítko "C" na přístroji. U každého měřícího snímače nastavte číslo zařízení (rádiový kanál) (viz nápověda online). Nabijte měřící snímače. Zkontrolujte konektorový spoj a kabel k měřicímu snímači. Zvolte a nastavte jiné číslo zařízení (rádiový kanál) (viz nápověda online). Řiďte se pokyny k rádiovému provozu v kapitole 2.4; proveďte test s kabelovým připojením.
Na obrazovce se krátkodobě zobrazuje hlášení "Měřící skříňka je nedostupná".	Vytváří se nové připojení ke komunikačnímu procesoru v měřící skříňce.	Ignorujte chybové hlášení.
Na obrazovce se trvale zobrazuje hlášení "Měřící skříňka je nedostupná".	Není propojení mezi počítačem a komunikačním procesorem (měřící skříňka). Nesprávné síťové napětí. Zhroucení programu. Komunikační procesor je vadný.	Zkontrolujte kabeláž od počítače ke komunikačnímu procesoru (měřící skříňka). Přepínač síťového napětí v měřící skříňce přepněte na správné napětí. Uvědomte zákaznický servis. Vytáhněte síťovou vidlici a po 10 sekundách ji opět zasuňte.
"Chyba u sbíhavosti", "Chyba u odklonu", "Omezení signálu".	Přímé sluneční záření do kamery na měřícím snímači. Měřící snímač je vadný.	Vypněte kameru. Uvědomte zákaznický servis.

Tab. 6: Závada funkce

6.5.2 Závada funkce

Popis	Možná příčina	Odstranění
Systém Windows se vzhledem k chybějící registraci již nespustí	Po instalaci Windows nebyla verze Windows zaregistrována.	Verzi Windows zaregistrujte prostřednictvím Internetu nebo telefonicky.
FWA 43xx/FWA 44xx běží jen v demonstračním režimu.	Hardwarový klíč (dongle) není zasunut. Chybí licence.	Zasuňte hardwarový klíč (dongle). Provedte aktivaci licence.
Není obraz a kontrolky na počítači a monitoru nesvítí.	Chybí napájení. Vypínač je vypnutý. Připojovací kabel je vadný.	Zkontrolujte síťovou zásuvku, síťovou pojistku a připojení k síti (nabíjecí stanice). Zapněte vypínač na přístrojovém vozíku. Vyměňte připojovací kabel.
Není obraz a kontrolka na počítači svítí	Monitor je vypnutý. Jas a kontrast je přestaven. Kabelové připojení je vadné. Monitor je vadný.	Zapněte monitor (spínač na obrazovce). Nastavte jas a kontrast. Zkontrolujte konektorový spoj k počítači a podle potřeby kabel vyměňte. Uvědomte zákaznický servis.
Špatná kvalita obrazu	Nastavení monitoru je nesprávné. Monitor nebo grafická karta jsou vadné.	Nastavte jas, kontrast a polohu obrazu. Uvědomte zákaznický servis.
Dálkové ovládání nefunguje	Není vizuální kontakt s přístrojem. Baterie dálkového ovládání je vybitá. Program "RemoteControlEx" není spuštěn. Program "RemoteControlEx" je nesprávně konfigurován.	Dálkové ovládání má jinou polohu (vizuální kontakt s přístrojem). Vložte novou baterii. Spust'te program. Provedte konfiguraci podle nápovědy online.
Akumulátory v měřicích snímačích nejsou nabitě nebo jsou nabitě nedostatečně	Přístroj není trvale připojen k síťovému napětí. Kontakty měřicích snímačů jsou vadné. Kabeláž je vadná. Měřicí skříňka je vadná.	Změňte síťové připojení. Nevypínejte síťové napětí pomocí hlavního spínače. Při vložení měřicích snímačů do nabíjecích úchytů na přístrojovém vozíku je třeba dbát na to, aby se kontrolka rozsvítila. Zkontrolujte kabeláž od měřicí skříňky k nabíjecím kontaktům. Uvědomte zákaznický servis.
Žádný nebo špatný výtisk protokolu	Tiskárna je vypnutá. Došel tiskový papír. Inkoustová kazeta je prázdná. Tiskový papír je nesprávně vložen. Kabeláž od tiskárny k počítači je vadná. Tiskárna je nesprávně nastavena. Rozhraní tiskárny je vadné.	Zapněte tiskárnu. Vložte nový tiskový papír. Vyměňte inkoustovou kazetu. Zkontrolujte vedení papíru. Zkontrolujte kabeláž a konektorový spoj k tiskárně. Tiskárnu nainstalujte podle příručky. Uvědomte zákaznický servis.

Tab. 7: Závada nebo výstražná hlášení

 Další chybová hlášení jsou vysvětlena v nápovědě online přístupné stisknutím tlačítka "Nápověda" nebo tlačítka F5.

7. Technické údaje


7.1 Rozsahy a přesnosti měření

Možnosti měření	Rozsah měření	Přesnost měření
Celková sbíhavost (PN + ZN)	±2°	±3'
Dílčí sbíhavost (PN + ZN)	±2°	±2'
Odklon	±3°	±2'
Přesazení kol (VA)	±2°	±2'
Úhel jízdní osy	±2°	±2'
Záklon	±18°	±4'
Příklon	±18°	±4'
Úhel diference sbíhavosti	±20°	±4'
Rozsah korekce záklonu	±7°	±4'
Přesazení kol ¹⁾	±2°	±2'
Diference rozvoru ¹⁾	±2°	±3'
Boční přesazení vlevo/vpravo	±2°	±2'
Diference sbíhavosti	±2°	±3'
Přesazení náprav (ZN)	±2°	±3'

¹⁾ nikoli u FWA 43xx

7.2 Rozsahy frekvencí

Rozsah frekvencí rádiových systémů je podle provedení měřicího snímače 433 MHz nebo 2,4 GHz.

 Řiďte se pokyny k omezením rádiového provozu v kapitole 2.4.

7.3 Rozměry a hmotnosti

Funkce	Specifikace
Rozměry V x Š x H	1520 x 880 x 770 mm
Hmotnost	cca 110 kg

7.4 Teplota a pracovní prostředí

Funkce	Specifikace
Provozní teplota	+5 °C - +40 °C
Teplota skladování	-20 °C - +60 °C
Teplotní gradient	20 °C/hod.
Rel. vlhkost vzduchu při provozu	10 % - 90 % (40 °C)
Gradient rel. vlhkosti vzduchu	10 %/hod.
Max. provozní výška	-200 m - 3000 m
Max. přepravní výška	-200 m - 12000 m

7.5 Síťový zdroj

Funkce	Specifikace
Vstupní napětí	100 - 240 V ~ (10 A)
Vstupní frekvence	50 - 60 Hz
Výkon	0,5 kW

İçindekiler

1. Kullanılan semboller	173	5. Program tanımı	184
1.1 Dokümantasyon	173	5.1 Tuşların işlevleri	184
1.2 FWA 43xx / FWA 44xx	173	5.2 Program yapısı	184
2. Kullanıcı uyarıları	173	5.3 Hazırlık	184
2.1 Önemli bilgiler	173	5.4 Ölçüm döngüleri	184
2.2 Güvenlik uyarıları	173	5.4.1 Standart ölçüm	185
2.3 Elektromanyetik uyumluluk (EMC)	173	5.4.2 Hızlı ölçüm	185
2.4 Radyo dalga kısıtlamaları	173	5.4.3 İsteğe göre seçilebilir ölçüm	186
2.4.1 ISM bandı 2,4 GHz	173	5.5 Bakım	186
2.4.2 ISM bandı 433 MHz	174	5.6 Ölçüm değeri göstergeleri	187
3. Ürün tanımı	174	5.6.1 Renk	187
3.1 Talimatlara uygun kullanım	174	5.6.2 Ön aks	187
3.2 Aks ölçme cihazı tiplerine genel bakış	174	5.6.3 Arka aks	187
3.3 FWA tipi cihazın tanımı	175	5.7 Nominal verileri güncelleştirme	187
3.4 Ölçüm değeri kaydedicisi	176	6. Bakım	188
3.4.1 Kablolu ölçüm değeri kaydedicisi	176	6.1 Temizlik	188
3.4.2 Radyo dalga ölçüm değeri kaydedicisi	176	6.2 Yedek parçalar ve aşınma parçaları	188
3.5 Temel teslimat kapsamı	177	6.3 İmha	188
3.6 Ölçme olanaklarına genel bakış	177	6.4 Ölçüm değeri kaydedicisinin kontrol edilmesi	188
3.7 Özel aksesuar	177	6.4.1 Ölçüm 1 - Sürüş yönüne doğru toe ve kamber açısı kontrolü	188
4. Kullanım	177	6.4.2 Ölçüm 2 - Sürüş yönünün tersi yönüne doğru toe ve kamber açısı kontrolü	188
4.1 Çalıştırılması/Devre dışı bırakılması	177	6.4.3 Ölçüm değeri kaydedicisinin kontrol edilmesi için ölçüm sayfası örneği	189
4.2 Çevrimiçi yardım	177	6.4.4 Müşteri tarafından yapılacak ölçüm değeri kaydedicisinin kontrolü için ölçüm sayfası	189
4.3 Yazılım Kurulumu	177	6.4.5 Ölçüm değeri kaydedicisinin kontrol edilmesine ilişkin ölçüm sayfasının değerlendirilmesi	190
4.3.1 FWA sisteminin yazılımı	177	6.5 Arıza durumlarına ilişkin bilgiler	190
4.3.2 FWA nominal verilerin kurulumu ve güncelleştirilmesi,	177	6.5.1 Hata ve uyarı mesajları	190
4.4 Ölçüm yerinin hazırlanması	178	6.5.2 Çalışma akışında hatalar	191
4.4.1 Çalışma kanalının kontrol edilmesi	178	7. Teknik veriler	192
4.4.2 Kaldırma platformunun kontrol edilmesi	178	7.1 Ölçüm aralıkları ve ölçüm doğrulukları	192
4.5 Aracın kontrol edilmesi	178	7.2 Frekans bandları	192
4.6 Direksiyon simidi sabitleme aparatının monte edilmesi/sökülmesi	179	7.3 Ölçüler ve ağırlıklar	192
4.7 Gergin tutma aparatının takılması	179	7.4 Sıcaklık ve çalışma ortamı	192
4.7.1 Ünersal hızlı gergin tutma aparatı	179	7.5 Güç adaptörü	192
4.7.2 Multiquick gergin tutma aparatı	180		
4.7.3 Quick gergin tutma aparatı	181		
4.8 Ölçüm değeri kaydedicisinin pozisyonu	181		
4.9 Ölçüm değeri kaydedicisinin takılması	182		
4.9.1 Mekanik bağlantı	182		
4.9.2 Elektrik bağlantısı	182		
4.10 Kontrol	183		
4.11 Ayarlama programı (Kalibrasyon)	183		

1. Kullanılan semboller

1.1 Dokümantasyon

'Tehlike', 'İkaz' ve 'Dikkat' uyarı ifadeleri ile birlikte kullanılan piktogramlar, ikaz bilgisini ileten tek resimli sembollerdir ve kullanıcıyı tehdit edici özellikteki dolaysız veya muhtemel tehlikelere dikkat çekmektedir.



Tehlike!

Ciddi vücut yaralanmalarına veya ölüme yol açabilecek, dolaysız tehdit edici tehlike vardır.



İkaz!

Ciddi vücut yaralanmalarına veya ölüme yol açabilecek, tehlikeli olabilecek bir durum vardır.



Dikkat!

Hafif vücut yaralanmalarına veya ciddi olabilecek maddi hasarlara yol açabilecek, tehlikeli olabilecek bir durum vardır.



Dikkat – FWA 43xx / 44xx, test elemanının veya çevredeki bir eşyanın zarar görebileceği, tehlikeli olabilecek bir durumun söz konusu olabileceğini uyarılmaktadır.

İkaz bilgisi ileten piktogramlar ile birlikte, aşağıda gösterilen semboller kullanılmaktadır:



Bilgi – Uygulama bilgileri ve başka faydalı bilgiler.

➤ **Tek bir işlem adımı uygulama talebi** – Sadece tek bir işlem adımı oluşun uygulama talebi.

⇨ **Ara sonuç** – Bir uygulama talebi içerisinde, bir ara sonuç görülür.

➔ **Nihai sonuç** – Bir uygulama talebinin sonunda, bir nihai sonuç görülür.

1.2 FWA 43xx / 44xx



İmha

Kablolar, akü ve piller gibi aksesuar parçaları dahil olmak üzere kullanılmış elektrikli ve elektronik cihazlar, evsel atıklardan ayrı olarak imha edilmelidir.

2. Kullanıcı uyarıları

2.1 Önemli bilgiler

Telif hakkı, sorumluluk ve garanti hakkındaki anlaşmalara, kullanıcı grubuna ve şirketin yükümlülüklerine dair önemli bilgiler, "Bosch TEST EQUIPMENT önemli bilgiler ve güvenlik uyarıları" başlıklı özel kılavuzda sunulmaktadır. Bu bilgiler ve güvenlik uyarıları, FWA 43xx / 44xx ilk çalıştırılması, bağlantısının yapılması ve kullanılması öncesinde dikkatle okunmalıdır ve bunlara mutlak şekilde uyulmalıdır.

2.2 Güvenlik uyarıları

Tüm güvenlik uyarıları, "Bosch TEST EQUIPMENT önemli bilgiler ve güvenlik uyarıları" başlıklı özel kılavuzda sunulmaktadır. Bu bilgiler ve güvenlik uyarıları, FWA 43xx / 44xx ilk çalıştırılması, bağlantısının yapılması ve kullanılması öncesinde dikkatle okunmalıdır ve bunlara mutlak şekilde uyulmalıdır.

2.3 Elektromanyetik uyumluluk (EMC)

Bu FWA 43xx / 44xx, EN 61 326 uyarınca A sınıfı bir üründür.



Bu FWA 43xx / 44xx, kullanıcının uygun önlemleri almasını gerektirebilecek kapalı alanlarda radyo parazitlerine yol açabilir.

2.4 Radyo dalga kısıtlamaları

Radyo dalgalı veri aktarımına sahip aks ölçme cihazları, isteğe bağlı olarak 433 MHz veya 2.4 GHz frekanslı radyo dalga modülleri ile donatılabilir.

2.4.1 ISM bandı 2,4 GHz

2,4 GHz radyo dalga bağlantısı, lisansız olarak kullanılabilen 2,4 GHz ISM bandında (ISM: Industrial, Scientific, Medical – Endüstri, Bilim, Tıp) yer almaktadır.

Bu frekans bandı için herhangi bir yasal düzenleme bulunmamaktadır ve birçok ülkede lisansız olarak kullanılabilir. Nitekim bunun sonucunda, birçok uygulama ve cihaz bu frekans bandında yayın yapmaktadır. Aynı frekans bandında yapılan yüksek sayıdaki yayınlar, frekans çakışmalarına ve böylece olumsuz etkilerin meydana gelmesine yol açabilir. Bu nedenle çevre koşullarına bağlı olarak, örneğin WLAN bağlantıları (WLAN: Wireless Local Area Network), telsiz telefonlar, Bluetooth gibi bağlantılarda olumsuz etkiler meydana gelebilir. Kalp pili veya hayati önem taşıyan başka elektronik cihazların taşınması durumunda, olumsuz bir etkileşim tamamen önlenemeyeceği için telsiz tekniğinin kullanılması sırasında oldukça dikkatli olunmalıdır.

2.4.2 ISM bandı 433 MHz

433 MHz radyo dalga bağlantısı, 433 MHz ISM bandında yer almaktadır. Bu frekans bandı, Avrupa, Afrika ve Ön Asya dâhilinde lisansız olarak kullanılabilir. Bu frekans bandı, 2,4 GHz bandında olduğu gibi yoğun değildir.

i Olumsuz etkilerin önlenmesi için, her iki seçenekte 6 farklı telsiz kanalı (Channel) seçilebilir. Böylece başka cihazlardan kaynaklanan frekans çakışmaları önlenir (bkz. Çevrimiçi yardım).

i Kalp pili veya hayati önem taşıyan başka elektronik cihazların taşınması durumunda, olumsuz bir etkileşim tamamen önlenemeyeceği için telsiz tekniğinin kullanılması sırasında oldukça dikkatli olunmalıdır.

i Radyo dalga bağlantıları ile ilgili sorun yaşadığınızda, radyo dalga bağlantısı yerine kablo bağlantısı kullanabilirsiniz.

3. Ürün tanımı

3.1 Talimatlara uygun kullanım

FWA 43xx / FWA 44xx tipi aks ölçme cihazları, sadece özel binek araçların ve hafif ticari araçların yürüyen aksamını ölçme işlemi için kullanılabilir. Farklı veya bu kullanım amacını aşan kullanımlar, talimatlara aykırı kullanım olarak kabul edilmektedir.

3.2 Aks ölçme cihazı tiplerine genel bakış

Tip	Ölç. Değ. Kay. uzun	Ölç. Değ. Kay. kısa	Kablo	Radyo dalga 433 Mhz	Radyo dalga 2,4 GHz	Döner enkoder
FWA 4310	2	2	x	-	-	-
FWA 4330	2	2	-	x	-	-
FWA 4332	2	2	-	-	x	-
FWA 4410	4	-	x	-	-	-
FWA 4415	4	-	x	-	-	x
FWA 4430	4	-	-	x	-	-
FWA 4432	4	-	-	-	x	-
FWA 4435	4	-	-	x	-	x
FWA 4437	4	-	-	-	x	x

Tab. 1: Tipler FWA 43xx / 44xx

i Jant balans ayarının daha kolay ve daha hassas yapılabilmesi için, döner enkodere sahip ölçüm değeri kaydedicileri vardır

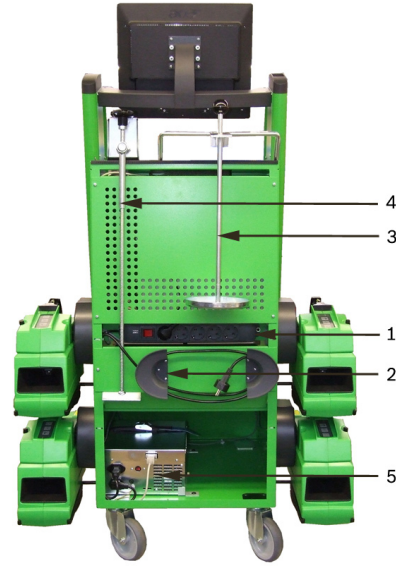
i Tüm S versiyonlarında, universal hızlı gergin tutma aparatı ve döner altlık teslimat kapsamına dahil değildir.

3.3 FWA tipi cihazın tanımı

FWA 43xx / 44xx tipi aks ölçme cihazları, sahip oldukları tekerlekli cihaz arabası ile seyyar olarak çeşitli ölçüm yerlerinde kullanılabilir.

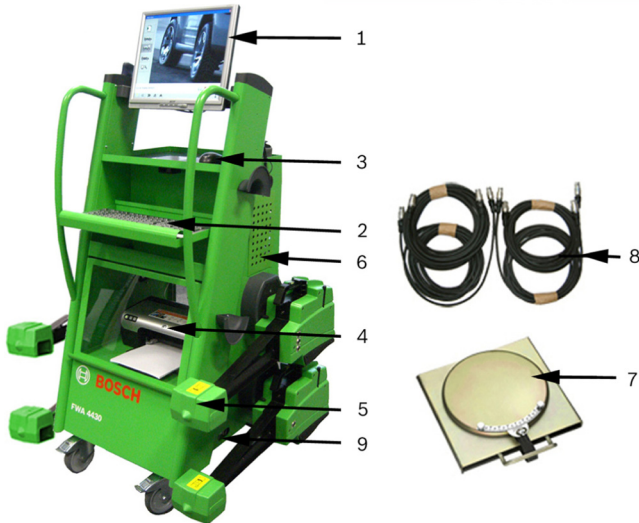
Aks ölçme cihazları, standart olarak ekrana, klavyeye, fareye, Mousepad'a, bilgisayara, yazıcıya ve radyo dalga ölçüm değeri kaydedicilerine sahip tekerlekli bir cihaz arabasından oluşmaktadır. Cihaz arabasının yan panellerine, ölçüm değeri kaydedicilerinin saklanması için yuvalar entegre edilmiştir. Ölçüm değeri kaydedicisi bu yuvaya takıldığında, radyo dalga ölçüm değeri kaydedicisinin aküleri otomatik olarak şarj edilmektedir (priz çıtası kapalı olduğunda da).

! Ölçüm değeri kaydedicilerini, ayarı bozulabileceği veya hasar görebileceği için cihaz arabasını taşıırken her zaman yuvalardan çıkarın.



Resim 2: Arkadan görünüm FWA 43xx / 44xx

- 1 Priz çıtası
- 2 Kablo tutucusu
- 3 Direksiyon simidi sabitleme aparatı
- 4 Fren pedalı gerdirme aparatı
- 5 Dağıtım kutusu (Kablo) veya ölçüm kutusu (Radyo dalga)



Resim 1: Aksesuarlı FWA 43xx / 44xx aks ölçme cihazının önden görünümü

- 1 Ekran
- 2 Klavye
- 3 Fare
- 4 Yazıcı
- 5 Şarj ünitesi üzerindeki ölçüm değeri kaydedicisi (MWA) ²⁾
- 6 Bilgisayar ünitesi
- 7 Döner altlık
- 8 Ölçüm değeri kaydedicisi için kablo seti
- 9 Kablo seti için prizler ¹⁾

¹⁾ Soket bağlantılarını, kilitlerini açarak çözün. Soket zarar görebileceği için vidalayarak çıkarmayın..

²⁾ Ölçüm değeri kaydedicileri, priz çıtası açık veya kapalı olması fark etmeksizin FWA cihaz elektrik şebekesine bağlandığında şarj edilmektedir.

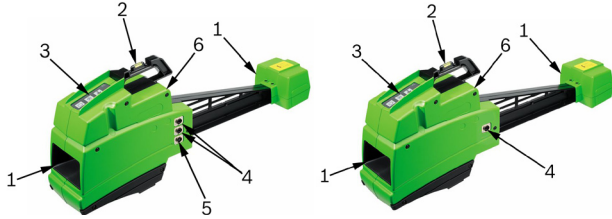
³⁾ tipe göre

! Dağıtım kutusu veya ölçüm kutusu, doğrudan elektrik kablosu üzerinden akım ile beslenir ve priz çıtası üzerinden çalıştırılmaz ve devre dışı bırakılmaz. Bu nedenle, uzun süre kullanmayacağınız FWA'yı elektrik şebekesinden ayırın (elektrik fişini çekin).

3.4 Ölçüm değeri kaydedicisi

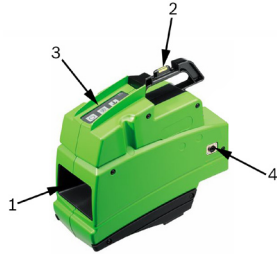
3.4.1 Kablolu ölçüm değeri kaydedicisi

! Kablo setini çıkarırken bağlantı kablosunu, soketin kilidini açarak çözün. Soketi, soket ve kablo zarar göreceği için döndürmeyin.



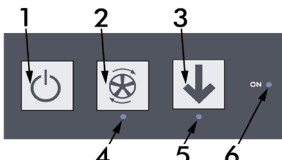
Resim 3: Uzun tip ölçüm değeri kaydedicisi, ön ve arka

- 1 CCD kamera
 - 2 Su terazisi
 - 3 Klavye
 - 4 Veri aktarma bağlantısı
 - 5 Döner altlık bağlantısı ¹⁾
 - 6 Döner enkoderi kilitlemek için yıldız tutamaklı vida dişli saplama ¹⁾
- ¹⁾ tipe göre



Resim 4: Kısa tip ölçüm değeri kaydedicisi, arka

- 1 CCD kamera
- 2 Su terazisi
- 3 Klavye
- 4 Veri aktarma bağlantısı



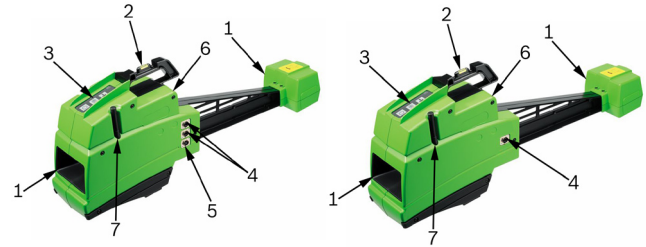
Resim 5: Klavye tanımı

- 1 'Aç' (Sıfırla) tuşü
- 2 'Jant balans ayarı' tuşü
- 3 'Kayıt işlemi/Aracı indir' tuşü
- 4 'Jant balans ayarı' göstergesi
- 5 'Kayıt işlemi' göstergesi
- 6 'Açık' göstergesi

3.4.2 Radyo dalga ölçüm değeri kaydedicisi

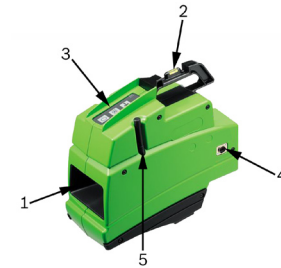
! Aküler boşaldığında veya radyo parazitlerinde, ölçüm işlemine kablo seti kullanılarak devam edilebilir.

! Kablo setini çıkarırken bağlantı kablosunu, soketi dik olarak çekerek çözün. Soketi, soket ve kablo zarar göreceği için döndürmeyin.



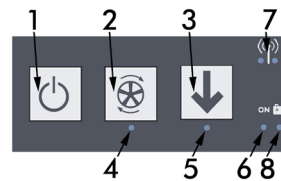
Resim 6: Uzun tip ölçüm değeri kaydedicisi, ön ve arka

- 1 CCD kamera
 - 2 Su terazisi
 - 3 Klavye
 - 4 Veri aktarma bağlantısı
 - 5 Döner altlık bağlantısı ¹⁾
 - 6 Döner enkoderi kilitlemek için yıldız tutamaklı vida dişli saplama ¹⁾
 - 7 Anten
- ¹⁾ tipe göre



Resim 7: Kısa tip ölçüm değeri kaydedicisi, arka

- 1 CCD kamera
- 2 Su terazisi
- 3 Klavye
- 4 Veri aktarma bağlantısı
- 5 Anten



Resim 8: Radyo dalga ölçüm değeri kaydedicisi tipi

- 1 'Aç' (Sıfırla) tuşü
- 2 'Jant balans ayarı' tuşü
- 3 'Kayıt işlemi' tuşü
- 4 'Jant balans ayarı' göstergesi
- 5 'Kayıt işlemi/Aracı indir' göstergesi
- 6 'Açık' göstergesi
- 7 Radyo dalga vericisi/alıcısı göstergesi
- 8 Akü göstergesi:

Yanmıyor: Akü dolu
Yanıp sönüyor: Akü boşalmak üzere
Yanıyor: Akü şarj ediliyor

3.5 Temel teslimat kapsamı

Tanım	Sipariş numarası
Cihaz arabası ¹⁾	-
Bilgisayar ünitesi ¹⁾	-
TFT ekran ¹⁾	-
Fren pedalı gerdirme aparatı	1 690 401 006
Direksiyon simidi sabitleme aparatı	1 690 401 007
DIN A4 renkli yazıcı ¹⁾	-
Üniversal hızlı gergin tutma aparatı	1 690 311 001
Döner altlık	1 690 311 002
Ölçüm değeri kaydedicisi seti ¹⁾	-
Nominal veriler CD'si Okyanusya	1 690 328 017
Nominal veriler CD'si ABD	1 690 328 016
Nominal veriler DVD'si OTOMOBİL/PANELVAN	1 690 328 008
Kablo seti	1 690 401 012

Tab. 2: Temel teslimat kapsamı

¹⁾ tipe göre

3.6 Ölçme olanaklarına genel bakış

FWA 43xx / 44xx ile ölçme olanakları:

- Toplam toe açısı (Ön aks + Arka aks)
- Tek tekerlek toe açısı (Ön aks + Arka aks)
- Kamber açısı
- Tekerlek ofseti (Ön aks)
- Sürüş eksenini açısı
- Kaster açısı
- Direksiyon eksenini eğikliği (King-Pim Açısı)
- Dönüş açısı farkı
- Kaster düzeltme aralığı
- Sol ve sağ yanal kayma
- İz açıklığı farkı
- Aks kayması (Arka aks)

FWA 44xx ile ek ölçme olanakları:

- Tekerlek ofseti (Arka aks)
- Akslar arası mesafe farkı

3.7 Özel aksesuar

Özel aksesuarlara ilişkin bilgileri, Bosch Yetkili Satıcı'dan edinebilirsiniz.

4. Kullanım

4.1 Çalıştırılması/Devre dışı bırakılması

1. Cihazı, gövdenin arka panelindeki ana şalter üzerinden çalıştırın.
 2. Bilgisayar ünitesini, ön taraftaki şalter üzerinden çalıştırın.
- WIN XP işletim sistemi otomatik olarak açılmaktadır.

I Cihazı devre dışı bırakmadan önce, Windows işletim sistemi üzerinden FWA 43xx / 44xx tipi aks ölçme cihazını kapatmalısınız. FWA 43xx / 44xx tipi aks ölçme cihazı tekrar çalıştırılmadan önce, yaklaşık 60 saniye süre kapalı kalmalıdır.

4.2 Çevrimiçi yardım

"Çevrimiçi yardım" sayfasına, "F5" tuşuna veya "Yardım" düğmesine basarak ulaşırsınız. "Çevrimiçi yardım" sayfasını, ölçüm işleminin her aşamasında açabilirsiniz. Gösterilen metnin konusu, her zaman ekranda güncel olarak görüntülenen konuya ilişkindir.

4.3 Yazılım Kurulumu

4.3.1 FWA sisteminin yazılımı

FWA sisteminin yazılımının ve TDE yazılımının kurulumu, bu kılavuzdan bağımsız "İlk çalıştırma" kılavuzunda anlatılmaktadır.

I TDE (Target Data Editor) yazılımı ile kendine özgü kullanıcı veritabanında, aks ölçme cihazının nominal veriler veritabanında bulunmayan araçları ve bu araçlara ait nominal verileri yapılandırabilir.

4.3.2 FWA nominal verilerin kurulumu ve güncelleştirilmesi,


bu kılavuzdan bağımsız "İlk çalıştırma" kılavuzunda anlatılmaktadır.

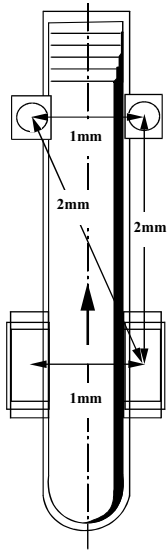
4.4 Ölçüm yerinin hazırlanması

Müsaade edilen yükseklik sapması:

- Sol ve sağ taraf arasında En fazla 1 mm
- Ön ve arka taraf arasında En fazla 2 mm
- Çapraz olarak sol ön taraftan sağ arka tarafa doğru En fazla 2 mm
- Çapraz olarak sağ ön taraftan sol arka tarafa doğru En fazla 2 mm

4.4.1 Çalışma kanalının kontrol edilmesi


 Gerektiğinde yüksekliği, döner altlıklar kullanarak dengeleyin.

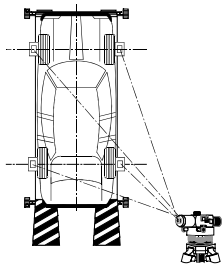


Resim 9: Ölçüm yeri seviye kontrolü

4.4.2 Kaldırma platformunun kontrol edilmesi

- Bir kaldırma platformu kullanıldığında, ölçme ve çalışma yüksekliğinin aynı olmasına dikkat edilmelidir.
- Döner altlıklar, kaldırma platformuna saplamlar ile tespitlenmiş olmalıdır.
- Ölçüm işlemi sırasında aracın hareket etmesini, fren pedalı gerdirme aparatı takarak önleyin.

 Kaldırma platformunun, kaldırma platformu üreticisinin sunduğu veriler doğrultusunda yatay düzleme sahip olmasını sağlayın.



Resim 10: Kaldırma platformu

4.5 Aracın kontrol edilmesi

Aracı test ve kontrol edin ve gerektiğinde gerekli düzeltmeleri ve ayarları yapın.

- Eşit jant ve lastik büyüklüğü
- Lastik basıncı ve profil derinliği
- Süspansiyonun durumu
- Direksiyon kolunun, tekerlek yatağının ve pitman kolu mafsal bağlantılarının durumu
- Test yüklerinin araç içerisinde dağıtılması
- Tekerlek balans ayarının kontrol edilmesi




Resim 11: Döner altlıklar

Kilitleme pimleri, araç döner altlığın üzerine çıkarılmadan önce ölçüm yerine takılmış olmalıdır. Bu pimleri, ancak aracı döner altlığın üzerine çıkardıktan sonra çıkarın ve fren pedalı gerdirme aparatını monte edin.



Resim 12: Fren pedalı gerdirme aparatının monte edilmesi

 Koltuğa ve direksiyon simidine zarar vermemek için, fren pedalı gerdirme aparatının usulüne uygun bir şekilde takılmasına dikkat edilmelidir. Gerektiğinde koltuğun üzerine bir bez serilebilir.

4.6 Direksiyon simidi sabitleme aparatının monte edilmesi/sökülmesi

Direksiyon simidi sabitleme aparatı ile direksiyon simidi sabitleştirilir ve tekerlekler kilitlenir

1. Direksiyon simidi sabitleme aparatını koltuğun üzerine oturtun ve tablayı koltuğa doğru bastırın.
2. Aparatın kollarını, direksiyon simidine aşağıdan yukarı doğru geçirin.
3. Tablayı, koltuk minderi tarafından direksiyon simidine basınç uygulanması için serbest bırakın.
4. Sökme işlemi, montaj işlemi sırasının tersi uygulanarak gerçekleştirilir.



Resim 13: Direksiyon simidi sabitleme aparatı

ⓘ Koltuğa ve direksiyon simidine zarar vermemek için, fren pedalı gerdirme aparatının usulüne uygun bir şekilde takılmasına dikkat edilmelidir. Gerektiğinde koltuğun üzerine bir bez serilebilir.

4.7 Gergin tutma aparatının takılması

4.7.1 Üniversal hızlı gergin tutma aparatı



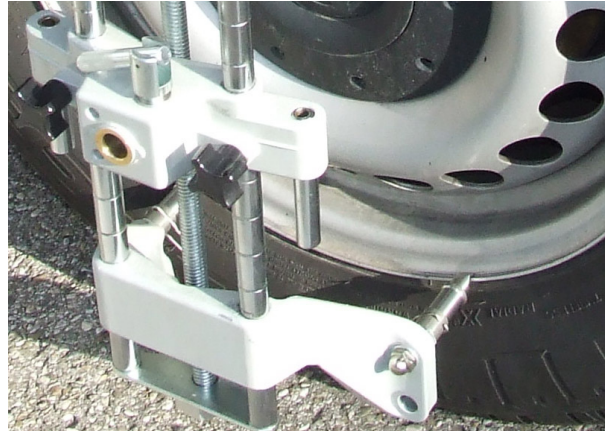
Resim 14: Üniversal hızlı gergin tutma aparatı

ⓘ Üniversal hızlı gergin tutma aparatı, motorlu taşıtlar için olan her tipteki çelik ve 10" - 21"lik alüminyum jantlara adaptör deliği olmadan uymaktadır.

! Germe yöntemi için jant türüne ve tespitleme olanaklarına dikkat edin. Yüksek kalitedeki jantlarda plastik kaplı gergi kışaçları kullanın.

ⓘ Bir dişli mili çevrilerek üniversal hızlı gergin tutma aparatı hızlı bir şekilde içten dışa doğru ve dıştan içe doğru jantın orta aksına merkezlenebilmekte ve jantın üzerine bağlanabilmektedir.

1. Gergi kışaçları, jant flanşının iç veya dış tarafına yerleştirilmekte.
2. Döner mil aracılığıyla içe veya dışa doğru janta bastırılmaktadır.



Resim 15: Jant flanşına yerleştirilmesi

! Lastiğe tespit ettikten sonra gergi kışaçlarının tutma kuvvetini tekrar kontrol edin.

ⓘ Üniversal gergin tutma aparatı kullanıldığında, jant balans ayarı yapılması gereklidirb 'Çevrimiçi yardım'.

4.7.2 Multiquick gergin tutma aparatı

I Gerektiğinde jant kapaklarını sökün, jantları ve gergin tutma aparatı için olan bijon civatası deliklerini temizleyin.

Aşağıda belirtilen hususlara dikkat edin:

- Gergin tutma aparatlarının lastiklere sıkı bir şekilde tespit edilmelerine
- Gergi kışaçlarının lastiği doğru bir şekilde kavramalarına
- Kaplama emniyet kancasının jantın üst parçasına asılmış olmasına.

Multiquick gergin tutma aparatı, iki farklı tespitleme türüne imkân vermektedir.

a) Standart tutucu ve kovan kullanımı:

I Kovanlar, Softline jantlar için kullanılmaktadır ve ara tutucular üzerine takılmaktadır.

1. Alttaki plastik destek saplamalarını, işaretlemeye uygun olarak jant boyutuna göre ayarlayın.
2. Aparatı, destek saplamaları ile birlikte jant flanşına yerleştirin ve üstteki saplamayı jant flanşına doğru kaydırın ve sıkın.
3. Her iki gergi kolunu, kollar tekerleğe göre paralel şekilde durana kadar tekerlek yönünde bastırın. Eşzamanlı olarak her iki gergi kolunu lastik profiline doğru bastırın ve gergi kollarını serbest bırakın.
4. Tespitleme işleminin ardından, öndeki gergi koluna ait geçmeli tutamakları çekip çıkarın.



Resim 16: Multiquick gergin tutma aparatı

b) Araca özgü ara civata ve adaptör kullanımı:

1. Ara civatalar ve adaptör için olan yuva deliklerini temizleyin.
2. Ara civataları ve adaptörü takın.
3. Her iki gergi kolunu, kollar tekerleğe göre paralel şekilde durana kadar tekerlek yönünde bastırın. Eşzamanlı olarak her iki gergi kolunu lastik profiline doğru bastırın ve gergi kollarını serbest bırakın.
4. Tespitleme işleminin ardından, öndeki gergi koluna ait geçmeli tutamakları çekip çıkarın.

I Bir ara civatanın el freni ayarı için olan vidada veya delikte "bükülmesi" halinde, bu ara civata "saat 12 konumuna" getirilmelidir. Ara civataları 4 veya 5 delikli jantlara uygun olarak takın veya adaptörü yerleştirin.

I Bijon civatası deliklerini temizleyin ve sivri uçlu pimleri jant deliklerine sokun. Gergin tutma aparatını Bölüm 4.2.4'te tarif edilen şekilde tespit edin.

I Ünlversal gergin tutma aparatı kullanıldığında, jant balans ayarı yapılması yalnızca aşağıdaki durumlarda gereklidir:

- Jantların hasar görmüş olduğundan şüphelenildiğinde
- Bozuk gergin tutma aparatlarında
- Motorlu taşıt üreticisinin talimatları uyarınca gerekli görüldüğünde.

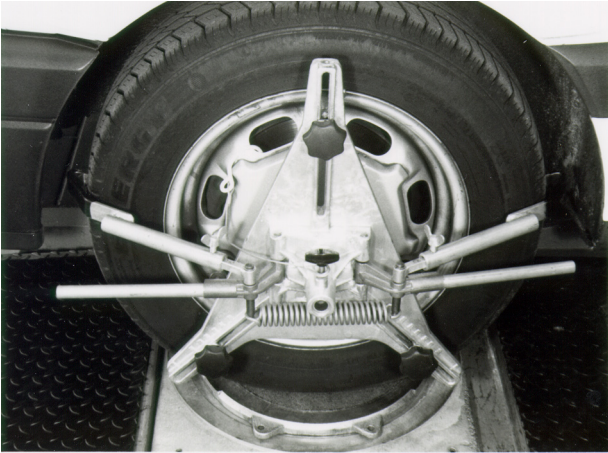
Araca özgü aksesuar kullanıldığında jant balans ayarı yapılmasına gerek yoktur.

4.7.3 Quick gergin tutma aparatı

İ Gerektiğinde jant kapaklarını sökün, jantları ve gergin tutma aparatı için olan bijon civatası deliklerini temizleyin.

Aşağıda belirtilen hususlara dikkat edin:

- Gergin tutma aparatlarının lastiklere sıkı bir şekilde tespit edilmelerine
 - Gergi kısıkaçlarının lastiği doğru bir şekilde kavramalarına
1. Alttaki plastik destek saplamalarını, işaretlemeye uygun olarak jant boyutuna göre ayarlayın.
 2. Aparatı, destek saplamaları ile birlikte jant flanşına yerleştirin ve üstteki saplamayı jant flanşına doğru kaydırın ve sıkın.
 3. Her iki gergi kolunu, kollar tekerleğe göre paralel şekilde durana kadar tekerlek yönünde bastırın. Eşzamanlı olarak her iki gergi kolunu lastik profiline doğru bastırın ve gergi kollarını serbest bırakın.
 4. Tespitleme işleminin ardından, öndeki gergi koluna ait geçmeli tutamakları çekip çıkarın.



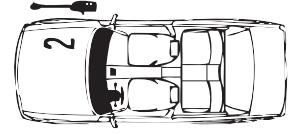
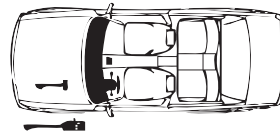
Resim 17: Quick gergin tutma aparat

İ Bu tutucunun tam doğru bir şekilde üretilmesi ve kusursuz jantlar nedeniyle, jant balans ayarına gerek yoktur. Sadece jantların hasarlı olduklarına dair bir şüpheniz olduğunda, jant balans ayarının yapılması gereklidir.

4.8 Ölçüm değeri kaydedicisinin pozisyonu

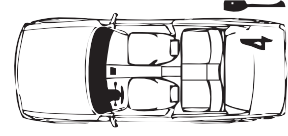
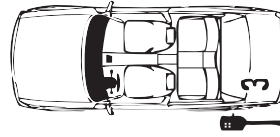
Sol ön tekerlek

Sağ ön tekerlek



Sol arka tekerlek

Sağ arka tekerlek

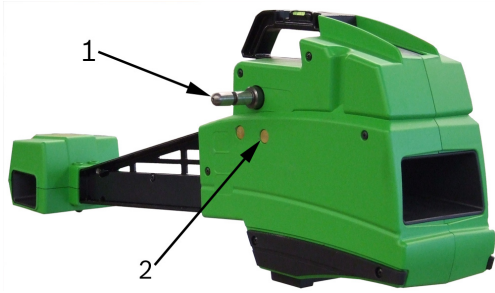


Tab. 3: Ölçüm değeri kaydedicisinin pozisyonları

İ Ölçüm değeri kaydedicisinin araçta nerede duracağı önceden belirlenmiştir ve aşağıdaki piktogramlar aracılığıyla gösterilmektedir.

4.9 Ölçüm değeri kaydedicisinin takılması

4.9.1 Mekanik bağlantı



Resim 18: Ölçüm değeri kaydedicisi

- 1 Geçmeli saplama
- 2 Kontak yüzeyleri

1. Saplamayı ve kovayı korumak için ölçüm değeri kaydedicinin geçmeli saplamasını (Poz. 1) hafifçe yağlayın.

İ Aküleri şarj etmek için olan kontak yüzeylerini (Poz. 2) devamlı olarak temiz tutun (Resim 17).



Resim 19: Ölçüm değeri kaydedicisinin ön tarafta konumlandırılması

2. Her dört ölçüm değeri kaydedicisini gergin tutma aparatlarına yerleştirin.

İ Ölçme değeri kaydedicileri, ölçme değeri kaydedicilerinin uzantıları ön tarafta sürüş yönüne doğru, arkada ise sürüş yönünün tersine bakacak şekilde yerleştirilmelidir (Resim 18 ve 19).



Resim 20: Ölçüm değeri kaydedicisinin arka tarafta konumlandırılması

3. Ölçme değeri kaydedicilerini su terazisine göre hizalayın ve gergin tutma aparatının kelebek vidaları ile sıkın.



Resim 21: Ölçüm değeri kaydedicisinin hizalanması

4.9.2 Elektrik bağlantısı

Kablo setini, kablolu ölçüm değeri kaydedicisi için takın veya acil durumlarda radyo dalgı ölçüm değeri kaydedicisinde kullanmak üzere hazır tutun:

1. Öndeki her iki ölçme değeri kaydedicisini, her ikisi için de uzun kabloları kullanarak cihaz arabasına bağlayın.
2. Kısa bağlantı kablolarını kullanarak öndeki ölçme değeri kaydedicilerini arkadakiler ile birbirine bağlayın.

İ Tüm geçmeli kontakların iyi bir şekilde bağlanmasına dikkat edin!

3. FWA 43xx / 44xx tipi aks ölçme cihazını elektrik şebekesine bağlayın.
4. Dört ölçme değeri kaydedicisinde de 'AÇ' (Sıfırla) tuşuna basın.

➔ FWA 43xx / 44xx tipi aks ölçme cihazı kullanıma hazırdır.

4.10 Kontrol

FWA 43xx / 44xx tipi aks ölçme cihazı, her yeni araç ölçüm işleminden önce tüm elektronik bileşenlerinde otomatik sınama gerçekleştirilmektedir.

II Toe ve kamber açısı ayarının kontrolü, her açı ölçülerek yapılmaktadır (bkz. Bölüm 6.4).

4.11 Ayarlama programı (Kalibrasyon)

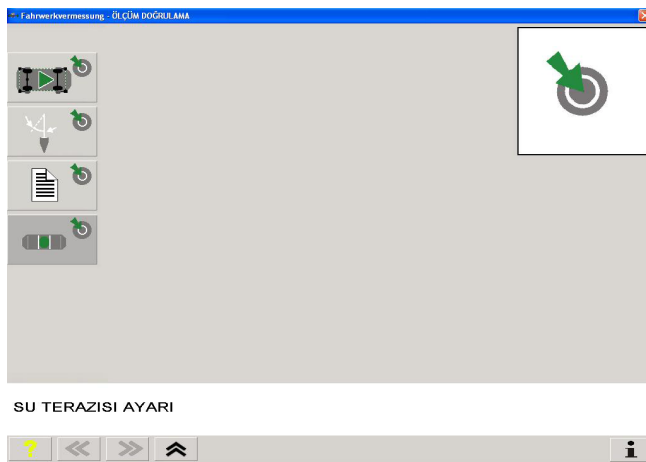
Ayarlama programı, toe açısı, kamber açısı ve su terazisi ayarlamasını ve bir ayarlama raporu içermektedir.

II Kalibrasyon işleminin yapılması için kalibrasyon teçhizatının olması gereklidir.



Resim 22: Kalibrasyon teçhizatı

Ayarlama programı ile FWA 43xx / 44xx tipi aks ölçme cihazı adım adım test edilir ve ayarlanır. Yüksek ölçüm hassasiyeti ve kusursuz bir ayarlama elde etmek için, ayarlama programında gösterilen talimatlara harfiyen uyun. "Ayarlamak" düğmesine basılarak, ilgili ayarlama adımları kaydedilir ve sonraki kontrol sayfaları açılmaktadır.



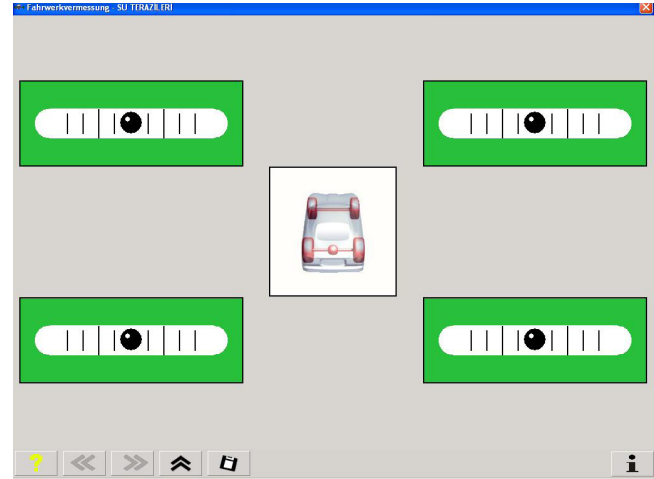
Resim 23: Ayarlama programı

II Toe ve kamber açısını ayarlama işlemi tamamlandıktan sonra, ayarlama raporu açılır, ayar değerleri kaydedilir ve bu değerler yazdırılabilir.

Su terazisi ayarlaması:

Su terazisi ayarlamasında, ekranda su terazisi grafikleri gösterilir (Resim 24). Ölçüm değeri kaydedicilerini kalibrasyon teçhizatına takın ve bunları, ölçüm değeri kaydedicisi kolunda bulunan mekanik su terazisi ile tam olarak hizalayın.

"Kaydet" düğmesine fare ile tıklandığında, ekranda gösterilen su terazisi grafikleri ile ölçüm değeri kaydedicisindeki su terazileri ile karşılaştırılır ve kalibre edilir.



Resim 24: Su terazisi grafiği

5. Program tanımı

5.1 Tuşların işlevleri

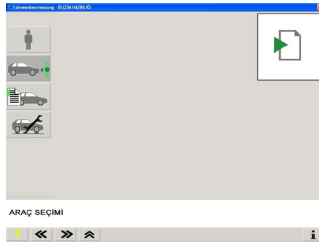
F1	Ölçümü sıfırla	F6	Yazdır
F2	Geri	F7	Ölçümü kaldır
F3	İleri	F8	Su terazileri
F4	Çık	F9	Genel bakış sayfası
F5	Çevrimiçi yardım	F10	Ek ölçülen büyüklükler

i Fonksiyon tuşlarının mevcut olup olmadığı, iletişim penceresinin içeriğine bağlıdır.

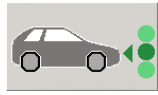
5.2 Program yapısı

Program adımları	FWA 43xx / 44xx	Bölüm
Hazırlık	x	5.3
Standart ölçüm	x	5.4.1/5.4.2
Hızlı ölçüm	x	5.4.3
İsteğe göre seçilebilir ölçüm	x	5.4.4
Bakım	x	5.5

5.3 Hazırlık



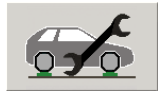
Müşteri seçimi



Araç seçimi ve araca özgü ayar değerleri



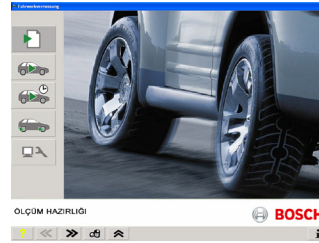
Muayene listesi



Hazırlık niteliğindeki tedbirler

i Her bir program adımına ilişkin bilgileri 'Çevrimiçi yardım'dan edinebilirsiniz.

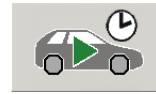
5.4 Ölçüm döngüleri



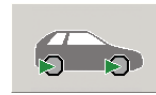
Hazırlık:
Müşteri ve araç seçimi
Muayene listesi ve hazırlık niteliğindeki işler



Standart ölçüm:
Jant balans ayarı, Program tarafından yönlendirilen başlangıç ölçümü, Ayar işleri ve bitiş ölçümü, Ölçüm raporunu yazdırma



Hızlı ölçüm:
Jant balans ayarı,
Arıza teşhis, Ayar işleri, Ölçüm raporunu yazdırma

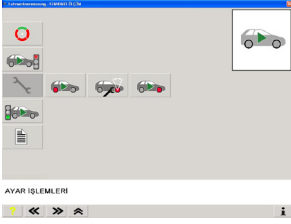


İsteğe göre seçilebilir ölçüm:
Genel bakış sayfası ve ek ölçülen büyüklükler, Arka aks ve ön aks ölçüm değerleri, Ölçüm raporunu yazdırma



Bakım çalışmaları:
Sürüm raporu ve cihazın durumu, Doğrudan açılı ölçümü ve ayarlama programı, Sistem ayarları ve seçenekler

5.4.1 Standart ölçüm



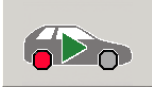
Jant balans ayarı



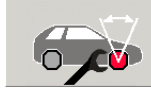
Başlangıç ölçümü



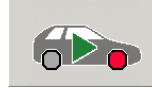
Ayar işleri



Arka aks



Kaster açısı



Ön aks

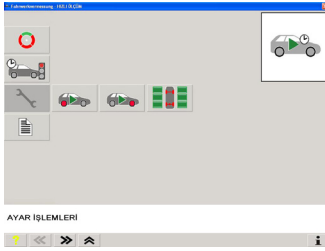


Bitiş ölçümü



Ölçüm raporu

5.4.2 Hızlı ölçüm



Jant balans ayarı



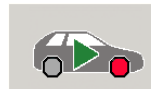
Başlangıç ölçümü



Ayar işleri



Arka aks



Ön aks

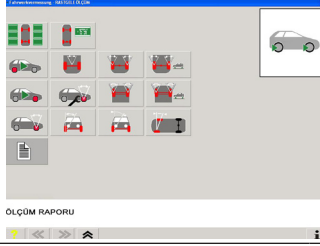


Ayar yardımları içeren
genel bakış sayfası



Ölçüm raporu

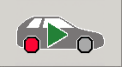
5.4.3 İsteğe göre seçilebilir ölçüm



Genel bakış sayfası



Ek ölçülen büyüklükler



Arka aks değerleri
Toe/Kamber



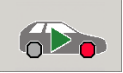
Sürüş eksenini açısı



Arka aks toe açısı



Arka aks toe açısı sapması



Ön aks değerleri
Toe/Kamber



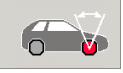
Kaster açısı ayarı



Ön aks toe açısı



Ön aks toe açısı sapması



Kaster açısı



Kapsanan açı



Direksiyon eksenini
eğikliği (King-Pim Açısı)



Tekerlek ofseti



Ölçüm raporu

5.5 Bakım



Sürüm raporu



Cihazın durumu



Doğrudan açı ölçümü



Ayarlama programı (Kalibrasyon)



Yönetici Sistem Ayarları



Seçenekler

5.6 Ölçüm değeri göstergeleri

5.6.1 Renk

Ölçüm değerinin rengi, ölçüm değerinin tolerans sınırları dâhilinde olup olmadığını göstermektedir:



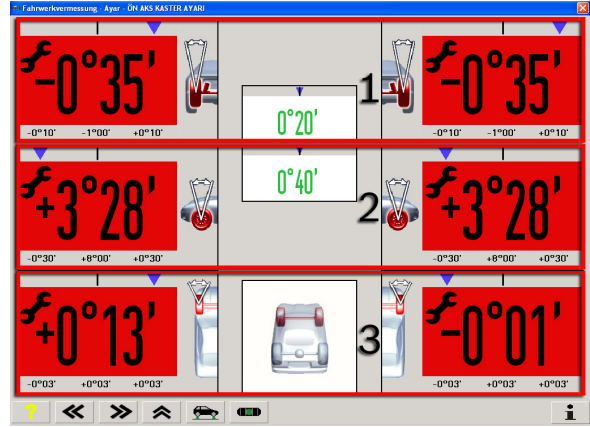
Resim 25: Ölçüm değeri göstergesi kesiti

Gösterge	Anlamı
Yeşil metin	Ölçüm değeri, nominal değerinin tolerans sınırları dâhilindedir.
Siyah metin, kırmızı arkaplan	Ölçüm değeri, nominal değerinin tolerans sınırları dışındadır.

Tab. 4: Ölçüm değeri göstergesinin tanıtımı

- ii Ölçüm değerinin üzerinde bulunan ok işareti, nominal değere göre ölçüm değerinin ne durumda olduğunu göstermektedir.
- ii Bir ölçüm değeri göstergesi içerisinde gösterilen sıkma anahtarı sembolü, görüntülenebilecek bir ayar yardımının olduğu konusuna dikkat çeker.

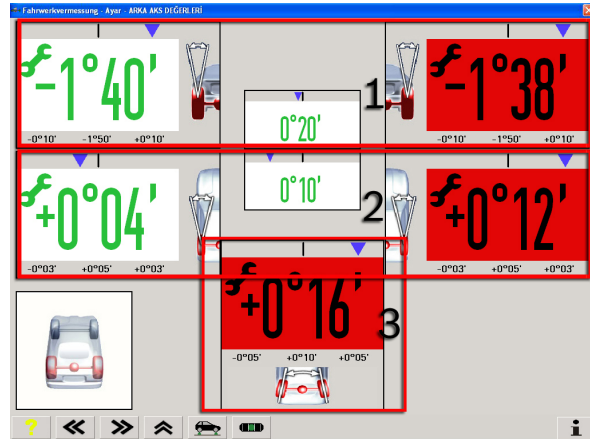
5.6.2 Ön aks



Resim 26: Ön aksın ölçüm değerleri

- 1 Sol ve sağ kamber açısı
- 2 Sol ve sağ kaster açısı
- 3 Sol ve sağ tek tekerlek toe açısı

5.6.3 Arka aks



Resim 27: Arka aksın ölçüm değerleri

- 1 Sol ve sağ kamber açısı
- 2 Sol ve sağ tek tekerlek toe açısı
- 3 Toplam toe açısı

5.7 Nominal verileri güncelleştirme

Nominal verileri güncelleştirme işlemi, ayrı bir kılavuzda (1 690 326 003) anlatılmaktadır.

6. Bakım

6.1 Temizlik

- Cihaz arabasının muhafaza gövdesini ve ekranını, sadece yumuşak bezler ve nötr temizlik maddeleri ile temizleyin.
- Aşındırıcı temizlik maddeleri ve kaba atölye temizlik bezleri kullanmayın!
- Ekranı özel bir elyaf bez ile silin.

6.2 Yedek parçalar ve aşınma parçaları

Tanım	Sipariş numarası
Döner altlık	1 690 311 002
Bilgisayar ünitesi	1 693 770 009
Fren pedalı gerdirme aparatı	1 690 401 006
Direksiyon simidi sabitleme aparatı	1 690 401 007
Ölçüm değeri kaydedicisi ¹⁾	
Dağıtım kutusu	1 690 501 009
Ölçüm kutusu	1 690 323 007
Kaplamalı gergi kışkaçları	1 690 311 003
Kaplamasız gergi kışkaçları	1 690 311 004
Kablo seti	1 690 401 012

Tipe göre (bkz. 3.2)

Tab. 5: Yedek parçalar ve aşınma parçaları

6.3 İmha



Bu FWA 43xx / 44xx, Avrupa Birliği'nin 2002/96/EC sayılı direktifi (WEEE) geçerlidir.

Kablolar, akü ve piller gibi aksesuar parçaları dahil olmak üzere kullanılmış elektrikli ve elektronik cihazlar, evsel atıklardan ayrı olarak imha edilmelidir.

- Cihazın imha işlemi için, mevcut iade sistemlerinden ve toplama yerlerinden faydalanın.
- Kullanılmış cihazı, usulüne uygun bir şekilde imha ederek, çevreye zarar vermezsiniz ve insan sağlığının tehdit edilmesini önlersiniz.

6.4 Ölçüm değeri kaydedicisinin kontrol edilmesi

Ölçüm değeri kaydedicileri, her biri ölçülerek kontrol edilmektedir.



Hızlı gergin tutma aparatlarını tekerleklere takın. Ölçüm değeri kaydedicilerini, hızlı gergin tutma aparatlarının yuvalarına takın. Aracı hareket ettirmeyin.

6.4.1 Ölçüm 1 - Sürüş yönünün tersi yönüne doğru toe ve kamber açısı kontrolü

- Sol ön ölçüm değeri kaydedicisi ile sağ arka ölçüm kaydedicisinin yerlerini değiştirin.
- Sağ ön ölçüm değeri kaydedicisi ile sol arka ölçüm kaydedicisinin yerlerini değiştirin.
- Su terazisi ile tüm ölçüm değeri kaydedicilerini yatay konuma getirin; bu sırada aracı hareket ettirmeyin.
- Ölçüm değeri kaydedicisini, bağlantı kabloları ile cihaz arabasına bağlayın.
- <F1> Çık tuşuna basın
- <F9> Genel bakış sayfası tuşuna basın
- Direksiyonu, sürüş eksenini açısı "0" gösterilinceye kadar döndürün.
- Ölçüm sayfasına uygun olarak ön ve arka toplam toe açısını ölçün ve değerleri yazın.
- Ölçüm sayfasına uygun olarak ön ve arka kamber açısını ölçün ve değerleri yazın.

6.4.2 Ölçüm 2 - Sürüş yönüne doğru toe ve kamber açısı kontrolü

- Aracı ölçüm yerine götürün, döner altlıkların üzerine çıkarmayın.
- Fren pedalı gerdirme aparatını takın
- Hızlı gergin tutma aparatını tespitleyin
- Ölçüm değeri kaydedicisini içeri sokun ve su terazisi ile ölçüm değeri kaydedicisini yatay konuma getirin, ardından cihazı çalıştırın.
- Ölçüm değeri kaydedicisini, bağlantı kabloları ile cihaz arabasına bağlayın.
- <F1> Çık tuşuna basın
- <F9> Genel bakış sayfası tuşuna basın
- Ölçüm sayfasına uygun olarak ön ve arka toplam toe açısını ölçün ve değerleri yazın.
- Ölçüm sayfasına uygun olarak ön ve arka kamber açısını ölçün ve değerleri yazın.

6.4.3 Ölçüm değeri kaydedicisinin kontrol edilmesi için ölçüm sayfası örneği

Firma: Örnek

Ölçüm değeri kaydedicisi malzeme numarası: 1 690 xxx xxx İmalat tarihi (İT): 2008

Ölçümü yapan yetkili: _____ Tarih: _____

	Ölçüm 1	Sütun 1	Ölçüm 2	Sütun 2	Sütun 3	Sütun 4			
Satır	Sürüş yönüne doğru	Ön işaret	Ölçüm değeri	Sürüş yönünün tersi yönüne doğru	Ön işaret	Ölçüm değeri	Ön işaret	Fark	
	Toe açısı			Toe açısı					
1	Ön toplam toe açısı	-	3'	Arka toplam toe açısı	+	5'	+	2'	+1'
2	Arka toplam toe açısı	+	30'	Ön toplam toe açısı	-	27'	+	3'	
	Kamber açısı			Kamber açısı					
3	Sol ön kamber açısı	-	41'	Sağ arka kamber açısı	-	40'	-	1'	
4	Sağ ön kamber açısı	-	36'	Sol arka kamber açısı	-	33'	-	3'	-1'
5	Sol arka kamber açısı	-	1°25'	Sağ ön kamber açısı	-	1°27'	+	2'	
6	Sağ arka kamber açısı	-	1°44'	Sol ön kamber açısı	-	1°45'	+	1'	

6.4.4 Müşteri tarafından yapılacak ölçüm değeri kaydedicisinin kontrolü için ölçüm sayfası

Firma: _____

Ölçüm değeri kaydedicisi malzeme numarası: 1 690 _____ İmalat tarihi (İT): _____

Ölçümü yapan yetkili: _____ Tarih: _____

	Ölçüm 1	Sütun 1	Ölçüm 2	Sütun 2	Sütun 3	Sütun 4			
Satır	Sürüş yönüne doğru	Ön işaret	Ölçüm değeri	Sürüş yönünün tersi yönüne doğru	Ön işaret	Ölçüm değeri	Ön işaret	Fark	
	Toe açısı			Toe açısı					
1	Ön toplam toe açısı			Arka toplam toe açısı					
2	Arka toplam toe açısı			Ön toplam toe açısı					
	Kamber açısı			Kamber açısı					
3	Sol ön kamber açısı			Sağ arka kamber açısı					
4	Sağ ön kamber açısı			Sol arka kamber açısı					
5	Sol arka kamber açısı			Sağ ön kamber açısı					
6	Sağ arka kamber açısı			Sol ön kamber açısı					

6.4.5 Ölçüm değeri kaydedicisinin kontrol edilmesine ilişkin ölçüm sayfasının değerlendirilmesi

Sütun	Satır	Uygulama
1 ve 2	1 ve 2	Ön işaretler farklı olduğunda küçük olan ölçüm değerini, büyük olan ölçüm değerinden çıkarın ve elde edilen sonucu 'Sütun 3'e yazın. Daha büyük olan değer için ön işaretini 'Sütun 3'e yazın. Ön işaretler aynı olduğunda, ölçüm değerlerini toplayın ve elde edilen sonucu ön işaret ile birlikte 'Sütun 3'e girin.
	3'ten 6'ya kadar	Ön işaretler aynı olduğunda küçük olan ölçüm değerini, büyük olan ölçüm değerinden çıkarın ve elde edilen sonucu 'Sütun 3'e yazın. Büyük olan ölçüm değeri 'Sütun 1'de olduğunda ön işaret aynen devralınmaktadır, büyük olan ölçüm değeri 'Sütun 2'de olduğunda ön işaret değişmektedir. Ön işaretler farklı olduğunda, ölçüm değerlerini toplayın ve elde edilen sonucu 'Sütun 3'e girin. 'Sütun 1'deki ön işareti 'Sütun 3'e girin.
	Karşılaştırılması gerekenler:	
3	1 ile 2	Ön işaretler farklı olduğunda, ölçüm değerlerini toplayın ve elde edilen sonucu 'Sütun 4'e girin. Ön işaretler aynı olduğunda küçük olan ölçüm değerini, büyük olan ölçüm değerinden çıkarın ve elde edilen sonucu 'Sütun 4'e yazın.
	3 ile 6	Ön işaretler farklı olduğunda küçük olan ölçüm değerini, büyük olan ölçüm değerinden çıkarın ve elde edilen sonucu 'Sütun 4'e yazın.
	4 ile 5	Ön işaretler aynı olduğunda, ölçüm değerlerini toplayın ve elde edilen sonucu 'Sütun 4'e girin.
4		'Sütun 4'teki rakamlar, 3' değerinden büyük olmamalıdır. Daha büyük oldukları takdirde, ölçüm hataları yapılmıştır (örneğin aracın veya hızlı gergin tutma aparatlarının değiştirilmesi). Ölçüm işlemi yeniden yapılmalıdır.
3		'Sütun 3'teki ölçüm değerleri, 6' değerinden büyük olmamalıdır. Sapmalar daha büyük olduğunda, cihaz yeniden ayarlanmalıdır. Bu durumda Müşteri Hizmetleri'ne başvurun.

6.5 Arıza durumlarına ilişkin bilgiler


6.5.1 Hata ve uyarı mesajları

Tanım / Mesaj	Olası sebepleri	Giderme / Tedbirler
"Cihaz, tolerans sınırlarının dışında".	Bir ölçüm değeri kaydedicisinin mekanik hasarı, ölçüm değeri kaydedicisinin arızası bozuk.	Cihazı ayarlayın (kalibre edin); Müşteri Hizmetleri'ne başvurun
"Ölçüm hattı kesintiye uğradı".	Ölçüm değeri kaydedicilerinin karşılıklı duran kameraları arasında bağlantı engelleniyor. Spoiler'e veya alçaltılmış yürüyen aksama sahip araç.	Bağlantıyı oluşturun. Ölçüm değeri kaydedicisini yeniden açın. "C" tuşuna basın. Özel aksesuar: Uygun Spoiler adaptörü kullanın.
Paralel 2 ölçüm hattı kesintiye uğradı.	Ölçüm değeri kaydedicileri, yanlış sırada monte edilmiş.	Ölçüm değeri kaydedicilerini doğru sırada monte edin (bkz. 4.8).
Ekranda, kısa süreliğine "Ölçüm değeri kaydedicisine olan veri aktarımı yok" mesajı belirir.	Ölçüm değeri kaydedicilerine olan veri aktarımını oluşturmak için yeni bağlantı yolları aranmaktadır.	Hata mesajını göz ardı edin.
Ekranda, "Ölçüm değeri kaydedicisine olan veri aktarımı yok" mesajı sürekli gösteriliyor.	Ölçüm işleminden önce "C" tuşuna basılmamış. Ölçüm değeri kaydedicisi etkinleştirilmemiş. Tesis numarası (telsiz kanalı) değişmiş. Ölçüm değeri kaydedicisi şarj edilmemiş (radyo dalga ile çalışma). Ölçüm değeri kaydedicisi bağlanmamış (kablo ile çalışma).	"C" tuşuna basın. Ölçüm değeri kaydedicisini etkinleştirin ve cihazdaki "C" tuşuna basın. Her ölçüm değeri kaydedicisinde tesis numarasını (telsiz kanalı) ayarlayın (bkz. 'Çevrimiçi yardım'). Ölçüm değeri kaydedicisini şarj edin. Ölçüm değeri kaydedicisine giden soket bağlantısını ve kabloyu kontrol edin. Başka tesis numarasını (telsiz kanalı) seçin ve ayarlayın (bkz. 'Çevrimiçi yardım'). Radyo dalga ile çalışmaya ilişkin Bölüm 2.4'te sunulan uyarıları dikkate alın, kablo bağlantısını ile test edin.
Ekranda, kısa süreliğine "Ölçüm kutusuna ulaşılamıyor" mesajı belirir.	Ölçüm kutusundaki iletişim işlemcisine olan bağlantı yeniden oluşturuluyor.	Hata mesajını göz ardı edin.
Ekranda, "Ölçüm kutusuna ulaşılamıyor" mesajı sürekli gösteriliyor.	Bilgisayar ile iletişim işlemcisi (ölçüm kutusu) arasında bağlantı yok. Yanlış şebeke gerilimi. Program çöktü. İletişim işlemcisi arızalı.	Bilgisayardan iletişim işlemcisine (ölçüm kutusunda) giden kablo bağlantılarını kontrol edin. Ölçüm kutusundaki şebeke gerilimini seçme şalterini, doğru gerilim konumuna getirin. Müşteri Hizmetleri'ne başvurun. Elektrik fişini çekin ve 10 saniye sonra tekrar takın.
"Toe açısında hata", "Kamber açısında hata", "Sinyal sınırlaması".	Ölçüm değeri kaydedicisindeki kameraya doğrudan güneş ışınları vuruyor. Ölçüm değeri kaydedicisi arızalı.	Kamerayı kapatın. Müşteri Hizmetleri'ne başvurun.

Tab. 6: Hata ve uyarı mesajları

Tanım	Olası sebepleri	Giderme
Windows, kayıt işlemi yapılmadığı için artık başlatılamıyor.	Windows kurulduktan sonra, Windows sürümünün kaydı yapılmadı.	Windows sürümünü İnternet veya telefon üzerinden kaydedin.
FWA 43xx / FWA 44xx, sadece demo çalışma modunda çalışıyor.	Dongle takılı değil. Lisans yok.	Dongle'yi takın. Lisans işlemini uygulayın.
Görüntü yok ve bilgisayarda ve ekranda kontrol lambaları yanmıyor.	Gerilim beslemesi yok. Kapat şalteri kapalı. Bağlantı kablosu bozuk.	Elektrik prizini, şebeke sigortasını ve elektrik fişi bağlantısını (şarj istasyonu) kontrol edin. Cihaz arabasından kapat şalterini açın. Bağlantı kablosunu yenileyin.
Görüntü yok ve bilgisayardaki kontrol lambası yanıyor	Ekranı kapatın. Parlaklık ve kontrast ayarı bozuk. Kablo bağlantısı bozuk. Ekran arızalı.	Ekranı açın (Ekrandaki düğme). Parlaklığı ve kontrastı ayarlayın. Ekran ile bilgisayar arasındaki soket bağlantısını kontrol edin ve gerektiğinde kabloyu yenileyin. Müşteri Hizmetleri'ne başvurun.
Kötü görüntü kalitesi	Ekran ayarı yanlış. Ekran veya grafik kartı arızalı.	Parlaklığı, kontrastı, görüntü yüksekliğini ve pozisyonunu ayarlayın. Müşteri Hizmetleri'ne başvurun.
Uzaktan kumanda çalışmıyor	Uzaktan kumanda ile cihaz arasında bağlantı cisimler tarafından engelleniyor. Uzaktan kumandanın pilleri boş. "RemoteControlEx" programı başlatılmamış. "RemoteControlEx" yanlış yapılandırılmış.	Uzaktan kumandayı farklı yere konumlandırın (cihaz ile arasında hiçbir engel olmamalıdır). Yeni piller takın. Programı başlatın. Programı, 'Çevrimiçi yardım' sayfasında belirtilen şekilde yapılandırın.
Ölçüm değeri kaydedicisindeki aküler, şarj edilmiyor veya yetersiz şarj ediliyor	Cihaz, sürekli elektrik şebekesine bağlı değil. Ölçüm değeri kaydedicisinin kontakları bozuk. Kablo bağlantısı arızalı. Ölçüm kutusu arızalı.	Şebeke bağlantısını değiştirin. Şebeke gerilimini, ana şalter üzerinden kesmeyin. Ölçüm değeri kaydedicilerinin, cihaz arabasındaki şarj etme yuvalarına takılırken, kontrol lambasının yanmasına dikkat edilmelidir. Ölçüm kutusu ile şarj kontakları arasındaki kablo bağlantısını kontrol edin. Müşteri Hizmetleri'ne başvurun.
Rapor yazdırılmıyor veya yazdırma kalitesi düşük	Yazıcı kapalıdır. Yazıcıda kağıt bitmiştir. Yazıcıdaki kartuş bitmiştir. Yazıcıya kağıt yanlış koyulmuştur. Yazıcı ile bilgisayar arasındaki kablo bağlantısı hatalı. Yazıcının ayarı yanlıştır. Arabirimli yazıcı arızalı.	Yazıcıyı açın. Yazıcıya yeni kağıt koyun. Kartuşu yenileyin. Kağıt kılavuzunu kontrol edin. Yazıcıya olan kablo ve soket bağlantısını kontrol edin. Yazıcıyı, kullanım kılavuzunda belirtilen şekilde kurun. Müşteri Hizmetleri'ne başvurun.

Tab. 7: Çalışma akışında hatalar

 Diğer hata mesajları, 'Çevrimiçi yardım' sayfasında "Yardım" düğmesine veya F5 tuşuna basılarak açıklanmaktadır.

7. Teknik veriler


7.1 Ölçüm aralıkları ve ölçüm doğrulukları

Ölçme olanakları	Ölçüm aralığı	Ölçüm doğruluğu
Toplam toe açısı (Ön aks + Arka aks)	±2°	±3'
Tek tekerlek toe açısı (Ön aks + Arka aks)	±2°	±2'
Kamber açısı	±3°	±2'
Tekerlek ofseti (Ön aks)	±2°	±2'
Sürüş ekseni açısı	±2°	±2'
Kaster açısı	±18°	±4'
Direksiyon ekseni eğikliği (King-Pim Açısı)	±18°	±4'
Dönüş açısı farkı	±20°	±4'
Kaster düzeltme aralığı	±7°	±4'
Tekerlek ofseti ¹⁾	±2°	±2'
Akslar arası mesafe farkı ¹⁾	±2°	±3'
Sol ve sağ yanal kayma	±2°	±2'
İz açıklığı farkı	±2°	±3'
Aks kayması (Arka aks)	±2°	±3'

¹⁾ FWA 43xx tipi aks ölçme cihazında değil

7.2 Frekans bandları

Radyo dalga sistemlerinin frekans bandı, ölçüm değeri kaydedicisinin tipine bağlı olarak 433 MHz ve 2,4 GHz'dir.

 Lütfen radyo dalga kısıtlamalarına ilişkin Bölüm 2.4'te belirtilen uyarıları dikkate alınız.

7.3 Ölçüler ve ağırlıklar

Fonksiyon	Spesifikasyon
Ölçü Y x G x D :	1520 x 880 x 770 mm
Ağırlık	Yaklaşık 110 kg

7.4 Sıcaklık ve çalışma ortamı

Fonksiyon	Spesifikasyon
Çalışma sıcaklığı	+5 °C ila +40 °C arası
Depolama sıcaklığı	-20 °C ila +60 °C arası
Sıcaklık gradyanı	20 °C / Saat
Bağıl çalışma hava nemi	% 10 ila % 90 arası (40°C)
Bağıl hava nemi gradyanı	% 10 / Saat
Maksimum çalışma yüksekliği	-200 m ila 3000 m arası
Maksimum taşıma yüksekliği	-200 m ila 12000 m arası

7.5 Güç adaptörü

Fonksiyon	Spesifikasyon
Giriş gerilimi	100 - 240 V AC (10 A)
Giriş frekansı	50 - 60 Hz
Güç	0,5 KW

Inhoud

1. Gebruikte symbolen	194	5. Programmabeschrijving	205
1.1 Documentatie	194	5.1 Toetsenfuncties	205
1.2 FWA 43xx / FWA 44xx	194	5.2 Programmastructuur	205
		5.3 Voorbereiding	205
		5.4 Meetroutines	205
		5.4.1 Standaardmeting	206
		5.4.2 Snelmeting	206
		5.4.3 Facultatieve meting	207
2. Gebruikersinstructies	194	5.5 Onderhoud	207
2.1 Belangrijke opmerkingen	194	5.6 Meetwaardenindicaties	208
2.2 Veiligheidsinstructies	194	5.6.1 Kleur	208
2.3 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)	194	5.6.2 Vooras	208
2.4 Beperkingen bij radiocommunicatie	194	5.6.3 Achteras	208
2.4.1 ISM-band 2,4 GHz	194	5.7 Update van de normwaarden	208
2.4.2 ISM-band 433 MHz	195		
		6. Onderhoud	209
3. Productbeschrijving	195	6.1 Reiniging	209
3.1 Reglementair gebruik	195	6.2 Reserve- en slijtdelen	209
3.2 Overzicht uitvoeringen	195	6.3 Recycling	209
3.3 Toestelbeschrijving FWA	196	6.4 Controle van de sensoren	209
3.4 Sensor	197	6.4.1 Meting 1 - spoor- en cambercontrole in rijrichting	209
3.4.1 Kabelsensor	197	6.4.2 Meting 2 - spoor- en camber- controle tegen de rijrichting in	209
3.4.2 Radiosensor	197	6.4.3 Voorbeeld meetblad voor de controle van de sensoren	210
		6.4.4 Meetblad voor de controle van de sensoren door de klant	210
4. Bediening	198	6.4.5 Uitlezen van het meetblad voor de controle van de sensoren	211
4.1 In-/uitschakelen	198	6.5 Instructies bij storingen	211
4.2 Online-help	198	6.5.1 Fouten en informatiemeldingen	211
4.3 Software-installatie	198	6.5.2 Fout bij het functioneren	212
4.3.1 Systeemsoftware FWA	198		
4.3.2 De installatie van de FWA ingestelde gegevens en de actualisering van de FWA	198	7. Technische gegevens	213
4.4 Basisleveromvang	198	7.1 Meetbereiken en meetnauwkeurigheden	213
4.5 Overzicht van de meetmogelijkheden	198	7.2 Frequentiebereiken	213
4.6 Speciale toebehoren	198	7.3 Afmetingen en gewichten	213
4.7 Voorbereiden van de meetplaats	199	7.4 Temperatuur- en werkomgeving	213
4.7.1 Controle van de werkkuil	199	7.5 Netvoeding	213
4.7.2 Controle van de hefbrug	199		
4.5 Controle van het voertuig	199		
4.6 Montage/demontage van de vastzetinrichting van het stuurwiel	200		
4.7 Aanbrengen van de spanklem	200		
4.7.1 Universele snelspanklem	200		
4.7.2 Multiquick-spanklem	201		
4.7.3 Quick-spanklem	202		
4.8 de spanklauwen goed in het bandenprofiel grijpen	202		
4.9 Aanbrengen van de sensoren	203		
4.9.1 Mechanische aansluiting	203		
4.9.2 Elektrische aansluiting	203		
4.10 Controle	204		
4.11 Instelprogramma (kalibratie)	204		

1. Gebruikte symbolen

1.1 Documentatie

De pictogrammen met de signaalwoorden ,Gevaar, Waarschuwing en Pas op zijn waarschuwingen en verwijzen steeds naar een direct of mogelijk gevaar voor de gebruiker.



Gevaar!

Direct dreigend gevaar dat zwaar letsel of de dood tot gevolg kan hebben.



Waarschuwing!

Een mogelijk gevaarlijke situatie die tot zwaar letsel of de dood kan leiden.



Voorzichtig!

Een mogelijk gevaarlijke situatie die tot licht letsel of grotere materiële schade kan leiden.



Attentie – waarschuwt voor mogelijk schadelijke situaties waarbij het FWA 43xx / 44xx, het geteste onderdeel of een voorwerp in de omgeving beschadigd kunnen worden.

Naast bovengenoemde waarschuwingen worden de volgende symbolen gebruikt:



Info – instructies voor gebruik en andere nuttige informatie.

- **Eénstaps handelingsadvies** – uit slechts één stap bestaand handelingsadvies.
 - ⇨ **Tussenresultaat** – binnen een handelingsadvies wordt een tussenresultaat aangegeven.

- ➔ **Eindresultaat** – aan het einde van een handelingsadvies wordt het eindresultaat aangegeven.

1.2 FWA 43xx / 44xx



Recycling

Oude electro- en electronica toestellen, inclusief hun toebehoren als aansluitkabels en accu's dienen gescheiden te worden van het gebruikelijke huisvuil.

2. Gebruikersinstructies

2.1 Belangrijke opmerkingen

Belangrijke opmerkingen betreffende overeenkomsten over auteursrecht, aansprakelijkheid en garantie, over de gebruikersdoelgroep en over de verplichtingen van de onderneming vindt u in de aparte handleiding "Belangrijke aanwijzingen en veiligheidsinstructies" voor Bosch TEST EQUIPMENT. Deze dienen vóór gebruik, aansluiting en bediening van FWA 43xx / 44xx zorgvuldig gelezen in acht genomen te worden.

2.2 Veiligheidsinstructies

Alle veiligheidsinstructies vindt u in de afzonderlijke handleiding "Belangrijke aanwijzingen en veiligheidsinstructies" voor Bosch TEST EQUIPMENT. Deze dienen vóór gebruik, aansluiting en bediening van FWA 43xx / 44xx zorgvuldig gelezen in acht genomen te worden.

2.3 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

FWA 43xx / 44xx is een product van de klasse A volgens EN 61 326.



FWA 43xx / 44xx kan de radio- en televisieontvangst storen in woongebieden. In dat geval kan van de gebruiker worden geëist dat maatregelen worden genomen ter voorkoming hiervan.

2.4 Beperkingen bij radiocommunicatie

Wieluitlijnapparaten met datacommunicatie via een radioverbinding zijn naar keuze uitgerust met radiomodules met de frequentie 433 MHz of 2.4 GHz.


2.4.1 ISM-band 2,4 GHz


De radioverbinding 2,4 GHz bevindt zich in het vrije 2,4 GHz-ISM-band (ISM: Industrial, Scientific, Medical). Dit frequentiebereik is niet onderhevig aan regulering door de overheid en mag in de meeste landen onafhankelijk van een licentie worden gebruikt. Dit heeft echter tot gevolg, dat vele toepassingen en apparaten op deze frequentieband zenden. Er kunnen frequentieoverlappingsen en daarmee storingen ontstaan.


Afhankelijk van de omgevingsomstandigheden kunnen daarom belemmeringen van de verbinding optreden, bijv. bij WLAN-verbindingen (WLAN: Wireless Local Area Network), snoerloze telefoontoestellen, Bluetooth. Algemeen moet men bij het dragen van pacemakers of andere elektronische apparaten van levensbelang voorzichtig zijn bij het gebruik van radiotechniek, omdat een belemmering niet kan worden uitgesloten.

2.4.2 ISM-band 433 MHz

De radioverbinding 433 MHz bevindt zich in het vrije 433 MHz-ISM-band. Dit frequentiebereik is vrijgegeven binnen Europa, Afrika en Voor-Azië. De belasting is niet zo hoog als in het 2,4 GHz-bereik.

 Ter voorkoming van storingen is het bij beide varianten mogelijk, om 6 verschillende radiokanalen (channels) te selecteren. Frequentieoverlappingen door andere apparaten worden hierdoor voorkomen (zie online help).

 Algemeen moet men bij het dragen van pacemakers of andere elektronische apparaten van levensbelang voorzichtig zijn bij het gebruik van radiotechniek, omdat een belemmering niet kan worden uitgesloten.

 Bij problemen met de radioverbinding kunt u i.p.v. de radioverbinding de kabelverbinding gebruiken.

3. Productbeschrijving


3.1 Reglementair gebruik


FWA 43xx / FWA 44xx zijn uitsluitend te gebruiken voor de meting van het onderstel van personenauto's en lichte bedrijfswagens. Een ander of verdergaand gebruik geldt als niet reglementair.

3.2 Overzicht uitvoeringen

Uitvoering	MWA lang	MWA kort	Kabel	Radio 433 Mhz	Radio 2,4 GHz	Rotatiesensor
FWA 4310	2	2	x	-	-	-
FWA 4330	2	2	-	x	-	-
FWA 4332	2	2	-	-	x	-
FWA 4410	4	-	x	-	-	-
FWA 4415	4	-	x	-	-	x
FWA 4430	4	-	-	x	-	-
FWA 4432	4	-	-	-	x	-
FWA 4435	4	-	-	x	-	x
FWA 4437	4	-	-	-	x	x

Tab. 1: Uitvoeringen FWA 43xx / 44xx

 Om de velgslingeringscompensatie makkelijker en preciezer te maken, staan sensoren met een rotatiesensor ter beschikking.

 Bij alle S-versies maken de universele snelspanklem en het draaionderstel geen deel uit van de leveringsomvang.

3.3 Toestelbeschrijving FWA

De FWA 43xx / 44xx is met zijn trolley mobiel inzetbaar op verschillende meetplaatsen.

De basisversie bestaat uit een verrijdbare trolley met beeldscherm, toetsenbord, muis, muispad, PC, printer en de radiosensoren. In de zijwanden van de trolley zijn openingen voor het bewaren van de sensoren geïntegreerd. Bij het plaatsen van de sensoren worden de accu's van de radiosensoren automatisch opgeladen (ook bij uitgeschakelde stekkerlijst).

! De sensoren tijdens het transport van de trolley altijd verwijderen, omdat de sensoren anders versteld of beschadigd kunnen raken.



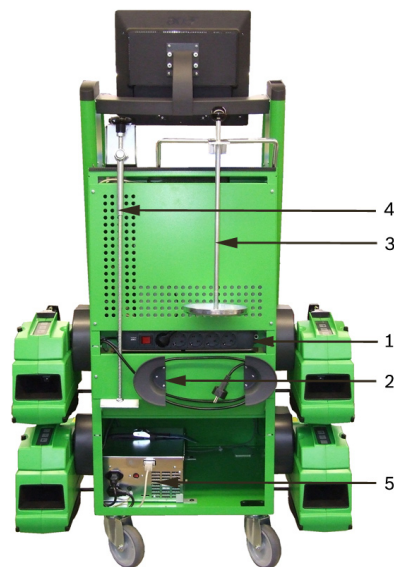
Afb. 1: Aanzicht van voren FWA 43xx / 44xx met toebehoren

- 1 Beeldscherm
- 2 Toetsenbord
- 3 Muis
- 4 Printer
- 5 Sensoren (MWA) op oplaadstations ²⁾
- 6 PC-computereenheid
- 7 Draaionderstel ³⁾
- 8 Kabelset voor sensor
- 9 Stekkerbussen voor kabelset ¹⁾

¹⁾ Stekkerverbindingen door ontgrendelen losmaken. Niet afschroeven, anders wordt de stekker vernield.

²⁾ De sensoren worden opgeladen, indien de FWA aan het stroomnet aangesloten is, onafhankelijk ervan, of de stekkerlijst in- of uitgeschakeld is.

³⁾ afhankelijk van de uitvoering



Afb. 2: Aanzicht van achteren FWA 43xx / 44xx

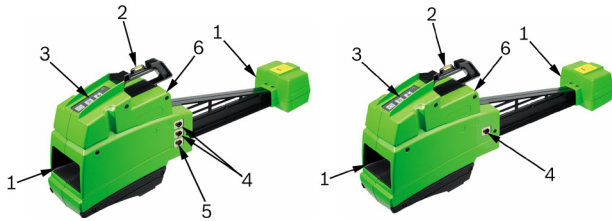
- 1 Stekkerlijst
- 2 Kabelhouder
- 3 Vastzetinrichting voor stuurwiel
- 4 Remspanner
- 5 Verdeelbox- (kabel) of meetbox (radio)

! De verdeelbox of meetbox wordt rechtstreeks via de netkabel van spanning voorzien en wordt niet via de stekkerlijst in- en uitgeschakeld. Daarom de FWA van het stroomnet scheiden (netstekker aftrekken), indien hij gedurende langere tijd niet gebruikt wordt.

3.4 Sensor

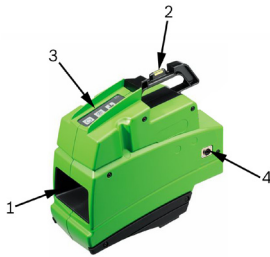
3.4.1 Kabelsensor

⚠ Tijdens het verwijderen van de kabelset de verbindingkabel door ontgrendelen van de stekker losmaken. De stekker niet draaien, omdat anders de stekker en de kabel vernield worden.



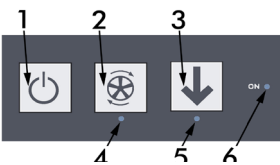
Afb. 3: Sensor lang, voor en achter

- 1 CCD-camera
 - 2 Luchtbelwaterpas
 - 3 Toetsenbord
 - 4 Aansluiting datacommunicatie
 - 5 Aansluiting draaionderstel ¹⁾
 - 6 Stergreepschroef voor het vergrendelen van de rotatiesensor ¹⁾
- ¹⁾ afhankelijk van de uitvoering



Afb. 4: Sensor kort, achter

- 1 CCD-camera
- 2 Luchtbelwaterpas
- 3 Toetsenbord
- 4 Aansluiting datacommunicatie



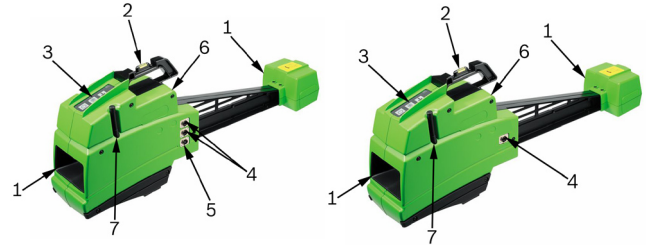
Afb. 5: Benaming van het toetsenbord

- 1 Toets aan (reset)
- 2 Toets velgslingeringscompensatie
- 3 Toets opslagproces/voertuig neerzetten
- 4 Indicatie velgslingeringscompensatie
- 5 Indicatie opslagproces
- 6 Indicatie aan

3.4.2 Radiosensor

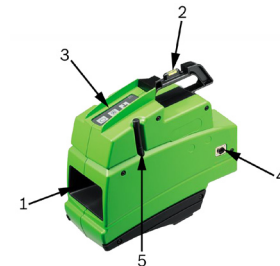
ⓘ Bij lege accu's of bij radiostoringen kan de meting via de kabelset worden voortgezet.

⚠ Bij het verwijderen van de kabelset de verbindingkabels door verticaal aftrekken van de stekker losmaken. De stekker niet draaien, omdat anders de stekker en de kabel vernield worden.



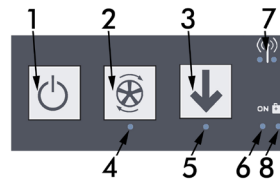
Afb. 6: Sensor lang, voor en achter

- 1 CCD-camera
 - 2 Luchtbelwaterpas
 - 3 Toetsenbord
 - 4 Aansluiting datacommunicatie
 - 5 Aansluiting draaionderstel ¹⁾
 - 6 Stergreepschroef voor het vergrendelen van de rotatiesensor ¹⁾
 - 7 Antenne
- ¹⁾ afhankelijk van de uitvoering



Afb. 7: Sensor kort, achter

- 1 CCD-camera
- 2 Luchtbelwaterpas
- 3 Toetsenbord
- 4 Aansluiting datacommunicatie
- 5 Antenne



Afb. 8: Uitvoering radiosensor

- 1 Toets aan (reset)
- 2 Toets velgslingeringscompensatie
- 3 Toets opslagproces
- 4 Indicatie velgslingeringscompensatie
- 5 Indicatie opslagproces/voertuig neerzetten
- 6 Indicatie aan
- 7 Indicatie radiozender/-ontvanger
- 8 Indicatie accu:
 - uit: accu-ok
 - knipperend: accu-reservemodus
 - aan: accu-oplaadmodus

3.5 Basisleveromvang

Benaming	Bestelnummer
Trolley ¹⁾	–
PC-computereenheid ¹⁾	–
TFT-beeldscherm ¹⁾	–
Remspanner	1 690 401 006
Vastzetinrichting voor stuurwiel ¹⁾	1 690 401 007
DIN A4-kleurenprinter ¹⁾	–
Universele snelspanklem ¹⁾	1 690 311 001
Draaionderstel ¹⁾	1 690 311 002
Sensorset ¹⁾	–
Normwaarden-CD Oceanië ¹⁾	1 690 328 017
Normwaarden-DVD VS ¹⁾	1 690 328 016
Normwaarden-DVD personenauto's/vans ¹⁾	1 690 328 008
Kabelset	1 690 401 012

Tab. 2: Basisleveromvang

¹⁾ afhankelijk van de uitvoering

3.6 Overzicht van de meetmogelijkheden

Meetmogelijkheden FWA 43xx / 44xx:

- Totale sporing (vooras + achteras)
- Afzonderlijke sporing (vooras + achteras)
- Camber
- Wielvlucht (vooras)
- Rijlijnhoek
- Caster
- Fuseependwarshelling
- Uitspoor in de bocht
- Correctiebereik caster
- Zijwaartse offset links/ rechts
- Spoorbreedteverschil
- Hartafstand (achteras)

Extra meetmogelijkheden FWA 44xx:

- Wielvlucht (achteras)
- Wielbasisverschil


3.7 Speciale toebehoren

Informatie over de speciale toebehoren wordt verstrekt door uw Bosch geautoriseerde dealer.

4. Bediening

4.1 In-/uitschakelen

1. Schakel het toestel in m.b.v. de hoofdschakelaar op de achterwand van de behuizing.
 2. Schakel de PC in m.b.v. de schakelaar aan de voorkant.
- ➔ Het besturingssysteem WIN XP wordt automatisch opgestart.

 Voordat u het toestel uitschakelt, dient u de FWA 43xx / 44xx m.b.v. het Windows-besturingssysteem uit te zetten. Voor het opnieuw inschakelen moet de FWA 43xx / 44xx minimaal 60 seconden lang uitgeschakeld zijn.


4.2 Online-help

Door indrukken van de toets "F5" of het schakelvlak "Help" krijgt u toegang tot de online-help. U kunt de online-help op elk willekeurig tijdstip van een meting oproepen. Het onderwerp dat verschijnt, heeft altijd betrekking op het momentele beeldschermbeeld.

4.3 Software-installatie

4.3.1 Systeemsoftware FWA

De installatie van de FWA-systeemsoftware en van de TDE-software wordt beschreven in de aparte handleiding "Eerste inbedrijfstelling".

 Met TDE (Target Data Editor) kunt u in een aparte gebruikersdatabase voertuigen en bijbehorende normwaarden beheren, die geen deel uitmaken van de normwaarden-database van het wieluitlijnaparaat.

4.3.2 De installatie van de FWA ingestelde gegevens en de actualisering van de FWA

Ingestelde gegevens zijn in de afzonderlijke handleiding "Eerste inbedrijfstelling" beschreven.

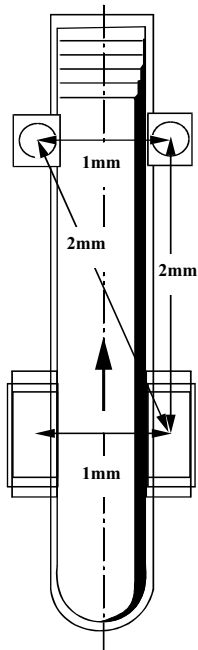
4.4 Voorbereiden van de meetplaats

Toegestane afwijking van de hoogte:

- tussen links en rechts max. 1 mm
- tussen voor- en achterkant max. 2 mm
- diagonaal van linksvoor naar rechtsachter max. 2 mm
- diagonaal van rechtsvoor naar linksachter max. 2 mm

4.4.1 Controle van de werkkuil


 Indien nodig de afwijking van de hoogte corrigeren door onderleggen van de draaionderstellen.

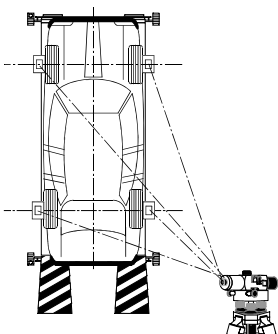


Afb. 9: Niveaucontrole van de meetplaats

4.4.2 Controle van de hefbrug

- Tijdens het werken met de hefbrug op een gelijk niveau van de meet- en werkhoogte letten.
- Draaionderstellen moeten met pennen op de hefbrug worden bevestigd.
- Het voertuig tijdens de meting door gebruik van de remspanner tegen weggrollen beveiligen.

 De hefbrug conform de instructies van de hefbrugfabrikant nivelleren.



Afb. 10: Hefbrug

4.5 Controle van het voertuig

Test en controleer het voertuig en corrigeer het indien nodig.

- Gelijke velg- en bandenmaat
- Bandenspanning en profieldiepte
- Toestand van de vering
- Toestand van de fusee-armen, wiellagers en spoorstangengewrichten
- Testlasten in het voertuig verdeeld
- Controle van de wielen op velgslingering




Afb. 11: Draaionderstellen

De borgstiften moeten bij het rijden van het voertuig op de meetplaats op het draaionderstel aangebracht zijn. Pas na het oprijden de stiften uittrekken en de remspanner monteren.



Afb. 12: Remspanner monteren

 Ter bescherming van stoel en stuurwiel op een deskundige bevestiging letten. Eventueel een doek onderleggen.


4.6 Montage/demontage van de vastzetinrichting van het stuurwiel

Met de vastzetinrichting van het stuurwiel wordt het stuurwiel gefixeerd en worden de wielen geblokkeerd

1. De vastzetinrichting van het stuurwiel op de stoel zetten en de schotel in de stoel drukken.
2. De armen van beneden naar boven op het stuurwiel schuiven.
3. De schotel loslaten, zodat via het zitkussen druk op het stuurwiel uitgeoefend wordt.
4. Demontage in omgekeerde volgorde uitvoeren.



Afb. 13: Vastzetinrichting voor stuurwiel


 Ter bescherming van stoel en stuurwiel op een deskundige bevestiging letten. Eventueel een doek onderleggen.


4.7 Aanbrengen van de spanklem


4.7.1 Universele snelspanklem



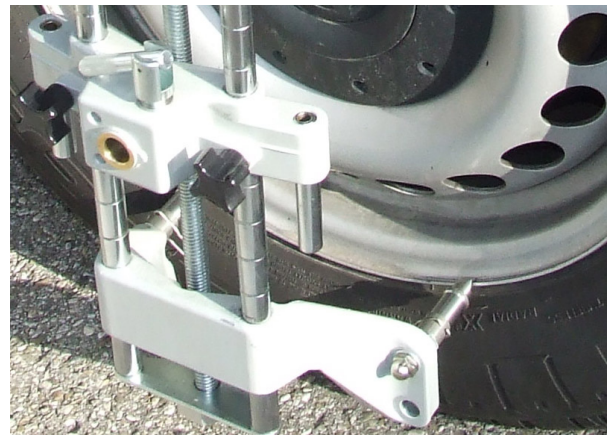
Afb. 14: Universele snelspanklem

 De universele snelspanklem past op alle staal- en aluminiumvelgen van 10" tot 21" voor alle voertuigvelgen zonder adapterboring.


 Let bij de spanmethode op de velgensoort en de bevestigingsmogelijkheden. Bij hoogwaardige velgen speciale, met kunststof gecoate spanklauwen gebruiken.


 Door draaien van een schroefdraadspil kan de universele snelspanklem snel van binnen naar buiten en van buiten naar binnen in de middenas van de velg gecentreerd en op de velg gespannen worden.

1. De spanklauwen worden aan de binnen- resp. buitenkant van de velgrand aangezet
2. De draaispil naar buiten resp. binnen tegen de velg gedrukt.




Afb. 15: Aanbrengen op de velgrand

 Controleer na de bevestiging op de band nogmaals de houdkracht van de spanklauwen.

 Bij gebruik van de universele spanklem is een velgslingeringscompensatie noodzakelijk.


4.7.2 Multiquick-spanklem

 Indien nodig de wioldoppen verwijderen en de velgen en de opnameboringen voor de bouten voor de spanklemmen reinigen.

Let erop, dat

- de spanklemmen stevig op de band bevestigd zijn
- de spanklauwen goed in het bandenprofiel grijpen
- de gecoate borghaak bij het bovenste gedeelte van de velg ingehangen is.

a) Gebruik van standaard afstandhouders en hulzen:

 De hulzen zijn voor Softline-velgen en worden over de afstandhouders gestoken.


1. De onderste kunststof aanzetbouten achter de markering op de velgenmaat instellen.
2. De houder met de aanzetbouten in de velgrand plaatsen en de bovenste op de velgrand schuiven en vastdraaien.
3. Beide spanhendels zo ver in richting wiel drukken, totdat zij parallel aan het wiel staan. Tegelijkertijd beide spanarmen tegen het bandenprofiel drukken en de spanhendels loslaten.
4. Na het bevestigen de insteekbare handgrepen van de voorste spanhendels uittrekken.





Afb. 16: Multiquick-spanklem

b) Gebruik van voertuigspecifieke afstandsbouten en adapters:

1. De opnameboringen voor de afstandsbouten en adapters reinigen.
2. De afstandsbouten of adapters aanbrengen.
3. Beide spanhendels zo ver in richting wiel drukken, totdat zij parallel aan het wiel staan. Tegelijkertijd beide spanarmen tegen het bandenprofiel drukken en de spanhendels loslaten.
4. Na het bevestigen de insteekbare handgrepen van de voorste spanhendels uittrekken.

 Indien een afstandsbout in de schroef resp. boring voor de handreminstelling "afglijdt", moet hij naar de "12-uur-positie" worden gebracht. De afstandsbouten conform de 4- of 5-gaats velgen omzetten of adapter plaatsen.

 Reinig de opnameboring voor de bouten en plaats de tasters in de velgboring.

 Bij gebruik van de universele standaard toebehoren is een velgslingeringscompensatie alleen noodzakelijk

- bij verdenking van beschadiging van de velgen
- bij defecte spanklemmen
- bij desbetreffende instructies van de voertuigfabrikant.

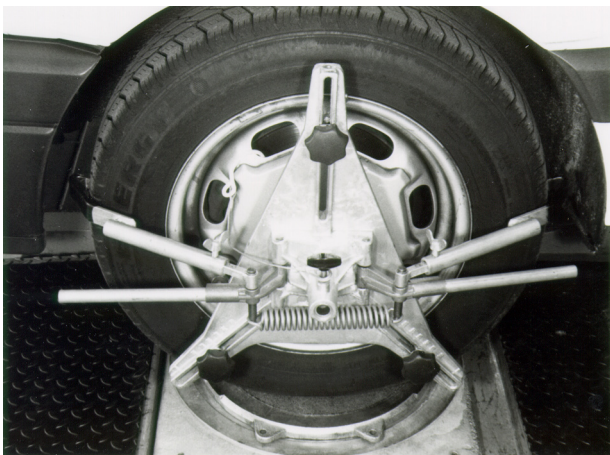
Bij gebruik van de voertuigspecifieke toebehoren blijft de velgslingeringscompensatie achterwege.

4.7.3 Quick-spanklem

I Indien nodig de wioldoppen verwijderen en de velgen en de opnameboringen voor de bouten voor de spanklemmen reinigen.

Let erop, dat

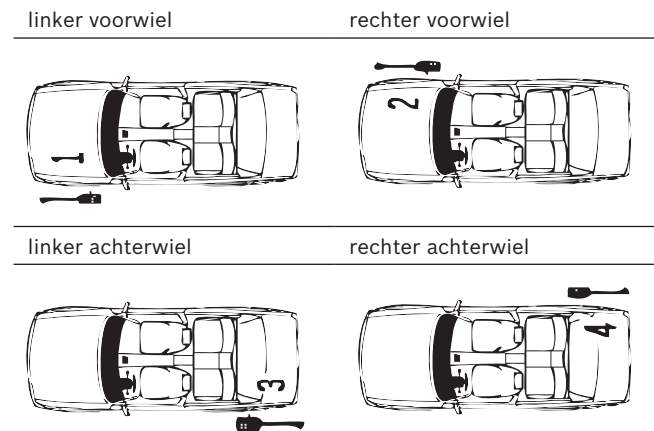
- de spanklemmen stevig op de band bevestigd zijn
 - de spanklauwen goed in het bandenprofiel grijpen
1. De onderste kunststof aanzetbouten achter de markering op de velgenmaat instellen.
 2. De houder met de aanzetbouten in de velgrand plaatsen en de bovenste op de velgrand schuiven en vastdraaien.
 3. Beide spanhendels zo ver in richting wiel drukken, totdat zij parallel aan het wiel staan. Tegelijkertijd beide spanarmen tegen het bandenprofiel drukken en de spanhendels loslaten.
 4. Na het bevestigen de insteekbare handgrepen van de voorste spanhendels uittrekken.



Afb. 17: Quick-spanklem

I De precieze vervaardiging van deze klemmen en onberispelijke velgen maken een velgcompensatie overbodig. Een velgslingeringscompensatie is alleen noodzakelijk bij verdenking van beschadiging van de velgen.

4.8 de spanklauwen goed in het bandenprofiel grijpen **Positie van de sensoren**

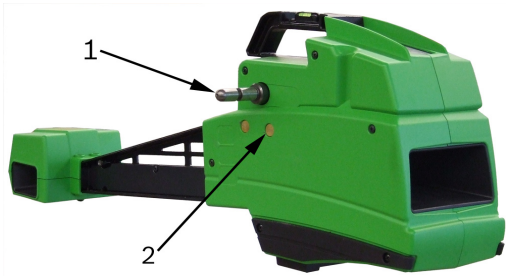


Tab. 3: Posities van de sensoren

I De positie van de sensoren op het voertuig is vastgelegd en d.m.v. de volgende pictogrammen gemarkeerd.

4.9 Aanbrengen van de sensoren


4.9.1 Mechanische aansluiting



Afb. 18: Sensor

- 1 Insteekpen
- 2 Contactvlakken


1. Ter bescherming van pennen en bus de insteekpen-
nen van de sensoren (pos. 1) licht met olie smeren.

 De contactvlakken (pos. 2) voor het opladen van de
accu's altijd schoon houden (afb. 17).



Afb. 19: Positionering van de sensoren voor

2. De vier sensoren in de spanklemmen plaatsen.

 Daarbij moeten de armen van de sensoren voor in
rijrichting en achter tegen de rijrichting in wijzen
(afb. 18 en 19).



Afb. 20: Positionering van de sensoren achter

3. De sensoren op het luchtbelwaterpas uitlijnen en met
de vleugelschroeven van de spanklemmen vasttrek-
ken.




Afb. 21: Uitlijnen van de sensoren

4.9.2 Elektrische aansluiting

De kabelset voor de kabelversie aansluiten of voor
noodbedrijf bij de radioversie voorbereiden:

1. Sluit de twee voorste sensoren telkens met de lange
verbindingskabels op de trolley aan.
2. Verbind de voorste en achterste sensoren m.b.v. de
korte verbindingskabels met elkaar.


 Let bij alle stekkercontacten op een goede
verbinding!

3. De FWA 43xx / 44xx op het stroomnet
aansluiten.
4. Bij alle vier sensoren de AAN(reset)-toets indrukken.

➔ De FWA 43xx / 44xx is nu bedrijfsklaar.

4.10 Controle

Voor elke nieuwe voertuigmeting voert de FWA 43xx / 44xx een zelftest van alle elektronische componenten uit.

 De controle van de spoor- en camberinstelling vindt plaats d.m.v. de omslagmeting (zie hoofdstuk 6.4).

4.11 Instelprogramma (kalibratie)

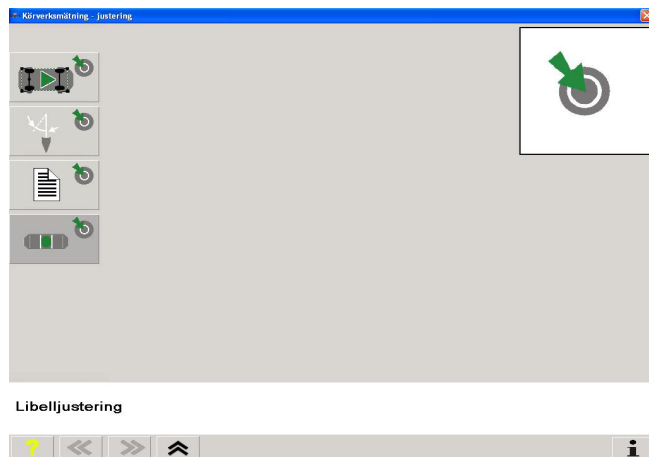
Het instelprogramma omvat de instelling van spoor, camber en luchtbelwaterpas en een instelprotocol.

 Voorwaarde voor de uitvoering van de kalibratie is het kalibreertoestel.




Afb. 22: Kalibreertoestel

M.b.v. het instelprogramma wordt de FWA 43xx / 44xx stapsgewijs getest en ingesteld. Volg de instructies van het instelprogramma nauwkeurig op, om de grote meetnauwkeurigheid en een onberispelijke instelling te waarborgen. Met het schakelvlak "Instellen" worden de betreffende instelstappen opgeslagen en de volgende bedieningspagina's opgeroepen.



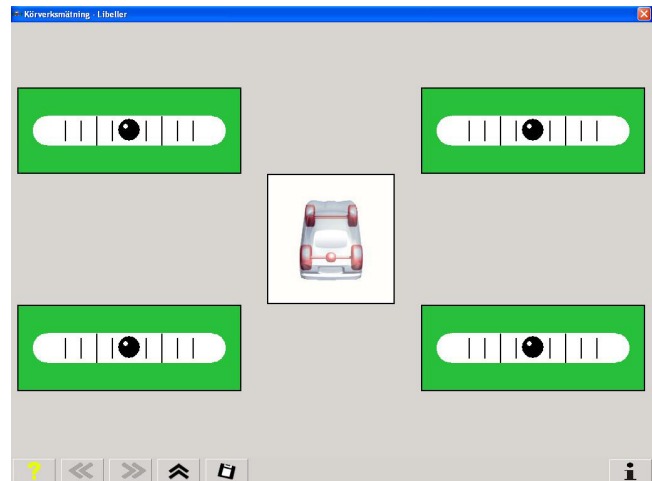
Afb. 23: Instelprogramma

 Na beëindiging van de spoor- of camberinstelling wordt het instelprotocol opgeroepen en de instelwaarden worden opgeslagen en kunnen uitgeprint worden.

Instelling van het luchtbelwaterpas:

Bij de instelling van het luchtbelwaterpas worden op het beeldscherm afbeeldingen van luchtbelwaterpassen weergegeven (afb. 23). De sensoren op het kalibreertoestel aansluiten en precies conform het mechanische luchtbelwaterpas in de handgreep van de sensor uitlijnen.

Door een muisklik op het schakelvlak "Opslaan" worden de afbeeldingen van luchtbelwaterpassen op het beeldscherm met de luchtbelwaterpassen van de sensoren vergeleken en gekalibreerd.




Afb. 24: Afbeelding van luchtbelwaterpas

5. Programmabeschrijving

5.1 Toetsenfuncties

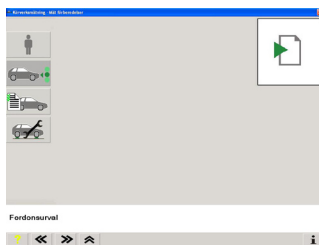
F1	Meting terugzetten	F6	Uitprinten
F2	Achteruit	F7	Meting verhoogd
F3	Vooruit	F8	Luchtbelwaterpassen
F4	Verlaten	F9	Beeldschermoverzicht
F5	Online-help	F10	Aanvullende meetwaarden

 De beschikbaarheid van de functietoetsen is afhankelijk van de inhoud van de dialoogschermen.

5.2 Programmastructuur

Programmastappen	FWA 43xx / 44xx	Hoofdstuk
Vorbereitung	x	5.3
Standardmeting	x	5.4.1/5.4.2
Snelmeting	x	5.4.3
Facultatieve meting	x	5.4.4
Onderhoud	x	5.5

5.3 Vorbereitung



Klantselectie




Voertuigselectie en voertuigspecifieke instelwaarden



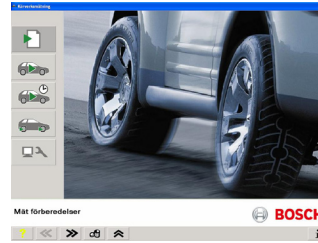
Inspectielijst



Vorbereidende maatregelen

 Instructies voor de afzonderlijke programmastappen vindt u in de online-help.

5.4 Meetroutines



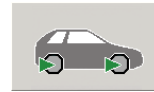
Vorbereitung:
Selectie van klant en voertuig
Inspectielijst en voorbereidende werkzaamheden



Standardmeting:
Velgslingeringscompensatie,
programmagestuurde ingangsmeting,
instelwerkzaamheden en uitgangsmeting,
uitprinten meetprotocol



Snelmeting:
Velgslingeringscompensatie,
diagnose, instelwerkzaamheden,
uitprinten meetprotocol

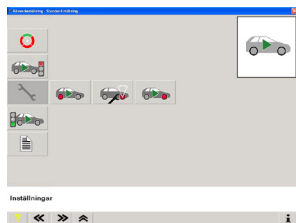


Facultatieve meting:
Beeldschermoverzicht en
aanvullende meetwaarden,
meetwaarden achteras en vooras,
uitprinten meetprotocol



Onderhoudswerkzaamheden:
Versieprotocol en toestelstatus,
directe hoekmeting en instelprogramma,
systeeminstellingen en opties

5.4.1 Standaardmeting



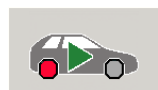
Velgslingeringscompensatie



Ingangsmeting



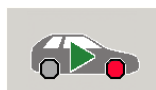
Instelwerkzaamheden



Achteras



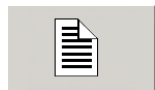
Caster



Vooras

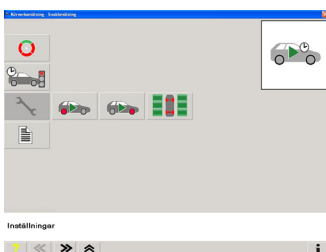


Uitgangsmeting



Meetprotocol

5.4.2 Snelmeting



Velgslingeringscompensatie



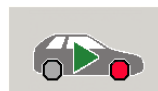
Ingangsmeting



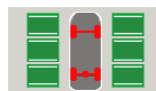
Instelwerkzaamheden



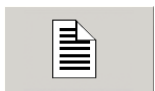
Achteras



Vooras

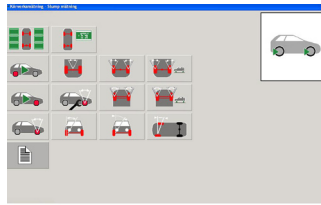


Beeldschermoverzicht met instelhulpen



Meetprotocol

5.4.3 Facultatieve meting



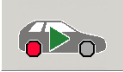
Mitprotokoll



Beeldschermoverzicht



Aanvullende meetwaarden



Achteraswaarden
spoor/camber



Rijlijnhoek



Spoor achteras



Spoorafwijking achteras



Vooraswaarden
spoor/camber



Casterinstelling



Spoor vooras



Spoorafwijking vooras



Caster



ingesloten hoek



Fuseepend-
warshelling

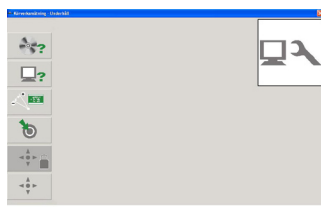


Wielvlucht



Meetprotocol

5.5 Onderhoud



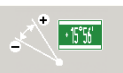
Systeeminstellingen administratie



Versieprotocol



Toestelstatus



Directe hoekmeting



Instelprogramma (kalibratie)



Systeeminstellingen administrator



Opties

5.6 Meetwaardenindicaties

5.6.1 Kleur


De kleur van de meetwaarde geeft aan, of de meetwaarde zich binnen de tolerantie bevindt:




Afb. 25: Fragment van de meetwaarde

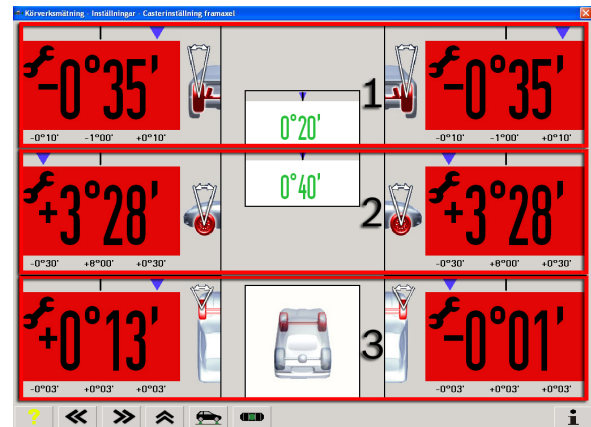
Indicatie	Betekenis
Groene tekst	Meetwaarde ligt binnen de tolerantie van de normwaarde.
Zwarte tekst, rode achtergrond	Meetwaarde ligt buiten de tolerantie van de normwaarde.

Tab. 4: Beschrijving van de meetwaardenindicatie

 De pijl boven de meetwaarde geeft aan, hoe de meetwaarde t.o.v. de normwaarde ligt.

 De binnen de meetwaarde weergegeven schroef sleutel verwijst naar een op te roepen instelhelp.

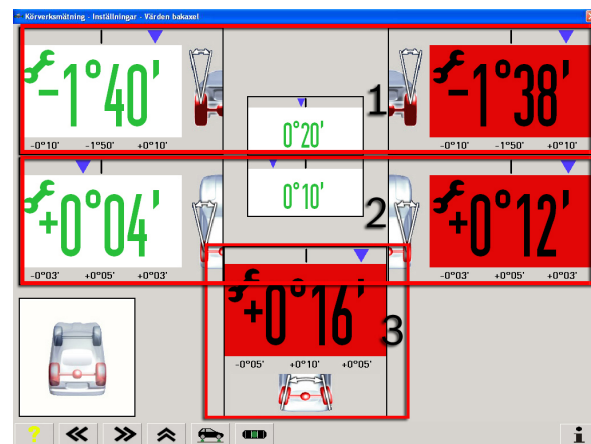
5.6.2 Vooras



Afb. 26: Meetwaarden van de vooras

- 1 Camber links en rechts
- 2 Caster links en rechts
- 3 Afzonderlijke spring links en rechts

5.6.3 Achteras



Afb. 27: Meetwaarden van de achteras

- 1 Camber links en rechts
- 2 Afzonderlijke spring links en rechts
- 3 Totale spring

5.7 Update van de normwaarden

De update van de normwaarden wordt in de afzonderlijke handleiding 1 690 326 003 beschreven.

6. Onderhoud

6.1 Reiniging

- De behuizing en de display van de trolley mogen alleen met zachte doeken en neutrale reinigingsmiddelen worden gereinigd.
- In geen geval schurende reinigingsmiddelen en grove poetsdoeken gebruiken!
- Het beeldscherm met een speciaal vezeldoekje reinigen.

6.2 Reserve- en slijtdelen

Benaming	Bestelnummer
Draaionderstel	1 690 311 002
PC-computereenheid	1 693 770 009
Remspanner	1 690 401 006
Vastzetinrichting voor stuurwiel	1 690 401 007
Sensor ¹⁾	
Verdeelbox	1 690 501 009
Meetbox	1 690 323 007
Spanklauwen met coating	1 690 311 003
Spanklauwen zonder coating	1 690 311 004
Kabelset	1 690 401 012

afhankelijk van de uitvoering (zie 3.2)

Tab. 5: Reserve- en slijtdelen

6.3 Recycling



FWA 43xx / 44xx is onderhevig aan de EU-richtlijn 2002/96/EG (AEEA).

Oude electro- en electronica toestellen, inclusief hun toebehoren als aansluitkabels en accu's dienen gescheiden te worden van het gebruikelijke huisvuil.

- Maak voor een goede afvalverwerking gebruik van de beschikbare retour- en inzamelsystemen.
- Door een correcte afvalverwerking van FWA 43xx / 44xx wordt milieuschade en aantasting van de persoonlijke gezondheid voorkomen.

6.4 Controle van de sensoren

De controle van de sensoren vindt plaats d.m.v. de omslagmeting.



De snelspanklemmen op de wielen bevestigen. De sensoren op de bussen van de snelspanklemmen aanbrengen. Het voertuig niet bewegen.

6.4.1 Meting 1 - spoor- en cambercontrole tegen de rijrichting in

- Sensor linksvoor met sensor rechtsachter ruilen.
- Sensor rechtsvoor met sensor linksachter ruilen.
- Alle sensoren met het luchtbelwaterpas uitlijnen; het voertuig daarbij niet bewegen.
- Sensoren met de verbindingkabels op de trolley aansluiten.
- Toets <F1> Afsluiten indrukken
- Toets <F9> Beeldschermoverzicht
- Stuur draaien tot rijshoek "0" weergeeft.
- Meting van de totale sporing voor en achter conform meetblad uitvoeren en de waarden invullen.
- Meting van de camber voor en achter conform meetblad uitvoeren en de waarden invullen.

6.4.2 Meting 2 - spoor- en cambercontrole in rijrichting

- Voertuig op de meetplaats rijden - niet op de draaionderstellen zetten.
- Remspanner gebruiken
- Snelspanklem bevestigen
- Sensoren plaatsen en met het luchtbelwaterpas in horizontale stand brengen, vervolgens het toestel inschakelen.
- Sensoren met de verbindingkabels op de trolley aansluiten.
- Toets <F1> Afsluiten indrukken
- Toets <F9> Beeldschermoverzicht
- Meting van de totale sporing voor en achter conform meetblad uitvoeren en de waarden invullen.
- Meting van de camber voor en achter conform meetblad uitvoeren en de waarden invullen.

6.4.3 Voorbeeld meetblad voor de controle van de sensoren

Firma: Mustermann

Materiaalnummer sensor : 1 690 xxx xxx

Productiedatum (PD): 2008

Meting uitgevoerd door _____ op: _____

	Meting 1	Kolom 1		Meting 2	Kolom 2		Kolom 3		Kolom 4
Regel	in rijrichting	Voorteken	Meetwaarde	tegen de rijrichting in	Voorteken	Meetwaarde	Voorteken	Verschil-bedrag	
	Spoor			Spoor					
1	Totale sporing voor	-	3'	Totale sporing achter	+	5'	+	2'	
2	Totale sporing achter	+	30'	Totale sporing voor	-	27'	+	3'	
	Camber			Camber					
3	Camber linksvoor	-	41'	Camber rechtsachter	-	40'	-	1'	
4	Camber rechtsvoor	-	36'	Camber linksachter	-	33'	-	3'	
5	Camber linksachter	-	1°25'	Camber rechtsvoor	-	1°27'	+	2'	
6	Camber rechtsachter	-	1°44'	Camber linksvoor	-	1°45'	+	1'	

6.4.4 Meetblad voor de controle van de sensoren door de klant

Firma: _____

Materiaalnummer sensor: 1 690 _____ Productiedatum (PD): _____

Meting uitgevoerd door : _____ op: _____

	Meting 1	Kolom 1		Meting 2	Kolom 2		Kolom 3		Kolom 4
Regel	in rijrichting	Voorteken	Meetwaarde	tegen de rijrichting in	Voorteken	Meetwaarde	Voorteken	Verschil-bedrag	
	Spoor			Spoor					
1	Totale sporing voor			Totale sporing achter					
2	Totale sporing achter			Totale sporing voor					
	Camber			Camber					
3	Camber linksvoor			Camber rechtsachter					
4	Camber rechtsvoor			Camber linksachter					
5	Camber linksachter			Camber rechtsvoor					
6	Camber rechtsachter			Camber linksvoor					

6.4.5 Uitlezen van het meetblad voor de controle van de sensoren

Kolom	Regel	Handeling
1 en 2	1 en 2	Bij verschillende voortekens de kleinere meetwaarde van de grote aftrekken en het bedrag in kolom 3 invullen. Voortekens van de grotere waarde in kolom 3 invullen. Bij gelijke voortekens de meetwaarden optellen en het bedrag met voortekens in kolom 3 invullen.
	3 tot 6	Bij identieke kenmerken kleine van de grote meetwaarde aftrekken en bedrag in kolom 3 invoeren. Bevindt de grotere meetwaarde zich in kolom 1, wordt het kenmerk overgenomen, bevindt de grotere meetwaarde zich in kolom 2, dan verandert het kenmerk. Bij verschillende kenmerken de meetwaarden optellen en het bedrag in kolom 3 invoeren. Kenmerk uit kolom 1 in kolom 3 invoeren.
	er moeten vergeleken worden:	
3	1 met 2	Bij verschillende voortekens de meetwaarden optellen en het bedrag in kolom 4 invullen. Bij gelijke voortekens de kleinere meetwaarde van de grote aftrekken en het bedrag in kolom 4 invullen.
	3 met 6	Bij verschillende voortekens de kleinere meetwaarde van de grote aftrekken en het bedrag in kolom 4 invullen.
	4 met 5	Bij gelijke voortekens de meetwaarden optellen en het bedrag in kolom 4 invullen.
4		De bedragen in kolom 4 horen niet groter te zijn dan 3'. Indien zij groter zijn, zijn meetfouten gemaakt, bijv. verandering van het voertuig of van de snelspanklemmen. De meting moet opnieuw worden uitgevoerd.
3		De meetwaarden in kolom 3 horen niet groter te zijn dan 6'. Indien de afwijkingen groter zijn moet het toestel bijgesteld worden. Neem in dit geval contact op met de technische dienst.

6.5 Instructies bij storingen

6.5.1 Fouten en informatiemeldingen

Beschrijving / melding	Mogelijke oorzaak	Verhelpen / maatregelen
"Toestel buiten tolerantie".	Mechanische beschadiging van een sensor, sensor fout afgesteld.	Toestel bijstellen (kalibreren); Technische dienst inlichten.
"Meetweg onderbroken".	Geen visuele verbinding tussen de elkaar tegenoverliggende camera's van de sensoren. Voertuig met spoiler of verlaagd onderstel.	Visuele verbinding herstellen. Sensor opnieuw inschakelen. "C" – toets indrukken. Speciale toebehoren: de betreffende spoileradapter gebruiken.
"2 parallelle meetwegen onderbroken".	Sensoren zijn in verkeerde volgorde gemonteerd.	Sensoren correct monteren (zie 4.8).
"Datacommunicatie met sensor verstoord" verschijnt kortstondig op het beeldscherm.	Er worden nieuwe verbindingswegen voor de datacommunicatie met de sensoren gezocht.	Foutmelding negeren.
"Datacommunicatie met sensor verstoord" verschijnt permanent op het beeldscherm.	"C"-toets voor meting niet ingedrukt. Sensoren niet geactiveerd. installatienummer (radiokanaal) versteld. Sensoren niet opgeladen (radiobedrijf). Sensoren niet aangesloten (kabelbedrijf).	"C" – toets indrukken. Sensoren activeren en C – toets op het toestel indrukken. Bij elke sensor het installatienummer (radiokanaal) instellen (zie online-help). Sensoren opladen. Stekkerverbinding en kabels naar sensoren controleren. Ander installatienummer (radiokanaal) selecteren en instellen (zie online-help). Instructies voor radiobedrijf in hoofdstuk 2.4 in acht nemen, met kabelverbinding controleren.
"Meetbox niet bereikbaar" verschijnt kortstondig op het beeldscherm.	De verbinding met de communicatieprocessor in de meetbox wordt opnieuw opgebouwd.	Foutmelding negeren.
"Meetbox niet bereikbaar" verschijnt permanent op het beeldscherm.	Geen verbinding tussen computer en communicatieprocessor (meetbox). Verkeerde netspanning. Programmacrash. Communicatieprocessor defect.	Bekabeling van computer naar communicatieprocessor (in meetbox) controleren. Selectieschakelaar voor netspanning in meetbox op juiste spanning zetten. Technische dienst inlichten. Netstekker aftrekken en na 10 seconden opnieuw aansluiten.
"Fout bij spoor", "Fout bij camber", "Signaalbeperking".	Directe zoninstraling in camera op sensor. Sensor defect.	Camera uitschakelen. Technische dienst inlichten.

Tab. 6: Fouten en informatiemeldingen

6.5.2 Fout bij het functioneren

Beschrijving	Mogelijke oorzaak	Verhelpen
Windows start niet meer wegens foutieve registratie	Na installatie van Windows werd de Windows-versie niet geregistreerd.	Windows-versie via internet of telefoon registreren.
FWA 43xx / FWA 44xx werkt alleen in demo-versie.	Dongle is niet ingestoken. Ontbrekende licentie.	Dongle insteken. Licentiëring uitvoeren.
Geen beeld en de controlelampjes van computer en beeldscherm branden niet.	Spanningsvoorzorging ontbreekt. Uit-schakelaar uitgeschakeld. Aansluitkabel defect.	Stopcontact, zekering en stekkerverbinding (oplaadstation) controleren. Uit-schakelaar in de trolley inschakelen. Aansluitkabel vervangen.
Geen beeld en het controlelampje van de computer brandt.	Beeldscherm uitgeschakeld. Helderheid en contrast vermeld. Kabelverbinding defect. Beeldscherm defect.	Beeldscherm inschakelen (schakelaar aan beeldscherm). Helderheid en contrast instellen. Stekkerverbinding van beeldscherm naar computer controleren en indien nodig kabel vervangen. Technische dienst inlichten.
Slechte beeldkwaliteit.	Beeldscherminstelling foutief. Beeldscherm of grafische kaart defect.	Helderheid, contrast, beeldhoogte en beeldpositie instellen. Technische dienst inlichten.
Afstandsbediening werkt niet.	geen visuele verbinding met het toestel. Accu van de afstandsbediening leeg. Programma "RemoteControlEx" is niet opgestart. Programma "RemoteControlEx" onjuist geconfigureerd.	Afstandsbediening anders gepositioneerd (visuele verbinding met het toestel). Nieuwe accu plaatsen. Programma starten. Configuratie volgens online-help uitvoeren.
Accu's in de sensor worden niet of niet voldoende opgeladen.	Toestel is niet permanent met de netspanning verbonden. Contacten van de sensoren defect. Bekabeling defect. Meetbox defect.	Netaansluiting veranderen. De netspanning niet via de hoofdschakelaar uitschakelen. Tijdens het plaatsen van de sensoren in de oplaadopeningen op de trolley erop letten, dat het controlelampje oplicht.. Bekabeling van de meetbox naar de laadcontacten controleren. Technische dienst inlichten.
Geen resp. slecht uitprinten van het protocol.	Printer uitgeschakeld. Printerpapier op. Inktpatroon leeg. Printerpapier verkeerd ingelegd. Bekabeling van printer naar computer foutief. Printer verkeerd ingesteld. Printer met interface defect.	Printer inschakelen. Nieuw printerpapier inleggen. Inktpatroon vervangen. Papiertransport controleren. Bekabeling en stekkerverbinding naar de printer controleren. Printer conform handleiding installeren. Technische dienst inlichten.

Tab. 7: Fout bij het functioneren

Overige foutmeldingen worden in de online-help door indrukken van de "Help-button" of de toets F5 toegelicht. Onrealistische meetwaarden.

7. Technische gegevens


7.1 Meetbereiken en meetnauwkeurigheden

Meetmogelijkheden	Meet-bereik	Meetnauw-keurigheid
Totale sporing (vooras + achteras)	±2°	±3'
Afzonderlijke sporing (vooras + achteras)	±2°	±2'
Camber	±3°	±2'
Wielvlucht (vooras)	±2°	±2'
Rijlijnhoek	±2°	±2'
Caster	±18°	±4'
Fuseependwarshelling	±18°	±4'
Uitspoor in de bocht	±20°	±4'
Correctiebereik caster	±7°	±4'
Wielvlucht ¹⁾	±2°	±2'
Wielbasisverschil ¹⁾	±2°	±3'
Zijwaartse offset links/rechts	±2°	±2'
Spoorbreedteverschil	±2°	±3'
Hartafstand (achteras)	±2°	±3'

¹⁾ niet bij FWA 43xx

7.2 Frequentiebereiken

Het frequentiebereik van de radiosystemen bedraagt afhankelijk van de uitvoering van de sensoren 433 MHz of 2,4 GHz.

 A.u.b. de opmerkingen over de beperkingen bij radiocommunicatie in hoofdstuk 2.4 in acht nemen.

7.3 Afmetingen en gewichten

Functie	Specificatie
Afmetingen H x B x D :	1520 x 880 x 770 mm
Gewicht	ca. 110 kg

7.4 Temperatuur- en werkomgeving

Functie	Specificatie
Bedrijfstemperatuur	+5 °C - +40 °C
Opslagtemperatuur	-20 °C - +60 °C
Temperatuurgradiënt	20 °C / uur
Rel. bedrijfsluchtvochtigheid	10 % - 90 % (40°C)
Rel. luchtvochtigheidsgradiënt	10 % / uur
Max. bedrijfshoogte	-200 m - 3.000 m
Max. transporthoogte	-200 m - 12.000 m

7.5 Netvoeding

Functie	Specificatie
Ingangsspanning	100 - 240 V AC (10 A)
Ingangsfrequentie	50 - 60 Hz
Vermogen	0,5 KW

Spis treści

1. Stosowane symbole	215	5. Opis programu	226
1.1 Dokumentacja	215	5.1 Funkcje przycisków	226
1.2 FWA 43xx / FWA 44xx	215	5.2 Struktura programu	226
		5.3 Przygotowanie	226
2. Wskazówki dla użytkownika	215	5.4 Porządek pomiaru	226
2.1 Ważne wskazówki	215	5.4.1 Pomiar standardowy	227
2.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	215	5.4.2 Pomiar szybki	227
2.3 Kompatybilność elektromagnetyczna	215	5.4.3 Dowolny pomiar	228
2.4 Ograniczenia radiowe	215	5.5 Konserwacja	228
2.4.1 Pasma ISM 2,4 GHz	215	5.6 Wskaźniki wartości pomiarowych	229
2.4.2 Pasma ISM 433 MHz	216	5.6.1 Kolor	229
		5.6.2 Oś przednia	229
		5.6.3 Oś tylna	229
3. Opis produktu	216	5.7 Aktualizacja wartości zadanych	229
3.1 Użycie zgodnie z przeznaczeniem	216		
3.2 Przegląd wersji	216	6. Konserwacja	230
3.3 Opis urządzenia FWA	217	6.1 Czyszczenie	230
3.4 Głowice pomiarowe	218	6.2 Części zamienne i eksploatacyjne	230
3.4.1 Głowice pomiarowe kablowe	218	6.3 Utylizacja	230
3.4.2 Głowice pomiarowe radiowe	218	6.4 Kontrola głowic pomiarowych	230
3.5 Podstawowy zakres dostawy	219	6.4.1 Pomiar 1 – Kontrola zbieżności kół i pochylenia kół w kierunku jazdy	230
3.6 Przegląd możliwości pomiarowych	219	6.4.2 Pomiar 2 – Kontrola zbieżności kół i pochylenia kół w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy	230
3.7 Akcesoria dodatkowe	219	6.4.3 Przykład karty pomiarowej do kontroli głowic pomiarowych	231
		6.4.4 Karta do kontroli głowic pomiarowych pod względem dokładności mierzenia, przeprowadzanej przez klienta	231
4. Obsługa	219		
4.1 Włączanie/wyłączanie	219	7. Dane techniczne	234
4.2 Pomoc online	219	7.1 Zakres pomiarowy i dokładność pomiaru	234
4.3 Instalacja oprogramowania	219	7.2 Zakres częstotliwości	234
4.3.1 Oprogramowanie systemowe FWA	219	7.3 Wymiary i masa	234
4.3.2 Wartości zadane systemu FWA i ich aktualizacja	219	7.4 Temperatura otoczenia i otoczenie pracy	234
4.4 Przygotowanie stanowiska testowego	220	7.5 Zasilacz	234
4.4.1 Sprawdzenie kanału	220		
4.4.2 Sprawdzenie podnośnika	220		
4.5 Kontrola pojazdu	220		
4.6 Montaż/demontaż blokady kierownicy	221		
4.7 Założenie uchwytu mocującego	221		
4.7.1 Uniwersalny uchwyt szybko mocujący	221		
4.7.2 Uchwyt mocujący Multiquick	222		
4.7.3 Uchwyt mocujący Quick	223		
4.8 Położenie głowicy pomiarowej	223		
4.9 Zamocowanie głowic pomiarowych	224		
4.9.1 Podłączenie mechaniczne	224		
4.9.2 Podłączenie elektryczne	224		
4.10 Kontrola	225		
4.11 Program regulacji (kalibracja)	225		

1. Stosowane symbole

1.1 Dokumentacja

Piktogramy połączone z hasłami „niebezpieczeństwo”, „ostrzeżenie” i „uwaga” są informacjami wskazującymi zawsze na bezpośrednie lub potencjalne zagrożenie dla użytkownika.



Niebezpieczeństwo!

Bezpośrednie niebezpieczeństwo grożące ciężkimi obrażeniami ciała lub śmiercią.



Ostrzeżenie!

Potencjalnie niebezpieczna sytuacja grożąca ciężkimi obrażeniami ciała lub śmiercią.



Ostrożnie!

Potencjalnie niebezpieczna sytuacja grożąca lekkimi obrażeniami ciała lub większymi szkodami rzeczowymi.



Uwaga – ostrzega przed sytuacjami, w których możliwe jest uszkodzenie FWA 43xx / 44xx, badanego elementu lub pobliskich przedmiotów.

Oprócz ostrzeżeń stosowane są następujące symbole:



Informacje – zasady stosowania i inne użyteczne informacje.

- **Wezwanie do wykonania operacji składającej się z jednego kroku** – wezwanie do wykonania operacji, obejmującej tylko jeden krok.
 - ⇨ **Wynik pośredni** – w ramach danego polecenia widoczny jest wynik pośredni.

➔ **Wynik końcowy** – na koniec danego polecenia widoczny jest wynik końcowy.

1.2 FWA 43xx / 44xx



Utylizacja

Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne wraz z przewodami i bateriami/akumulatorami należy usuwać oddzielnie od odpadów domowych.

2. Wskazówki dla użytkownika

2.1 Ważne wskazówki

Ważne wskazówki dotyczące praw autorskich i gwarancji, użytkowników i zobowiązań przedsiębiorstwa znajdują się w oddzielnej instrukcji „Ważne wskazówki i zasady bezpieczeństwa dotyczące Bosch TEST EQUIPMENT”. Przed pierwszym uruchomieniem, podłączeniem i użyciem FWA 43xx / 44xx należy starannie przeczytać tę instrukcję i bezwzględnie jej przestrzegać.

2.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Wszystkie zasady bezpieczeństwa znajdują się w oddzielnej instrukcji „Ważne wskazówki i zasady bezpieczeństwa dotyczące Bosch TEST EQUIPMENT”. Przed pierwszym uruchomieniem, podłączeniem i użyciem FWA 43xx / 44xx należy starannie przeczytać tę instrukcję i bezwzględnie jej przestrzegać.

2.3 Kompatybilność elektromagnetyczna

FWA 43xx / 44xx odpowiada klasie A wg normy EN 61 326.



FWA 43xx / 44xx może powodować w pomieszczeniach mieszkalnych zakłócenia radiowe; w tym przypadku użytkownik może zostać zobowiązany do przedsięwzięcia odpowiednich środków zapobiegawczych.

2.4 Ograniczenia radiowe

Urządzenia są wyposażone w moduły radiowe pracujące w paśmie 433 MHz lub alternatywnie 2,4 GHz.

2.4.1 Pasmo ISM 2,4 GHz

Połączenie radiowe 2,4 GHz odbywa się w wolnym paśmie ISM 2,4 GHz (ISM: Industrial, Scientific, Medical).

Ten zakres częstotliwości nie podlega żadnym państwowym regulacjom prawnym i w większości krajów może być wykorzystywany bez konieczności uzyskania licencji. To powoduje, że emisja sygnału na tym paśmie częstotliwości wykorzystywana jest do wielu zastosowań i urządzeń. Może dojść do nakładania się częstotliwości, a tym samym do zakłóceń.

Dlatego w zależności od warunków otoczenia mogą wystąpić ograniczenia połączenia, np. przy połączeniach WLAN (WLAN: Wireless Local Area Network), telefonach bezprzewodowych, Bluetooth. Osoby z rozrusznikami serca lub innymi ważnymi dla życia urządzeniami elektronicznymi powinny zachować ogólną ostrożność podczas korzystania z technologii radiowej, nie można wykluczyć jej negatywnego wpływu na działanie urządzeń.

2.4.2 Pasma ISM 433 MHz

Połączenie radiowe 433 MHz odbywa się w paśmie ISM 433 MHz. Ten zakres częstotliwości dozwolony jest w Europie, Afryce i na Bliskim Wschodzie. Obciążenie nie jest tak znaczne jak w zakresie 2,4 GHz.

ii Aby uniknąć zakłóceń, można w obu wariantach wybrać 6 różnych kanałów radiowych (Channel). To pozwala uniknąć nakładania się częstotliwości w wyniku pracy różnych urządzeń (patrz pomoc online).

ii Osoby z rozrusznikami serca lub innymi ważnymi dla życia urządzeniami elektronicznymi powinny zachować ogólną ostrożność podczas korzystania z technologii radiowej, ponieważ nie można wykluczyć jej negatywnego wpływu na działanie urządzeń.

ii W razie problemów z połączeniem radiowym można zamiast niego użyć połączenia kablowego.

3. Opis produktu

3.1 Użycie zgodnie z przeznaczeniem

FWA 43xx / 44xx należy stosować tylko do pomiaru geometrii samochodów osobowych i lekkich samochodów użytkowych. Inne lub wykraczające ponad to zastosowanie traktowane jest jako użycie niezgodnie z przeznaczeniem.

3.2 Przegląd wersji

Wersja	Głowica pomiarowa długa	Głowica pomiarowa krótka	Kabel	Radio 433 Mhz	Radio 2,4 Ghz	Czujnik obrotu
FWA 4310	2	2	x	-	-	-
FWA 4330	2	2	-	x	-	-
FWA 4332	2	2	-	-	x	-
FWA 4410	4	-	x	-	-	-
FWA 4415	4	-	x	-	-	x
FWA 4430	4	-	-	x	-	-
FWA 4432	4	-	-	-	x	-
FWA 4435	4	-	-	x	-	x
FWA 4437	4	-	-	-	x	x

Tab. 1: Wersje FWA 43xx / 44xx

ii Dostępne są głowice pomiarowe z czujnikiem obrotu, co pozwala uprościć i zwiększyć precyzję kompensacji bicia obręczy koła.

ii Wszystkie wersje S nie zawierają uniwersalnego uchwytu szybkoobrotowego ani podkładki obrotowej.

3.3 Opis urządzenia FWA

FWA 43xx / 44xx można stosować na różnych stanowiskach testowych dzięki mobilnemu wózkowi na wyposażenie.

Wersja podstawowa składa się z mobilnego wózka na wyposażenie z monitorem, klawiaturą, myszą, podkładką pod mysz, komputerem, drukarką i głowicami pomiarowymi z radiowym systemem przesyłania sygnałów. W bocznych ścianach wózka wbudowane są zaczepy do przechowywania głowic pomiarowych. Po włożeniu głowic pomiarowych ich akumulatory ładują się automatycznie (również przy wyłączonej listwie zasilającej).

! Głowice należy zawsze wyjmować podczas transportu wózka, w przeciwnym razie może dojść do zmiany ich ustawień lub uszkodzenia.



Fig. 1: Widok z przodu FWA 43xx / 44xx z wyposażeniem

- 1 Monitor
- 2 Klawiatura
- 3 Myszka
- 4 Drukarka
- 5 Głowice pomiarowe na ładowarkach ²⁾
- 6 Komputer
- 7 Podkładka obrotowa ³⁾
- 8 Zestaw kabli do głowic pomiarowych
- 9 Gniazda wtykowe do zestawu kabli ¹⁾

¹⁾ Poluzować połączenia wtykowe poprzez wyciągnięcie osłony zaciskowej. Nie odkręcać, gdyż można uszkodzić wtyk.

²⁾ Ładowanie głowic odbywa się wtedy, gdy urządzenie FWA podłączone jest do sieci, niezależnie od tego, czy listwa zasilająca jest włączona, czy wyłączona.

³⁾ w zależności od wersji

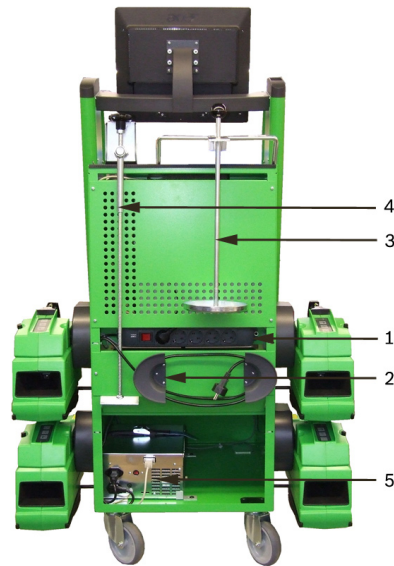


Fig. 2: Widok z tyłu FWA 43xx / 44xx

- 1 Listwa zasilająca
- 2 Uchwyt do kabla
- 3 Blokada kierownicy
- 4 Blokada pedału hamulca
- 5 Skrzynka rozdzielcza (kabel) lub skrzynka pomiarowa (radio)

! Skrzynka rozdzielcza lub pomiarowa zasilana jest napięciem bezpośrednio z kabla sieciowego i nie można jej włączyć ani wyłączyć poprzez listwę zasilającą. Dlatego przy dłuższym braku aktywności należy odłączyć FWA od sieci (wyciągnąć wtyczkę sieciową).

3.4 Głowice pomiarowe

3.4.1 Głowice pomiarowe kablowe

! Podczas usuwania zestawu kabli należy odłączyć kabel połączeniowy poprzez prostopadłe wyciągnięcie wtyczki. Nie obracać wtyczki, w przeciwnym razie nastąpi uszkodzenie wtyczki i kabla.

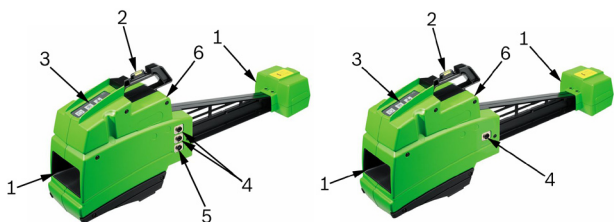


Fig. 3: Głowice pomiarowe długie, przód i tył

- 1 Kamera CCD
 - 2 Poziomnica
 - 3 Panel przycisków
 - 4 Przyłącze do przesyłania danych
 - 5 Przyłącze do podkładki obrotowej ¹⁾
 - 6 Śruba z uchwytem gwiazdowym do ustalenia czujnika obrotu ¹⁾
- ¹⁾ w zależności od wersji



Fig. 4: Głowica pomiarowa krótka, tył

- 1 Kamera CCD
- 2 Poziomnica
- 3 Panel przycisków
- 4 Przyłącze do przesyłania danych

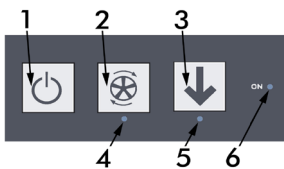


Fig. 5: Oznaczenia na panelu przycisków

- 1 Przycisk Włącz (reset)
- 2 Przycisk Kompensacja bicia obręczy kół
- 3 Przycisk Proces zapisywania/postawienie pojazdu
- 4 Wskaźnik Kompensacja bicia obręczy kół
- 5 Wskaźnik Proces zapisywania
- 6 Wskaźnik Włącz

3.4.2 Głowice pomiarowe radiowe

! Jeśli akumulatory są rozładowane lub występują zakłócenia radiowe, wówczas można kontynuować pomiar za pomocą zestawu kabli.

! Podczas usuwania zestawu kabli należy odłączyć kabel połączeniowy poprzez prostopadłe wyciągnięcie wtyczki. Nie obracać wtyczki, w przeciwnym razie nastąpi uszkodzenie wtyczki i kabla.

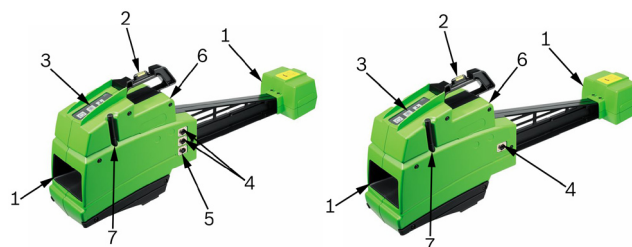


Fig. 6: Głowice pomiarowe długie, przód i tył

- 1 Kamera CCD
 - 2 Poziomnica
 - 3 Panel przycisków
 - 4 Przyłącze do przesyłania danych
 - 5 Przyłącze do podkładki obrotowej ¹⁾
 - 6 Śruba z uchwytem gwiazdowym do ustalenia czujnika obrotu ¹⁾
 - 7 Antena
- ¹⁾ w zależności od wersji

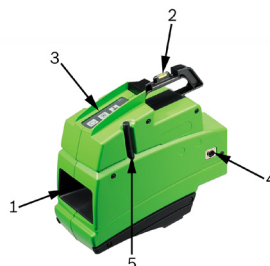


Fig. 7: Głowica pomiarowa krótka, tył

- 1 Kamera CCD
- 2 Poziomnica
- 3 Panel przycisków
- 4 Przyłącze do przesyłania danych
- 5 Antena

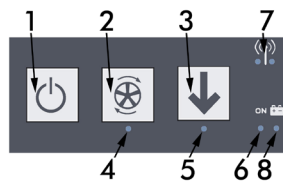


Fig. 8: Wersja dla głowic pomiarowych radiowych

- 1 Przycisk Włącz (reset)
- 2 Przycisk Kompensacja bicia obręczy kół
- 3 Przycisk Proces zapisywania
- 4 Wskaźnik Kompensacja bicia obręczy kół
- 5 Wskaźnik Proces zapisywania/postawienie pojazdu
- 6 Wskaźnik Włącz
- 7 Wskaźnik nadajnik/odbiorczy radiowy
- 8 Wskaźnik Akumulator:
 - nie świeci: akumulator OK
 - miga: tryb rezerwy akumulatora
 - świeci: tryb ładowania akumulatora

3.5 Podstawowy zakres dostawy

Nazwa	Nr katalogowy
Wózek na wyposażenie ¹⁾	–
Komputer ¹⁾	–
Monitor TFT ¹⁾	–
Blokada pedału hamulca	1 690 401 006
Blokada kierownicy	1 690 401 007
Kolorowa drukarka, format A4 ¹⁾	–
Uniwersalny uchwyt szybkococujący ¹⁾	1 690 311 001
Podkładka obrotowa ¹⁾	1 690 311 002
Zestaw głowic pomiarowych ¹⁾	–
CD z wartościami zadanymi dla Oceanii ¹⁾	1 690 328 017
DVD z wartościami zadanymi dla USA ¹⁾	1 690 328 016
DVD z wartościami zadanymi dla samochodów ciężarowych/dostawczych ¹⁾	1 690 328 008
Zestaw kabli	1 690 401 012

Tab. 2: Podstawowy zakres dostawy

¹⁾ w zależności od wersji

3.6 Przegląd możliwości pomiarowych

Możliwości pomiarowe FWA 43xx / 44xx:

- Całkowita zbieżność osi (przedniej i tylnej)
- Indywidualna zbieżność osi (przedniej i tylnej)
- Pochylenie kół
- Przesunięcie kół (przedniej osi)
- Kąt osi kół
- Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy
- Pochylenie osi sworznia zwrotnicy
- Różnica kątów skrętu kół
- Zakres korekty wyprzedzenia sworznia zwrotnicy
- Przesunięcie poprzeczne lewe/prawe
- Różnica rozstawu kół
- Przesunięcie osi (tylnej)

Dodatkowe możliwości pomiarowe FWA 44xx:

- Przesunięcie kół (tylnej osi)
- Różnica rozstawu osi


3.7 Akcesoria dodatkowe

Informacje o akcesoriach dodatkowych uzyskać można u autoryzowanego dealera Bosch.

4. Obsługa

4.1 Włączanie/wyłączanie

1. Włączyć urządzenie za pomocą głównego wyłącznika na tylnej ścianie obudowy.
 2. Włączyć komputer za pomocą wyłącznika, znajdującego się w przedniej części.
- ➔ System operacyjny WIN XP uruchomi się automatycznie.

 Przed wyłączeniem urządzenia należy wyłączyć FWA 43xx / 44xx za pomocą systemu operacyjnego Windows. Przed ponownym włączeniem urządzenia FWA 43xx / 44xx powinno być wyłączone przez minimum 60 sekund.


4.2 Pomoc online

Naciśnięcie przycisku „F5” lub przycisku „Pomoc” spowoduje przejście do pomocy online. Funkcję pomocy online można wywołać w każdym momencie wykonywania pomiaru. Wyświetlany temat odnosi się zawsze do aktualnego widoku na ekranie.

4.3 Instalacja oprogramowania

4.3.1 Oprogramowanie systemowe FWA

Instalację oprogramowania systemowego FWA i oprogramowania TDE opisano w odrębnej instrukcji „Pierwsze uruchomienie”.

 Oprogramowanie TDE (Target Data Editor) pozwala zarządzać we własnej bazie danych użytkownika pojazdami i odpowiednimi wartościami zadanymi, które nie są zawarte w bazie wartości zadanych urządzenia do pomiaru geometrii osi.

4.3.2 Wartości zadane systemu FWA i ich aktualizacja


Instalację wartości zadanych systemu FWA i ich aktualizację opisano w odrębnej instrukcji „Pierwsze uruchomienie”.

4.4 Przygotowanie stanowiska testowego

Dopuszczalne odchylenie wysokości:

- pomiędzy stroną lewą i prawą maks. 1 mm
- pomiędzy przodem i tyłem maks. 2 mm
- po przekątnej od przedniej lewej strony do tylnej prawej strony maks. 2 mm
- po przekątnej od przedniej prawej strony do tylnej lewej strony maks. 2 mm

4.4.1 Sprawdzenie kanału

 W razie konieczności można skorygować odchylenie wysokości poprzez podłożenie podkładek obrotowych.

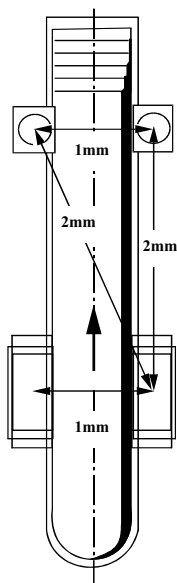



Fig. 9: Kontrola poziomu stanowiska testowego

4.4.2 Sprawdzenie podnośnika

- Podczas prac wykonywanych za pomocą podnośnika zwrócić uwagę na równy poziom wysokości pomiarowej i roboczej.
- Podkładki obrotowe powinny być przymocowane do podnośnika.
- Podczas pomiaru zabezpieczyć pojazd przed stoczeniem poprzez założenie blokady pedału hamulca.

 Zniwelować podnośnik zgodnie ze wskazaniem producenta.

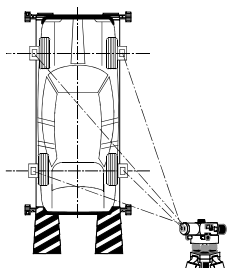


Fig. 10: Podnośnik

4.5 Kontrola pojazdu

Sprawdzić pojazd i skorygować w razie potrzeby.

- Takie same rozmiary obręczy i opon
- Ciśnienie w oponach i głębokość bieżnika
- Stan zawieszenia
- Stan dźwigni zwrotnicy, łożysk kół i przegubów poprzecznych drążka kierowniczego
- Rozłożenie w pojeździe obciążeń pomiarowych
- Sprawdzenie bicia obręczy kół




Fig. 11: Podkładki obrotowe

Podczas wjeżdżania pojazdu na stanowisko testowe sworznie ustalające powinny być wsunięte w podkładkę obrotową. Dopiero potem wyjąć sworznie i zamocować blokadę pedału hamulca.



Fig. 12: Montaż blokady pedału hamulca

 Zwrócić uwagę na prawidłowe zamocowanie, tak aby nie uszkodzić siedzenia i kierownicy. Ewentualnie podłożyć jakiś materiał.

4.6 Montaż/demontaż blokady kierownicy

Założenie blokady kierownicy podczas prac regulacyjnych spowoduje unieruchomienie kierownicy i zablokowanie kół.

1. Ustawić blokadę na siedzeniu. Docisnąć talerz do siedzenia.
2. Ramiona nasunąć na kierownicę z dołu ku górze.
3. Puścić talerz, tak aby tapicerka siedzenia wywierała nacisk na kierownicę.
4. Demontaż wykonać w odwrotnej kolejności.



Fig. 13: Blokada kierownicy

! Zwrócić uwagę na prawidłowe zamocowanie, tak aby nie uszkodzić siedzenia i kierownicy. Ewentualnie podłożyć jakiś materiał.

4.7 Założenie uchwyty mocującego

4.7.1 Uniwersalny uchwyt szybkomocujący



Fig. 14: Uniwersalny uchwyt szybkomocujący

! Uniwersalny uchwyt szybkomocujący odpowiedni do wszystkich obręczy stalowych i aluminiowych 10" do 21" bez otworów adaptera.

! Zwrócić uwagę na to, by sposób mocowania uzależnić od rodzaju obręczy i możliwości zamocowania. Przy obręczach wysokiej jakości zastosować specjalne zaczepy mocujące, pokryte warstwą tworzywa sztucznego.

! Obracając wrzecionem gwintowym, można szybko wycentrować uniwersalny uchwyt szybkomocujący od wewnątrz na zewnątrz i od zewnątrz do wewnątrz w środkowej osi obręczy i zamocować go na niej.

1. Zaczepy mocujące umieszczane są po wewnętrznej lub zewnętrznej stronie krawędzi obręczy koła.
2. Obracanie wrzecionem obrotowym powoduje dociskanie zaczepów na zewnątrz lub do wewnątrz względem obręczy.

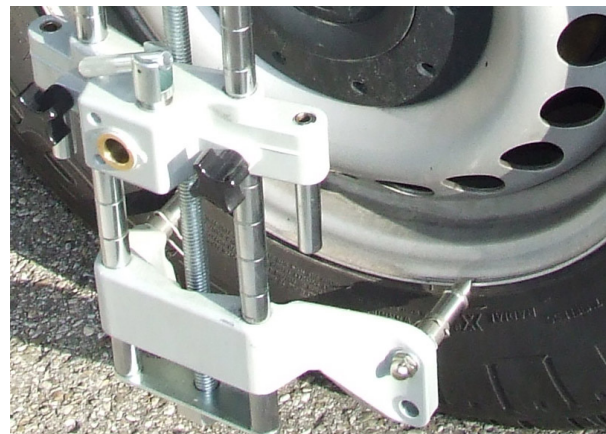



Fig. 15: Przymocowanie do krawędzi obręczy koła

! Sprawdzić ponownie siłę trzymania zaczepów mocujących po zamocowaniu na oponie.

! W razie korzystania z uniwersalnego uchwyty mocującego konieczne jest przeprowadzenie kompensacji bicia obręczy (patrz pomoc online).

4.7.2 Uchwyt mocujący Multiquick


 W razie potrzeby zdjąć kołpaki kół i oczyścić obręcze oraz otwory mocowania sworzni celem założenia uchwyty mocującego.

Zwrócić uwagę na to, czy

- uchwyty mocujące są mocno założone na kole
- zaczepy mocujące prawidłowo wnikają w bieżnik opony
- powleczoney hak bezpieczeństwa zawieszony jest w górnej części obręczy.

Uchwyty mocujące Multiquick umożliwiają dwa rodzaje mocowania.

a) Zastosowanie standardowych elementów dystansowych i tulei:

 Tuleje są przeznaczone do obręczy typu „Soft Line” i są osadzone za pomocą elementów dystansowych.


1. Wyregulować dolne elementy dystansowe do wielkości obręczy zgodnie z oznakowaniem.
2. Osadzić uchwyt z dolnym elementem dystansowym w krawędzi obręczy koła i górny element dystansowy wsunąć na krawędź obręczy i dokręcić.
3. Obie dźwignie zaciskowe dociskać w kierunku koła tak długo, aż zajmą pozycję równoległą do koła. Równocześnie oba ramiona mocujące przycisnąć do bieżnika opony i zwolnić dźwignie zaciskowe.
4. Po zamocowaniu wyjąć wsadzane uchwyty dźwigni zaciskowych.





Fig. 16: Uchwyty mocujące Multiquick

b) Zastosowanie specyficznych dla danego pojazdu sworzni dystansowych i adapterów:

1. Oczyścić otwory mocujące do sworzni dystansowych i adapterów.
2. Przymocować sworznie dystansowe lub adaptery.
3. Obie dźwignie zaciskowe dociskać w kierunku koła tak długo, aż zajmą pozycję równoległą do koła. Równocześnie oba ramiona mocujące przycisnąć do bieżnika opony i zwolnić dźwignie zaciskowe.
4. Po zamocowaniu uchwyty mocującego wyjąć wsadzane uchwyty dźwigni zaciskowych.

 Śruba mocująca tarczy hamulcowej musi być dokręcona i nie może wystawać poza powierzchnię przylegania.


 Jeżeli sworznię dystansowy w śrubie lub otworze do ustawienia hamulca ręcznego „przechylił się”, wówczas należy ustawić go w pozycji „godziny 12.00”. Przełożyć sworznię dystansowy odpowiednio do otworów w obręczach 4- lub 5-otworowych lub zastosować adapter.

 Jeśli zastosowano wyposażenie standardowe (objęte zakresem dostawy), to kompensacja bicia obręczy kół jest konieczna tylko wtedy, gdy

- zachodzi podejrzenie uszkodzenia obręczy
- uchwyty mocujące są uszkodzone
- takie są wymagania producenta pojazdu mechanicznego.

Kompensacja bicia obręczy kół odpada w przypadku użycia wyposażenia charakterystycznego dla danego pojazdu.

4.7.3 Uchwyt mocujący Quick

 W razie potrzeby zdjąć kołpaki kół i oczyścić obręcze oraz otwory mocowania sworzni celem założenia uchwyty mocującego.

Zwrócić uwagę na to, czy

- uchwyty mocujące są mocno założone na kole
 - zaczepy mocujące prawidłowo wnikają w bieżnik opony
1. Wyregulować dolne elementy dystansowe do wielkości obręczy zgodnie z oznakowaniem.
 2. Osadzić uchwyt z dolnym elementem dystansowym w krawędzi obręczy koła i górny element dystansowy wsunąć na krawędź obręczy i dokręcić.
 3. Obie dźwignie zaciskowe dociskać w kierunku koła tak długo, aż zajmą pozycję równoległą do koła. Równocześnie oba ramiona mocujące przycisnąć do bieżnika opony i zwolnić dźwignie zaciskowe.
 4. Po zamocowaniu wyjąć wsadzane uchwyty dźwigni zaciskowych.

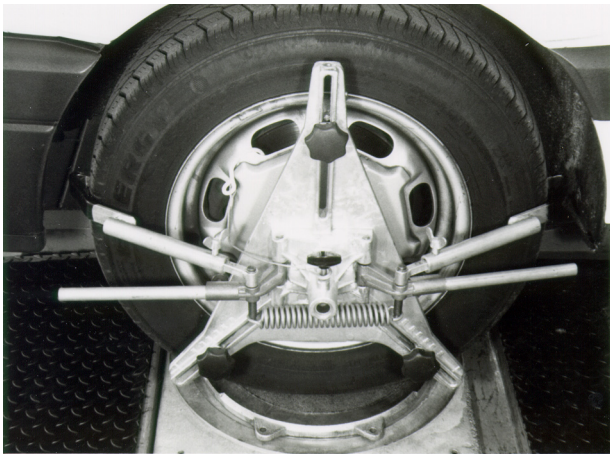



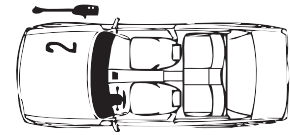
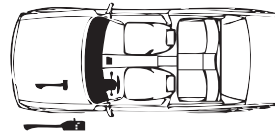
Fig. 17: Uchwyt mocujący Quick

 Precyzyjne wykonanie tych uchwyty i nienagan-na obręcz koła sprawiają, że kompensacja obręczy kół jest zbędna. Kompensacja bicia obręczy kół niezbędna jest tylko w przypadku, gdy zachodzi podejrzenie uszkodzenia obręczy.

4.8 Położenie głowicy pomiarowej

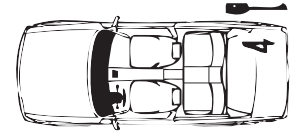
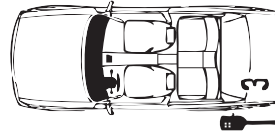
lewe przednie koło

prawe przednie koło




lewe tylne koło

prawe tylne koło



Tab. 3: Pozycje głowic pomiarowych

 Położenie głowic pomiarowych przy pojeździe jest już ustalone i oznaczone za pomocą piktogramów.

4.9 Zamocowanie głowic pomiarowych

4.9.1 Podłączenie mechaniczne

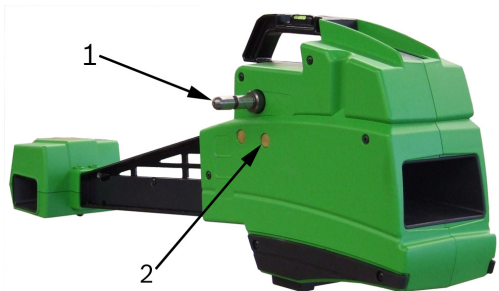


Fig. 18: Głowica pomiarowa

- 1 Sworzень blokujący
- 2 Powierzchnie styku

1. Sworznie blokujące głowic pomiarowych (poz. 1) należy lekko naoliwić celem ochrony bolców i gniazd.

I Powierzchnie styku (poz. 2) do ładowania akumulatorów należy zawsze utrzymywać w czystości (rys 17).



Fig. 19: Umieszczenie głowic pomiarowych z przodu

2. Wprowadzić cztery głowice w uchwyty mocujące.

I Wysięgniki głowic muszą przy tym być skierowane z przodu w kierunku jazdy, a z tyłu w kierunku odwrotnym do kierunku jazdy (rys. 18 i 19).



Fig. 20: Umieszczenie głowic pomiarowych z tyłu

3. Głowice pomiarowe ustawić za pomocą poziomnicy i dokręcić śrubami z łbem motylkowym uchwytów mocujących.



Fig. 21: Ustawienie głowic pomiarowych

4.9.2 Podłączenie elektryczne

Podłączyć zestaw kabli w wersji z przewodami lub przygotować do trybu awaryjnego przy wersji zdalnie sterowanej (radiowej) :

1. Obie przednie głowice podłączyć każdorazowo za pomocą długich kabli połączeniowych do wózka na wyposażenie.
2. Za pomocą krótkich kabli połączeniowych połączyć przednie głowice z tylnymi.

I Zwrócić uwagę na prawidłowe połączenie wszystkich gniazd wtykowych!

3. FWA 43xx / 44xx podłączyć do sieci.
4. Przy wszystkich czterech głowicach nacisnąć przycisk WŁĄCZ (reset).

➔ FWA 43xx / 44xx jest teraz gotowy do pracy.

4.10 Kontrola

Przed każdym nowym pomiarem pojazdu FWA 43xx / 44xx przeprowadza autotest wszystkich komponentów elektronicznych.

- ii Sprawdzenie regulacji zbieżności i pochylenia kół odbywa się poprzez pomiar w obie strony. (patrz rozdział 6.4).

4.11 Program regulacji (kalibracja)

Program regulacji obejmuje regulację zbieżności kół, pochylenia kół i regulacji za pomocą poziomnic oraz protokół regulacji.

- ii Warunkiem przeprowadzenia kalibracji jest urządzenie kalibrujące.



Fig. 22: Urządzenie kalibrujące

Za pomocą programu regulacji następuje stopniowe sprawdzenie i wyregulowanie FWA 43xx / 44xx. Celem zapewnienia wysokiej dokładności pomiarów oraz niezawodnej regulacji należy dokładnie stosować się do instrukcji programu regulacji. Za pomocą przycisku „Wyreguluj” zapisywane są dane etapy regulacji i wywoływane kolejne strony obsługi.

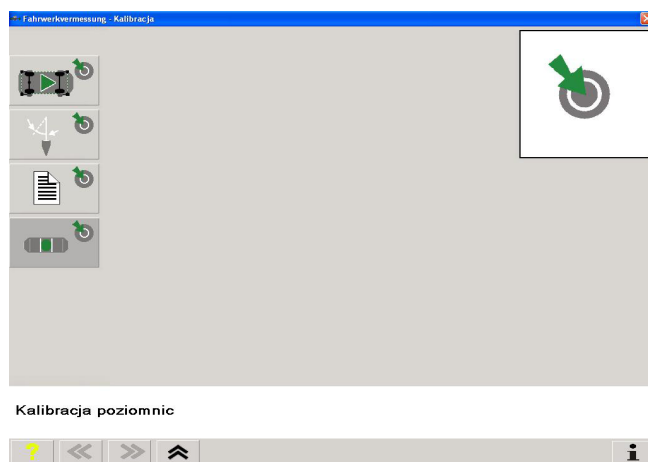


Fig. 23: Program regulacji

- ii Po wykonaniu regulacji zbieżności i pochylenia kół zostanie wywołany protokół regulacji, wartości z regulacji zostaną zapisane i można je wydrukować.

Regulacja za pomocą poziomnicy:

W przypadku regulacji za pomocą poziomnicy na ekranie pojawią się rysunki poziomnicy (rys. 23). Głowice pomiarowe wsadzić w urządzenie kalibrujące i ustawić dokładnie według mechanicznej poziomnicy w uchwycie głowicy pomiarowej.

Kliknięcie myszą na przycisk „Zapisz” spowoduje porównanie rysunków poziomnic na ekranie z poziomnicami głowic i kalibrację.

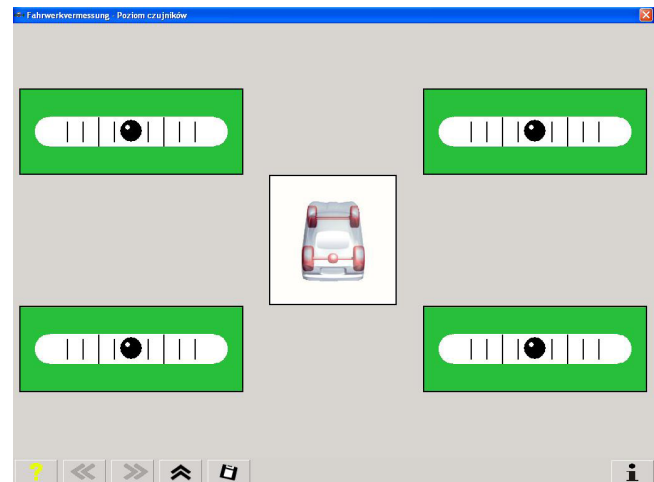



Fig. 24: Rysunki poziomnic

5. Opis programu

5.1 Funkcje przycisków

F1	Kasowanie pomiaru	F6	Drukowanie
F2	Do tyłu	F7	Rozpoczęcie pomiaru
F3	Do przodu	F8	Poziomnice
F4	Wyjście	F9	Przegląd ekranu
F5	Pomoc online	F10	Dodatkowe wielkości pomiarowe

 Dostępność przycisków funkcyjnych zależy od zawartości okna dialogowego.

5.2 Struktura programu

Czynności objęte programem	FWA 43xx / 44xx	Rozdział
Przygotowanie	x	5.3
Pomiar standardowy	x	5.4.1/5.4.2
Pomiar szybki	x	5.4.3
Dowolny pomiar	x	5.4.4
Konserwacja	x	5.5

5.3 Przygotowanie



Wybór klienta




Wybór pojazdu i wartości nastawczych specyficznych dla danego pojazdu



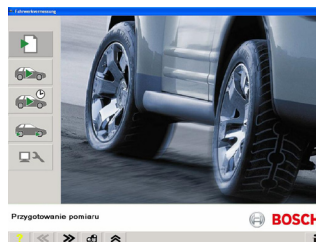
Plan przeglądu



Czynności przygotowawcze

 Wskazówki dotyczące poszczególnych czynności objętych programem można znaleźć w pomocy online.

5.4 Porządek pomiaru



Przygotowanie:
Wybór klienta i pojazdu
Plan przeglądu i osoba przygotowująca
Prace



Pomiar standardowy
Kompensacja bicia obręczy kół, kontrola wejściowa ustawienia kół prowadzona przez kolejne komunikaty programu, prace regulacyjne i kontrola wyjściowa, wydruk protokołu z pomiarów



Pomiar szybki:
Kompensacja bicia obręczy kół, Diagnostyka, prace regulacyjne, wydruk protokołu z pomiarów

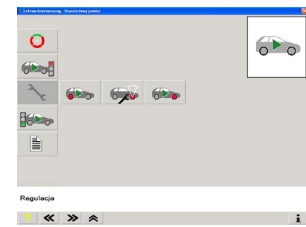


Dowolny pomiar:
Przegląd ekranu i dodatkowe wielkości pomiarowe, Wartości pomiarowe tylnej i przedniej osi, wydruk protokołu z pomiarów



Prace konserwacyjne:
Protokół wersji i stan urządzenia, Bezpośredni pomiar kątów i program regulacji, ustawienia systemowe i opcje

5.4.1 Pomiar standardowy



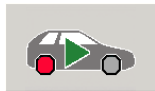
Kompensacja bicia obręczy kół



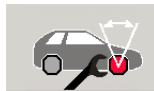
Kontrola wejściowa ustawienia kół



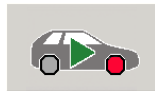
Prace regulacyjne



Oś tylna



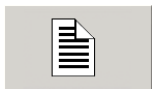
Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy



Oś przednia

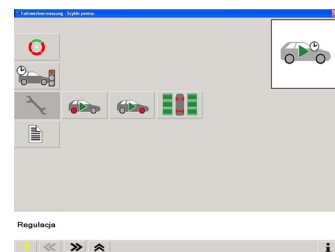


Kontrola wyjściowa ustawienia kół



Protokół z pomiarów

5.4.2 Pomiar szybki



Kompensacja bicia obręczy kół



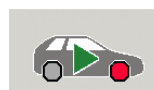
Kontrola wejściowa ustawienia kół



Prace regulacyjne



Oś tylna



Oś przednia

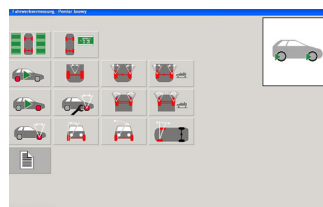


Przegląd ekranu z pomocą w regulacji

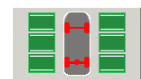


Protokół z pomiarów

5.4.3 Dowolny pomiar



Protokół pomiaru



Przegląd ekranu



Dodatkowe wielkości pomiarowe



Wartości dla tylnej osi zbieżność kąt/pochylenie kąt



Kąt osi kół



Zbieżność kąt tylnej osi



Odchylenie zbieżności kąt tylnej osi



Wartości dla przedniej osi zbieżność kąt/pochylenie kąt



Ustawienie wyprzedzenia sworznia zwrotnicy



Zbieżność kąt przedniej osi



Odchylenie zbieżności kąt przedniej osi



Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy



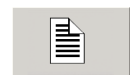
kąt zawarty



Pochylenie osi sworznia zwrotnicy

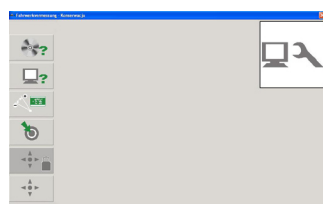


Przesunięcie kąt

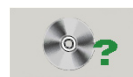


Protokół z pomiarów

5.5 Konserwacja



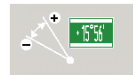
Opcje administratora



Protokół wersji



Stan urządzenia



Bezpośredni pomiar kątów



Program regulacji (kalibracja)



Ustawienia systemowe administratora



Opcje

5.6 Wskaźniki wartości pomiarowych

5.6.1 Kolor


Kolor wartości pomiarowej sygnalizuje, czy wartość ta znajduje się w granicach tolerancji:




Fig. 25: Przykład wartości pomiarowej

Wskazanie	Opis
Zielony tekst	Wartość pomiarowa leży w granicach tolerancji wartości zadanej.
Czarny tekst, czerwone tło	Wartość pomiarowa leży poza granicami tolerancji wartości zadanej

Tab. 4: Opis wskaźników wartości pomiarowych

 Strzałka powyżej wskazania numerycznego informuje o chwilowej wartości w porównaniu z wartościami zadanymi.

 Klucz do śrub wyświetlany wewnątrz pola wartości pomiarowej zwraca uwagę na konieczność wywołania pomocy celem regulacji.

5.6.2 Oś przednia

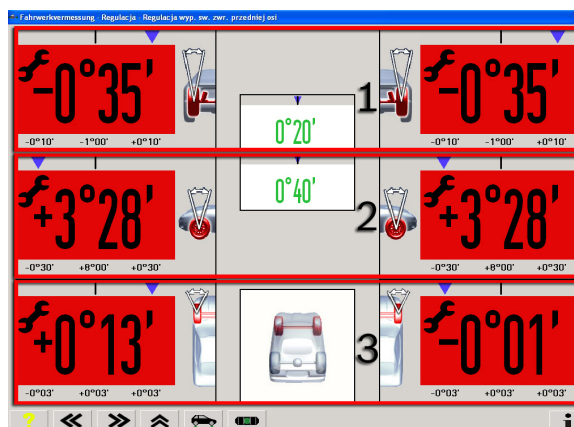


Fig. 26: Wartości pomiarowe przedniej osi

- 1 Pochylenie koła w lewą i prawą stronę
- 2 Wyrządzenie sworzni zwrotnicy po lewej i prawej stronie
- 3 Indywidualna zbieżność osi lewej i prawej strony

5.6.3 Oś tylna

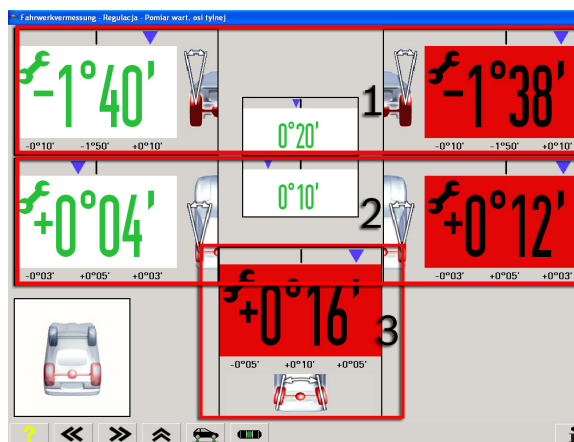


Fig. 27: Wartości pomiarowe tylnej osi

- 1 Pochylenie koła w lewą i prawą stronę
- 2 Indywidualna zbieżność osi lewej i prawej strony
- 3 Całkowita zbieżność osi

5.7 Aktualizacja wartości zadanych

Aktualizacją wartości zadanych została opisana odrębna instrukcja 1 690 326 003.

6. Konserwacja

6.1 Czyszczenie

- Obudowę i wyświetlacz wózka na wyposażenie czyścić tylko miękkimi szmatkami i neutralnymi środkami czyszczącymi.
- Nie stosować środków do szorowania ani ostrych szmat warsztatowych!
- Monitor czyścić specjalną ściereczką z mikrowłókien.

6.2 Części zamienne i eksploatacyjne

Nazwa	Nr katalogowy
Podkładka obrotowa	1 690 311 002
Komputer	1 693 770 009
Blokada pedału hamulca	1 690 401 006
Blokada kierownicy	1 690 401 007
Głowice pomiarowe ¹⁾	
Skrzynka rozdzielcza	1 690 501 009
Skrzynka pomiarowa	1 690 323 007
Powlekane zaczepty mocujące	1 690 311 003
Zaczepty mocujące bez powłoki	1 690 311 004
Zestaw kabli	1 690 401 012

w zależności od wersji (patrz 3.2)

Tab. 5: Części zamienne i eksploatacyjne

6.3 Utylizacja



FWA 43xx / 44xx jest zgodny z europejską dyrektywą 2002/96/WE (WEEE). Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne wraz z przewodami i bateriami/akumulatorami należy usuwać oddzielnie od odpadów domowych.

- W tym przypadku należy skorzystać z istniejących systemów zbiórki i utylizacji.
- Przepisowe usuwanie FWA 43xx / 44xx pozwoli uniknąć zanieczyszczenia środowiska i zagrożeń własnego zdrowia.

6.4 Kontrola głowic pomiarowych

Kontrola głowic pomiarowych odbywa się poprzez pomiar w obie strony.



Zamocować na kołach uchwyty szybkoemocujące. Przymocować głowice do gniazd uchwytów szybkoemocujących. Nie poruszać pojazdu.

6.4.1 Pomiar 1 – Kontrola zbieżności kół i pochylenia kół w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy

- Zamienić głowicę pomiarową z przedniej lewej strony z głowicą z tylnej prawej strony.
- Zamienić głowicę pomiarową z przedniej prawej strony z głowicą z tylnej lewej strony.
- Wszystkie głowice pomiarowe wyregulować za pomocą poziomnicy; podczas tej czynności nie poruszać pojazdem.
- Podłączyć głowice do wózka na wyposażenie za pomocą przewodów połączeniowych.
- Nacisnąć klawisz <F1> Wyjdź
- Klawisz <F9> przegląd ekranu
- Obrócić kierownicę, aż kąt osi kół wskazywać będzie „0”.
- Przeprowadzić pomiar całkowitej zbieżności kół z przodu i z tyłu zgodnie z kartą pomiarową i wpisać uzyskane wartości.
- Przeprowadzić pomiar pochylenia kół z przodu i z tyłu zgodnie z kartą pomiarową i wpisać uzyskane wartości.

6.4.2 Pomiar 2 – Kontrola zbieżności kół i pochylenia kół w kierunku jazdy

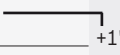
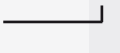

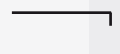
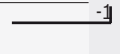

- Wjechać pojazdem na stanowisko testowe – nie stawać na podkładkach obrotowych.
- Założyć blokadę pedału hamulca
- Zamocować uchwyt szybkoemocujący
- Wprowadzić głowice pomiarowe i za pomocą poziomnicy ustawić je w ustawieniu poziomym, następnie włączyć urządzenie.
- Podłączyć głowice do wózka na wyposażenie za pomocą przewodów połączeniowych.
- Nacisnąć klawisz <F1> Wyjdź
- Klawisz <F9> przegląd ekranu
- Przeprowadzić pomiar całkowitej zbieżności kół z przodu i z tyłu zgodnie z kartą pomiarową i wpisać uzyskane wartości.
- Przeprowadzić pomiar pochylenia kół z przodu i z tyłu zgodnie z kartą pomiarową i wpisać uzyskane wartości.

6.4.3 Przykład karty pomiarowej do kontroli głowic pomiarowych

Firma: Przykładowski

Numer materiałowy głowicy pomiarowej: 1 690 xxx xxx Data produkcji (DP): 2008

Pomiar wykonany przez _____ dnia: _____

Pomiar 1	Kolumna 1		Pomiar 2	Kolumna 2		Kolumna 3		Kolumna 4
w kierunku jazdy	Znak przed liczbą	Wartość pomiarowa	w kierunku przeciwnym do jazdy	Znak przed liczbą	Wartość pomiarowa	Znak przed liczbą	Wartość różnicy	
Zbieżność			Zbieżność					
1 Całkowita zbieżność osi przedniej	-	3'	Całkowita zbieżność osi tylnej	+	5'	+	2'	
2 Całkowita zbieżność osi tylnej	+	30'	Całkowita zbieżność osi przedniej	-	27'	+	3'	
Pochylenie kół			Pochylenie kół					
3 Pochylenie koła z przodu po lewej stronie	-	41'	Pochylenie koła z tyłu po prawej stronie	-	40'	-	1'	
4 Pochylenie koła z przodu po prawej stronie	-	36'	Pochylenie koła z tyłu po lewej stronie	-	33'	-	3'	
5 Pochylenie koła z tyłu po lewej stronie	-	1°25'	Pochylenie koła z przodu po prawej stronie	-	1°27'	+	2'	
6 Pochylenie koła z tyłu po prawej stronie	-	1°44'	Pochylenie koła z przodu po lewej stronie	-	1°45'	+	1'	

6.4.4 Karta do kontroli głowic pomiarowych pod względem dokładności mierzenia, przeprowadzanej przez klienta

Firma: _____

Numer materiałowy głowicy pomiarowej: 1 690 _____ Data produkcji (DP): _____

Pomiar wykonany przez _____ dnia: _____

	Pomiar 1	Kolumna 1		Pomiar 2	Kolumna 2		Kolumna 3		Kolumna 4
Wiersz	w kierunku jazdy	Znak przed liczbą	Wartość pomiarowa	w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy	Znak przed liczbą	Wartość pomiarowa	Znak przed liczbą	Wartość różnicy	
	Zbieżność			Zbieżność					
1	Całkowita zbieżność osi przedniej			Całkowita zbieżność osi tylnej					
2	Całkowita zbieżność osi tylnej			Całkowita zbieżność osi przedniej					
	Pochylenie kół			Pochylenie kół					
3	Pochylenie koła z przodu po lewej stronie			Pochylenie koła z tyłu po prawej stronie					
4	Pochylenie koła z przodu po prawej stronie			Pochylenie koła z tyłu po lewej stronie					
5	Pochylenie koła z tyłu po lewej stronie			Pochylenie koła z przodu po prawej stronie					

	Pomiar 1	Kolumna 1		Pomiar 2	Kolumna 2	Kolumna 3	Kolumna 4
6	Pochylenie koła z tyłu po prawej stronie			Pochylenie koła z przodu po lewej stronie			

6.4.5 Analiza karty pomiarowej do kontroli głowic pomiarowych

Kolumna	Wiersz	Czynność
1 i 2	1 i 2	Przy różnych znakach przed liczbą mniejszą wartość pomiarową odjąć od większej i wynik wpisać do kolumny 3. Do kolumny 3 wpisać znak widniejący przed większą wartością. Przy równych znakach przed wartościami pomiarowymi należy je dodać i wpisać wynik z odpowiednim znakiem do kolumny 3.
	3 do 6	Przy równych znakach przed liczbą odjąć mniejszą wartość pomiarową od większej i wpisać wynik do kolumny 3. Jeżeli większa wartość pomiarowa znajduje się w kolumnie 1, to znak przed liczbą jest przejmowany, a jeżeli w kolumnie 2, to znak zmienia się. Przy różnych znakach przed wartościami pomiarowymi należy je dodać i wpisać wynik do kolumny 3. Znak przed liczbą z kolumny 1 wpisać do kolumny 3.
	należy porównać:	
3	1 z 2	Przy różnych znakach przed wartościami pomiarowymi należy wartości dodać i wpisać wynik do kolumny 4. Przy równych znakach przed liczbą mniejszą wartość pomiarową odjąć od większej i wynik wpisać do kolumny 4.
	3 z 6 4 z 5	Przy różnych znakach przed liczbą mniejszą wartość pomiarową odjąć od większej i wynik wpisać do kolumny 4. Przy równych znakach przed wartościami pomiarowymi należy wartości dodać i wpisać wynik do kolumny 4.
4		Wyniki w kolumnie 4 nie powinny przekraczać 3'. Wyższe wartości wskazują na błąd pomiaru, np. zmianę w samochodzie lub uchwytach szybkocmocujących. Pomiar należy wykonać ponownie.
3		Wartości pomiarowe w kolumnie 3 nie mogą przekraczać 6'. Wyższe odchylenia wskazują na konieczność dalszej regulacji urządzenia. W takim wypadku należy skontaktować się z obsługą klienta.

6.5 Wskazówki w przypadku usterek

6.5.1 Usterka przebiegu procesu

Opis / komunikat	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterki / środki zaradcze
„Urządzenie poza tolerancją”	Mechaniczne uszkodzenie głowicy pomiarowej, rozregulowana głowica pomiarowa.	Ponownie wyregulować urządzenie (przeprowadzić kalibrację); Zawiadomić obsługę klienta
„Przerwany odcinek pomiarowy”	Brak widoczności pomiędzy leżącymi naprzeciwko siebie kamerami głowic pomiarowych. Pojazd ze spojlerem lub niżej osadzonym układem jezdnym.	Zapewnić widoczność pomiędzy kamerami. Włączyć ponownie głowice pomiarowe. Nacisnąć przycisk „C”. Akcesoria dodatkowe: użyć odpowiedniego adaptera spojlera.
Przerwane dwa równoległe odcinki pomiarowe.	Głowice zamontowano w nieprawidłowej kolejności.	Przeprowadzić prawidłowy montaż głowic (patrz 4.8).
„Zakłócone przesyłanie danych do głowicy” pojawia się przez chwilę na ekranie.	Poszukiwanie nowych dróg połączenia celem przesłania danych do głowic pomiarowych.	Zignorować komunikat błędu.
„Zakłócone przesyłanie danych do głowicy” pojawia się przez cały czas na ekranie.	Przed pomiarem nie naciśnięto przycisku „C”. Głowice nieaktywne. Przestawiony numer urządzenia (kanał radiowy). Głowice nie są naładowane (tryb radiowy). Głowice nie są podłączone (tryb przewodowy).	Nacisnąć przycisk „C”. Włączyć głowice pomiarowe i nacisnąć przycisk „C” w urządzeniu. W każdej głowicy ustawić numer urządzenia (kanał radiowy) (patrz pomoc online). Naładować głowice pomiarowe. Sprawdzić złącze wtykowe i kable prowadzące do głowic. Wybrać inne numery urządzenia (kanał radiowy) i ustawić (patrz pomoc online). Przestrzegać wskazówek dotyczących pracy zdalnej (radiowej), zawartych w rozdziale 2.4, wykonać test za pomocą połączenia przewodowego.
„Niedostępna skrzynka pomiarowa” pojawia się przez chwilę na ekranie.	Nawiązywane jest na nowo połączenie z procesorem komunikacyjnym w skrzynce pomiarowej.	Zignorować komunikat błędu.
„Niedostępna skrzynka pomiarowa” pojawia się przez cały czas na ekranie.	Brak połączenia między komputerem a procesorem komunikacyjnym (skrzynka pomiarowa). Nieprawidłowe napięcie sieciowe. Awaria programu. Uszkodzony procesor komunikacyjny.	Sprawdzić połączenie między komputerem a procesorem komunikacyjnym (w skrzynce pomiarowej). Ustawić przełącznik napięcia sieciowego w skrzynce pomiarowej na właściwym napięciu. Zawiadomić obsługę klienta. Wyciągnąć wtyczkę sieciową i włożyć ją ponownie po upływie 10 sekund.
„Błąd przy zbieżności”, „Błąd przy pochyleniu kół”, „Ograniczenie sygnału”.	Kamera przy głowicy pomiarowej znajduje się w polu bezpośredniego działania promieni słonecznych. Uszkodzone głowice pomiarowe.	Wyłączyć kamerę. Zawiadomić obsługę klienta.

Tab. 6: Usterka przebiegu procesu

7. Dane techniczne


7.1 Zakres pomiarowy i dokładność pomiaru

Możliwości pomiarowe	Zakres pomiaru	Dokładność pomiaru
Całkowita zbieżność osi (przedniej i tylnej)	$\pm 2^\circ$	$\pm 3'$
Indywidualna zbieżność osi (przedniej i tylnej)	$\pm 2^\circ$	$\pm 2'$
Pochylenie kół	$\pm 3^\circ$	$\pm 2'$
Przesunięcie kół (przedniej osi)	$\pm 2^\circ$	$\pm 2'$
Kąt osi kół	$\pm 2^\circ$	$\pm 2'$
Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy	$\pm 18^\circ$	$\pm 4'$
Pochylenie osi sworznia zwrotnicy	$\pm 18^\circ$	$\pm 4'$
Różnica kątów skrętu kół	$\pm 20^\circ$	$\pm 4'$
Zakres korekty wyprzedzenia sworznia zwrotnicy	$\pm 7^\circ$	$\pm 4'$
Przesunięcie kół ¹⁾	$\pm 2^\circ$	$\pm 2'$
Różnica rozstawu osi ¹⁾	$\pm 2^\circ$	$\pm 3'$
Przesunięcie poprzeczne lewe/prawe	$\pm 2^\circ$	$\pm 2'$
Różnica rozstawu kół	$\pm 2^\circ$	$\pm 3'$
Przesunięcie osi (tylnej)	$\pm 2^\circ$	$\pm 3'$

¹⁾nie dotyczy FWA 43xx

7.2 Zakres częstotliwości

Zakres częstotliwości systemów radiowych wynosi w zależności od wersji głowic pomiarowych 433 MHz lub 2,4 GHz.

 Prosimy przestrzegać ograniczeń radiowych, zawartych w rozdziale 2.4.

7.3 Wymiary i masa

Funkcja	Specyfikacja
Wymiary (wys. x szer. x gł.):	1520 x 880 x 770 mm
Masa	ok. 110 kg

7.4 Temperatura otoczenia i otoczenie pracy

Funkcja	Specyfikacja
Temperatura przechowywania	$-20^\circ\text{C} - +60^\circ\text{C}$
Gradient temperatury	$20^\circ\text{C} / \text{godzinę}$
Względna robocza wilgotność powietrza	$10\% - 90\% (40^\circ\text{C})$
Gradient względnej wilgotności powietrza	$10\% / \text{godzinę}$
Maks. wysokość robocza	$-200 \text{ m} - 3000 \text{ m}$
Maks. wysokość transportowa	$-200 \text{ m} - 12\,000 \text{ m}$

7.5 Zasilacz

Funkcja	Specyfikacja
Napięcie wejściowe	$100 - 240 \text{ V AC} (10 \text{ A})$
Częstotliwość wejściowa	$50 - 60 \text{ Hz}$
Moc	$0,5 \text{ KW}$
Temperatura robocza	$+5^\circ\text{C} - +40^\circ\text{C}$

德文目录

1.	应用的标志	236	5.	程序说明	247
1.1	文件资料	236	5.1	按键功能	247
1.2	FWA 43xx / 44xx	236	5.2	程序结构	247
			5.3	准备	247
			5.4	常规测量程序	247
			5.4.1	标准测量	248
			5.4.2	快速测量	248
			5.4.3	随机测量	249
2.	用户参考	236	5.5	保养	249
2.1	重要提示	236	5.6	测量值显示	250
2.2	安全提示	236	5.6.1	颜色	250
2.3	电磁兼容性 (EMV)	236	5.6.2	前桥	250
2.4	无线电限制	236	5.6.3	后桥	250
2.4.1	ISM-频带 2.4 GHz	236	5.7	额定数据更新	250
2.4.2	ISM-频带 433 MHz	237			
3.	产品说明	237	6.	维修	251
3.1	按规定使用	237	6.1	清洁	251
3.2	型号概览	237	6.2	备件和易损件	251
3.3	FWA 仪器使用说明	238	6.3	回收处理	251
3.4	测量值传感器	239	6.4	测量值传感器检测	251
3.4.1	电缆测量值传感器	239	6.4.1	测量 1 – 沿行驶方向测量前束和车轮外倾	251
3.4.2	无线电测量值传感器	239	6.4.2	测量2-逆着行驶方向测量前束和车轮外倾	251
			6.4.3	测量值传感器检测用测量页实例	252
4.	操作	240	6.4.4	由客户填写的测量值传感器检测用测量页的测量精确度	252
4.1	打开/关闭	240	6.4.5	测量值传感器检测用测量页评估	253
4.2	在线帮助	240	6.5	故障提示	253
4.3	软件安装	240	6.5.1	故障和提示报告	253
4.3.1	系统软件 FWA	240	6.5.2	功能运行故障	254
4.3.2	FWA 额定数据和额定数据更新	240			
3.5	基本供货范围	240	7.	技术数据	255
3.6	测量方法概览	240	7.1	测量区域和测量精确度	255
3.7	特殊配件	240	7.2	频率区	255
4.4	测量工位的准备工作	241	7.3	尺寸和重量	255
4.4.1	检修坑检测	241	7.4	温度和操作范围	255
4.4.2	升降台检测	241	7.5	电源设备	255
4.5	汽车检验	241			
4.6	装配/拆卸方向盘止动器	242			
4.7	安装夹具	242			
4.7.1	通用快速夹具	242			
4.7.2	多用快速夹具	243			
4.7.3	快速夹具	244			
4.8	测量值传感器的位置	244			
4.9	安装测量值传感器	245			
4.9.1	机械连接	245			
4.9.2	电气接口	245			
4.10	检测	246			
4.11	校正程序 (校准)	246			

1. 应用的标志

1.1 文件资料

警告说明是由危险、警告和小心的信号标语和象形图组成，并始终提示使用者直接导致或可能出现的危险。



危险！
直接会导致人员遭受重伤或死亡的危险。



警告！
可能会导致人员遭受重伤或死亡的危险情况。



小心！
可能会导致人员受轻伤或较大财物损失的危险情况。



注意警告可能会出现的损坏FWA43xx/44xx、检验物或其周围物件的情况。

除了警告说明之外还采用了下列标志：

 信息使用说明和其他有用的信息。

➤ 进行单步操作的要求 - 仅进行一步操作的要求。
⇒ 中间结果在操作要求中会出现一个中间结果。

➔ 最终结果操作要求的结尾会出现一个最终结果。

1.2 FWA 43xx / 44xx



回收利用
废旧电器和电子产品包括导线和配件以及电池和蓄电池都必须与生活垃圾分开废弃回收处理。

2. 用户参考

2.1 重要提示


有关版权、责任和保障的协议、用户群和企业的义务的重要提示，请在单独“有关Bosch TEST EQUIPMENT的重要提示和安全提示”指南中查找。在开机调试、连接和操作FWA43xx/44xx之前必须仔细地阅读、务必留意这些提示说明。

2.2 安全提示

在单独的“有关Bosch TEST EQUIPMENT的重要提示和安全提示”指南中可以找到所有的安全提示。在开机调试、连接和操作FWA43xx/44xx之前必须仔细地阅读且务必留意这些提示说明。

2.3 电磁兼容性 (EMV)

FWA 43xx / 44xx是一个遵循 EN 61 326标准的 A 级产物。

 FWA43xx/44xx将会导致住宅区内受到无线电干扰，在出现这种情况时企业可以要求采取适当的措施。

2.4 无线电限制

本仪器可选装无线电频率为 433 MHz 或者 2.4 GHz 模块。


2.4.1 ISM-频带 2.4 GHz


2.4 GHz 的无线电通信处于露天的 2.4 GHz-ISM-频带 (ISM: 工业、科学和医疗)。


该频率区域不受国家调控，并在大多数国家和地区允许自由使用，不必申请使用许可证。但是，正因为如此，许多用途和设备都使用该频带。这会导致频率重叠，从而产生干扰。所以，根据不同的环境条件，会出现不同的通讯障碍，例如：WLAN-通讯 (WLAN: 无线局域网)、无线电话和蓝牙。因为无法有效防止出现不利影响，所以在使用无线电技术设备时，携带心脏电子起搏器或者其他人命关天的电子仪器的人员要谨慎从事。

2.4.2 ISM-频带 433 MHz

433 MHz 的无线电通讯处于 433 MHz-ISM-频带。在欧洲、非洲和中东地区允许自由使用该频率区域。所受的限制要比 2.4 GHz 区域少。

 为了避免干扰，这两种不同频率的型号都必须选择 6 个不同的无线电信道（频道）。因此可以避免与其他仪器的频率重叠（参见在线帮助）

 因为无法有效防止出现不利影响，所以在使用无线电技术设备时，携带心脏电子起搏器或者其他人命关天的电子仪器的人员要谨慎从事。

 在出现无线电通讯问题时，可以使用电缆通讯取代无线电通讯。

3. 产品说明


3.1 按规定使用


FWA 43xx / FWA 44xx只适用于轿车和轻便型机动车的底盘。并不适用于其他车型。

3.2 型号概览

型号	长的测量值传感器	短的测量值传感器	电缆	无线电 433 MHz	无线电 2.4 GHz	旋转传感器
FWA 4310	2	2	x	-	-	-
FWA 4330	2	2	-	x	-	-
FWA 4332	2	2	-	-	x	-
FWA 4410	4	-	x	-	-	-
FWA 4415	4	-	x	-	-	x
FWA 4430	4	-	-	x	-	-
FWA 4432	4	-	-	-	x	-
FWA 4435	4	-	-	x	-	x
FWA 4437	4	-	-	-	x	x

Tab. 1: 型号 FWA 43xx / 44xx

 为了简化和精确地进行轮辋偏位补偿，测量值传感器必须装有一个旋转传感器。

 所有S型的通用-快速装夹固定器和旋转垫盘均未列入供货范围。

3.3 FWA 仪器使用说明

通过所组装的车载主机，可在不同的测量工位流动使用 FWA 43xx / 44xx 四轮定位仪。

基本型号是由一个带显示器、键盘、鼠标、鼠标垫、PC、打印机的可移动车载主机和无线电测量值传感器组成。在车载主机的侧壁中集成了存放测量值传感器的定位件。在插入测量值传感器时，自动给无线电测量值传感器蓄电池充电（在关闭了插座板时同样如此）。

! 在运输车载主机过程中始终要取下测量值传感器，否则会使测量值传感器错位或者受到损坏。

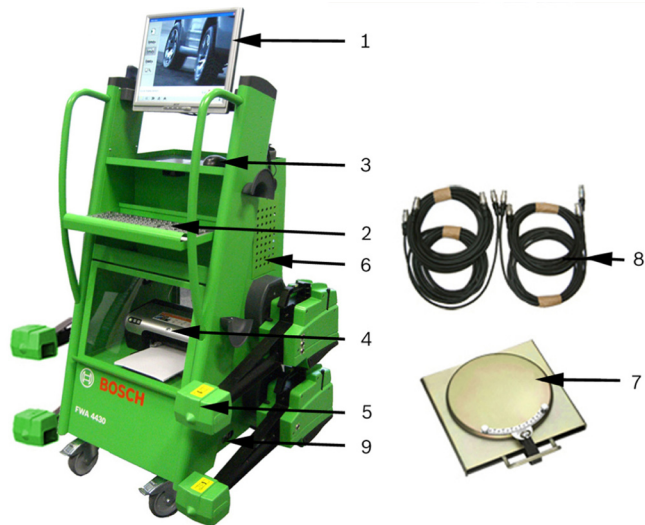


Fig. 1: 正视图 FWA 43xx / 44xx 和配件

- 1 显示器
- 2 键盘
- 3 鼠标
- 4 打印机
- 5 在充电站的测量值传感器 (MWA)²⁾
- 6 PC-计算机单元
- 7 旋转底座³⁾
- 8 测量值传感器的电缆束
- 9 电缆束的插口¹⁾

- 1) 通过拉拔夹壳松开插接连接。不要拧下螺栓，否则会损坏插头。
- 2) 当 FWA 接通电源时，测量值传感器将被充电，与是否已开启或关闭插座板无关。
- 3) 视不同的型号而定

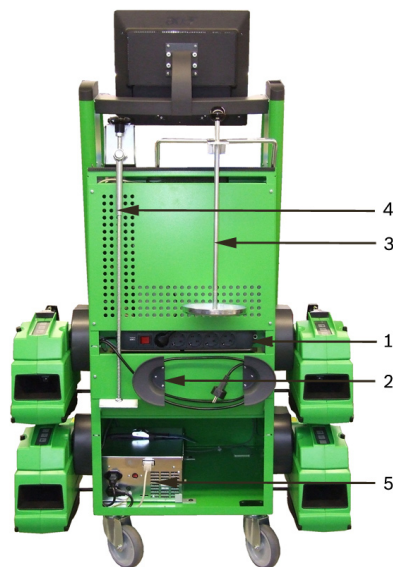


Fig. 2: 后视图 FWA 43xx / 44xx

- 1 插座板
- 2 电缆托架
- 3 方向盘止动器
- 4 制动张紧器
- 5 分配器盒（电缆）或者测量盒（无线电）

! 分配器盒或者测量盒直接由电源线供电，因此不通过插座板来开启和关闭。所以，在长时间不使用 FWA 时断开电源（拔出电源插头）。

3.4 测量值传感器

3.4.1 电缆测量值传感器

! 在取下电缆束时，通过垂直拔出插头来松开连接电缆。不要旋转插头，否则会损坏插头和电缆

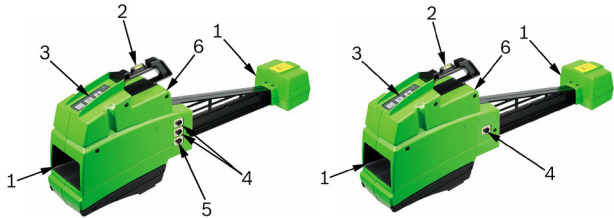


Fig. 3: 前后部较长的测量值传感器

- 1 CCD-摄像机
- 2 (气泡) 水平仪
- 3 键盘
- 4 数据传输接口
- 5 旋转底座接口¹⁾
- 6 固定旋转传感器的星型把手螺栓¹⁾
- ¹⁾ 视不同的型号而定



Fig. 4: 后部较短的测量值传感器

- 1 CCD-摄像机
- 2 (气泡) 水平仪
- 3 键盘
- 4 数据传输接口

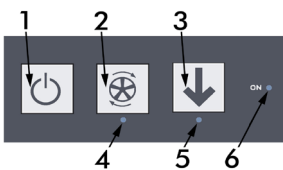


Fig. 5: 键盘名称

- 1 按键 开(复位)
- 2 按键 轮辋变形校正
- 3 按键 存储过程/放下汽车
- 4 指示灯 轮辋变形校正
- 5 指示灯 存储过程
- 6 指示灯 开

3.4.2 无线电测量值传感器

I 在蓄电池放完电或者出现无线电干扰时，可以通过电缆束继续进行测量。

! 在取下电缆束时，通过垂直拔出插头来松开连接电缆。不要旋转插头，否则会损坏插头和电缆。

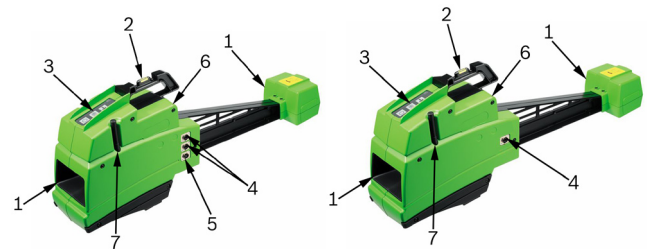


Fig. 6: 前后部长的测量值传感器

- 1 CCD-摄像机
- 2 (气泡) 水平仪
- 3 键盘
- 4 数据传输接口
- 5 旋转底座接口¹⁾
- 6 固定旋转传感器的星型把手螺栓¹⁾
- 7 天线
- ¹⁾ 视不同的型号而定

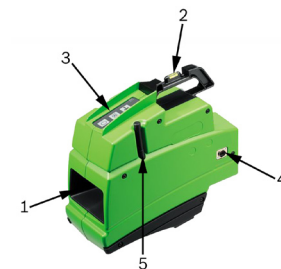


Fig. 7: 后部短的测量值传感器

- 1 CCD-摄像机
- 2 (气泡) 水平仪
- 3 键盘
- 4 数据传输接口
- 5 天线

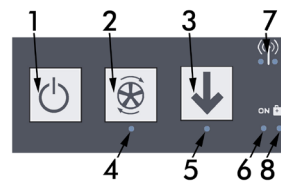


Fig. 8: 无线电测量值传感器的型号

- 1 按键 开(复位)
- 2 按键 轮辋偏位补偿
- 3 按键 存储过程
- 4 指示灯 轮辋偏位补偿
- 5 指示灯 存储过程/放下汽车
- 6 指示灯 开
- 7 指示灯 无线电发射器/接收器
- 8 指示灯 蓄电池:
 - 熄灭: 蓄电池正常
 - 闪烁: 蓄电池备用运行
 - 亮起: 蓄电池充电运行

3.5 基本供货范围

名称	订货号
车载主机 ¹⁾	-
PC-计算机单元 ¹⁾	-
TFT 显示器 ¹⁾	-
制动张紧器	1 690 401 006
方向盘止动器	1 690 401 007
DIN A4 彩色打印机 ¹⁾	-
通用快速夹具 ¹⁾	1 690 311 001
旋转底座 ¹⁾	1 690 311 002
测量值传感器套件 ¹⁾	-
额定数据-CD 大洋洲 ¹⁾	1 690 328 017
额定数据-DVD 美国 ¹⁾	1 690 328 016
额定数据-DVD 轿车/厢式车 ¹⁾	1 690 328 008
电缆束	1 690 401 012

Tab. 2: 基本供货范围

¹⁾ 视不同的型号而定

3.6 测量方法概览

测量方法FWA 43xx / 44xx:

- 总前束（前桥 + 后桥）
- 单个前束（前桥 + 后桥）
- 车轮外倾
- 车轮偏位（前桥）
- 行驶轴间夹角
- 主销后倾
- 主销内倾
- 转向偏差角
- 主销后倾校正区
- 左/右侧向位移
- 轮距差
- 轴偏位（后桥）

辅助测量方法 FWA 44xx:

- 车轮偏位（后桥）
- 轴距差


3.7 特殊配件

有关特殊配件的信息可从Bosch特约维修站获得。

4. 操作

4.1 打开/关闭

1. 通过壳体背板上的主开关开启该仪器。
 2. 通过正面的开关接通计算机。
- 操作系统 WIN XP 自动运行。

 在关闭该设备前，必须通过 Windows 操作系统来关闭 FWA43xx/44xx。在重新打开之前，应将FWA43xx/44xx至少关闭 60 秒钟。


4.2 在线帮助

通过按下“F5”键或者“帮助”键进入“在线帮助”目录。您可在“在线帮助”目录中随时调出一种测量模式。出现的主题始终与当前的屏幕视图有关。

4.3 软件安装

4.3.1 系统软件 FWA

FWA系列软件和TDE软件安装分别参见“始运行”说明书。

 利用TDE（整库加密）技术您可以通过自己的用户数据库管理车辆及其未存入轮轴测量仪给定数据数据库中的数据。

4.3.2 FWA 额定数据和额定数据更新


FWA 额定数据的安装和 FWA 额定数据的更新在单独的“首次开机调试”说明书中有介绍。

4.4 测量工位的准备工作

允许的高度偏差:

- 左右两侧之间 最大 1 mm
- 前后之间 最大 2 mm
- 左前到右后对角线最大 2 mm
- 右前到左后对角线最大 2 mm

4.4.1 检修坑检测

 如有必要, 通过垫高旋转底座来校正高度偏差。

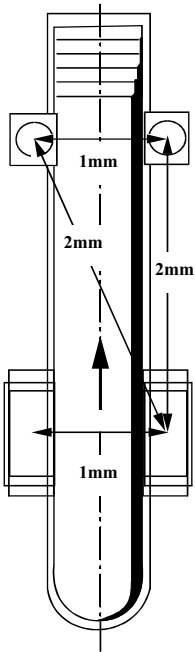


Fig. 9: 测量工位水平高度检测

4.4.2 升降台检测

- 在操作升降台时要注意测量和工作的水平高度。
- 旋转底座必须与升降台用销子固定。
- 在对汽车进行测量的过程中, 要使用制动张紧器, 以防汽车滑下升降台。

 要根据升降台制造商的说明来对升降台进行水准测量。

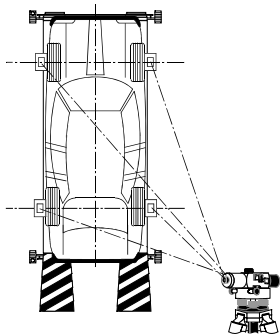


Fig. 10: 升降台

4.5 汽车检验

检测和检查汽车, 在需要时进行校正。

- 相同的轮辋和轮胎尺寸
- 轮胎充气压力和花纹深度
- 悬架状态
- 转向杆、车轮轴承和转向横拉杆的状态
- 在汽车中分配的试验负荷
- 检测车轮轮辋是否偏位




Fig. 11: 旋转底座

在汽车向上行驶到测量工位上时, 必须将制动销插在旋转底座上。只有在汽车向上行驶后, 才能拔出制动销, 并且要装上制动张紧器。



Fig. 12: 安装制动张紧器

 注意要正确地进行固定, 以免损坏座椅和方向盘。如有可能, 下面垫上一块布。

4.6 装配/拆卸 方向盘止动器

在进行调节操作时，用方向盘止动器固定住方向盘，并锁定车轮。

1. 方向盘止动器可放在座椅上，并将圆盘压入座椅中。
2. 止动器臂从下向上推到方向盘上。
3. 松开圆盘，这样就可以通过座垫对方向盘施加压力。
4. 拆卸时以相反的顺序进行。



Fig. 13: 方向盘止动器

i 注意要正确地进行固定，以免损坏座椅和方向盘。如有可能，下面垫上一块布。

4.7 安装夹具

4.7.1 通用快速夹具



Fig. 14: 通用快速夹具

i 通用快速夹具适用于所有无适配孔的汽车轮辋的 10" 至 21" 钢制和铝制轮辋。

! 请注意不同轮辋种类的夹紧和固定方法。高质量的轮辋使用专用塑料镀层的紧固爪。

i 通过旋转螺纹螺杆可使通用快速夹具快速地从内向外和从外向内定位在轮辋中心轴的中心。

1. 紧固爪被安装在轮辋边缘的内侧或外侧。
2. 通过旋转主轴将紧固爪向外或向内压紧轮辋。

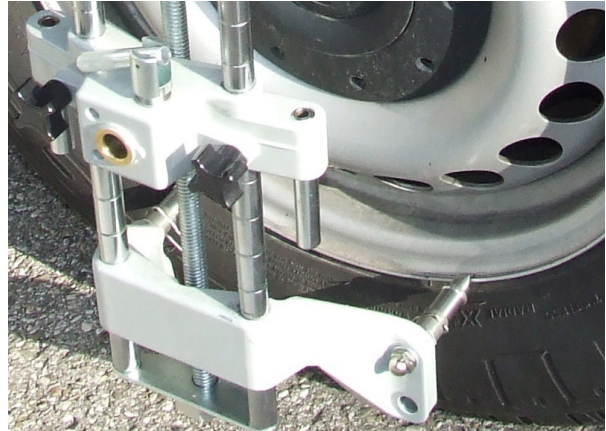



Fig. 15: 安装在轮辋边缘上

! 在固定在轮胎上后，请再次检测紧固爪的夹紧力。

i 在使用通用快速夹具时，必须进行轮辋偏位补偿（参见在线帮助）。

4.7.2 多用快速夹具


 在需要时取下车轮罩，并且清洁轮辋和夹具的螺栓定位孔。

请注意：

- 要把夹具紧紧地固定在轮胎上
- 紧固爪要正确地固定在胎纹中
- 把带涂层的防松钩挂在上部件上。

多用快速夹具有两种固定方式。

a) 采用标准定位垫片和套管：

 套管用于软线-护套并且通过间隔垫片别住。


1. 根据标记把下方的定位垫片调到轮辋尺寸。
2. 用下方的定位垫片将夹具卡到轮辋边缘中，然后把上部定位垫片推到轮辋边缘上并将其拧紧。
3. 沿车轮方向压这两根夹紧杆，直至其与车轮平行。同时将这两个夹紧臂压到胎纹上，并松开夹紧杆。
4. 在固定后，拔出插入式夹紧杆的手柄。




Fig. 16: 多用快速夹具


b) 采用汽车专用的定位销和适配接头：

1. 通气孔用于支撑螺栓和适配器净化。
2. 安装支撑螺栓或适配器。
3. 沿车轮方向压这两根夹紧杆，直至其与车轮平行。同时将这两个夹紧臂压到胎纹上，并松开夹紧杆。
4. 在固定夹具后，拔出插入式夹紧杆的手柄。

 必须上紧制动盘的固定螺栓，而且不允许凸出接触面。

 如果定位销“倒到”手制动器调节螺栓或孔中，则必须将其调到“12 点钟位置”。


根据 4 孔或 5 孔轮辋的不同，换插定位销或者安装适配接头。

 在使用标准配件（在供货范围内）时，只有在下列情况下，才需要进行轮辋偏位补偿：

- 在无法确定轮辋是否受到损坏时
- 在夹具损坏时
- 按照汽车制造商的规定。

如果使用汽车专用配件，就不必进行轮辋偏位补偿。

4.7.3 快速夹具

 在需要时取下车轮罩，并且清洁轮辋和夹具的螺栓定位孔。

请注意：

- 要把夹具紧紧地固定在轮胎上
 - 紧固爪要正确地固定在胎纹中
1. 根据标记把下方的定位垫片调到轮辋尺寸。
 2. 用下方的定位垫片将夹具卡到轮辋边缘中，然后把上部定位垫片推到轮辋边缘上并将其拧紧。
 3. 沿车轮方向压这两根夹紧杆，直至其与车轮平行。同时 will 这两个夹紧臂压到胎纹上，并松开夹紧杆。
 4. 在固定后，拔出插入式夹紧杆的手柄。

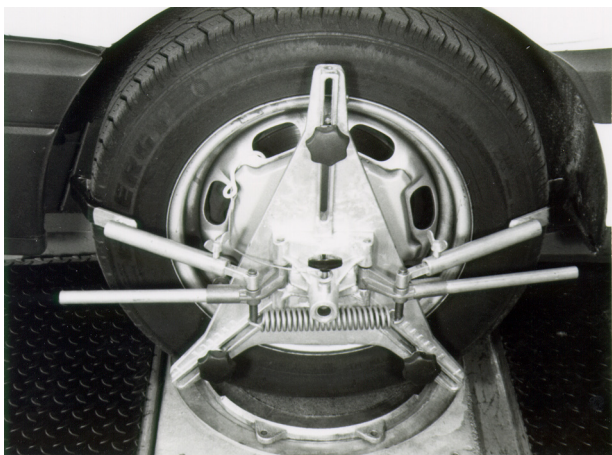



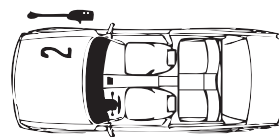
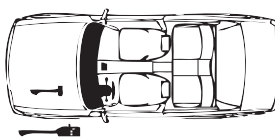
Fig. 17: 快速夹具

 此种固定器和完美车架在精密制造过程中不需要配置车架均衡器。只有在怀疑车架有损伤时，才需要打击式车架均衡器。

4.8 测量值传感器的位置

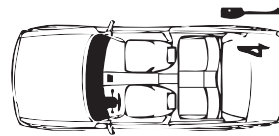
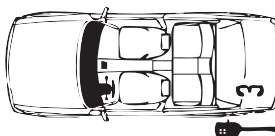
左前轮

右前轮




左后轮

右后轮



Tab. 3: 测量值传感器的位置

 测量值传感器被定位在汽车上，并通过象形图标出该位置。

4.9 安装测量值传感器

4.9.1 机械连接

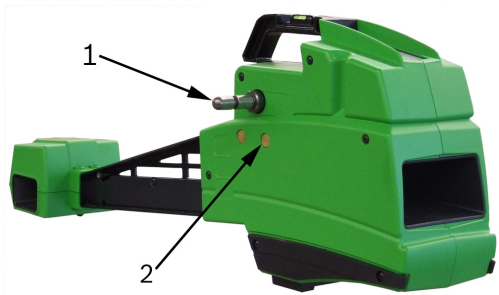


Fig. 18: 测量值传感器

- 1 插接螺栓
- 2 接触面

1. 为了保护螺栓和衬套，要给测量值传感器的插接螺栓（位置 1）略微涂抹润滑油。

 用于蓄电池充电的接触面（位置 2）要保持干净（图 17）。



Fig. 19: 前部测量值传感器的定位

2. 把四个测量值传感器安装在夹具上。


 同时，前部测量值传感器的悬臂必须指向行驶方向，后部测量值传感器的悬臂逆向行驶方向（图 18 和 19）。



Fig. 20: 后部测量值传感器的定位

3. 根据水平仪校准测量值传感器，并用蝶形螺栓拧紧夹具。




Fig. 21: 校准测量值传感器

4.9.2 电气接口

针对电缆型号，连接电缆束，或者针对无线电型号，准备紧急运行模式：

1. 分别把前面的两个测量值传感器用长的连接电缆连接到车载设备上。
2. 短的连接电缆与前后测量值传感器连接。

 请注意整个插接连接的接触是否良好！

3. 给FWA 43xx / 44xx接上电源。
4. 按下所有四个测量值传感器的“开（复位）”键。

→ FWA 43xx / 44xx现在已运行准备就绪。

4.10 检测

在每次进行汽车四轮定位之前，FWA43xx/44xx都要进行一次所有电气装置元件的自测试。

- 通过转换测量检测前束和车轮外倾校正。
(参见第 6.4 章节)。

4.11 校正程序 (校准)

校正程序包括前束校正、车轮外倾校正和校正水平，外加一个校正记录。

- 进行校准的前提条件是校准装置。



Fig. 22: 校准装置

通过该校正程序可以分步测试和校正FWA43xx/44xx。为了确保测量的精确度高和顺利的进行校正，请严格按照校正程序的说明进行操作。按下“校正”键将保存各自的校正步骤，并调出下个操作界面。

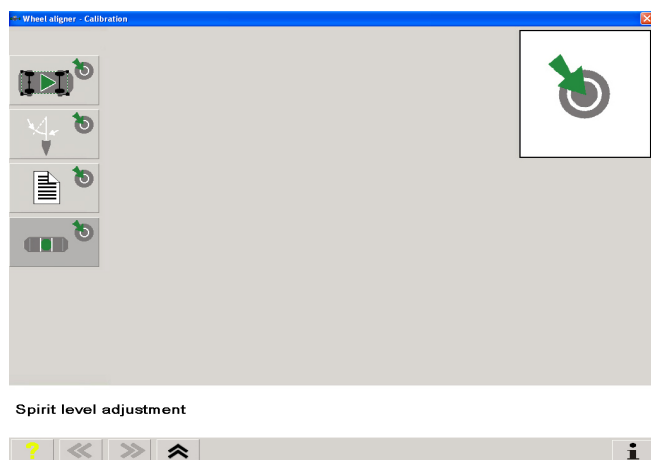


Fig. 23: 校正程序

- 在完成前束或者车轮外倾校正后将调出校正记录，并存储校正值，而且可以将其打印。

水平校正:

在进行水平校正时，显示屏上将显示水平仪图形 (图 23)。把测量值传感器插入校准装置中，根据机械式水平仪精确地校准测量值传感器的把手。

通过鼠标点击“保存”键将显示屏上水平仪图形与测量值传感器的水平相比较并进行校准。

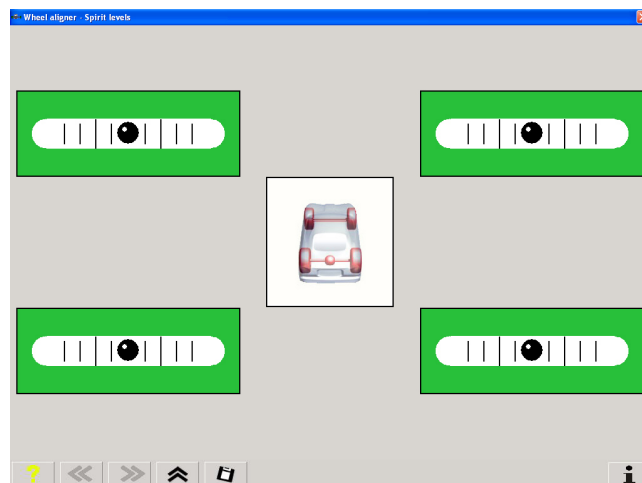



Fig. 24: 水平仪图形

5. 程序说明

5.1 按键功能

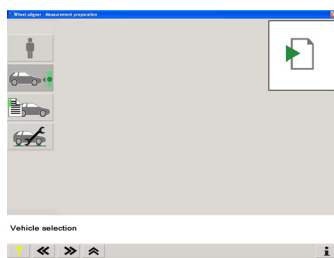
F1	复位测量装置	F6	打印
F2	后退	F7	已升高测量装置
F3	前进	F8	校正水平
F4	退出	F9	显示屏概览
F5	在线帮助	F10	附加的测量尺寸

 可供使用的按键功能取决于对话框显示内容。

5.2 程序结构

程序步骤	FWA 43xx / 44xx	章节
准备	x	5.3
标准测量	x	5.4.1/5.4.2
快速测量	x	5.4.3
随机测量	x	5.4.4
保养	x	5.5

5.3 准备



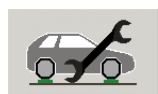
客户选择




汽车选择和汽车专用的调节值



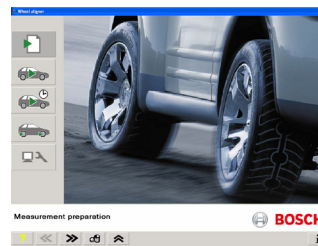
常规检测表



准备措施

 有关单独的程序步骤的提示说明，请在在线帮助中查询。

5.4 常规测量程序



准备：
选择客户和汽车
常规检测表和准备
工作



标准测量：
轮辋偏位补偿、程序引导的输入测量、
调节操作和输出测量、测量记录打印



快速测量：
轮辋偏位补偿、
诊断、调节操作、测量记录打印

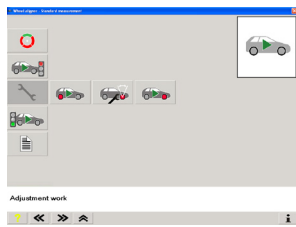







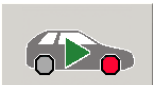


随机测量：
显示屏和附加的测量尺寸、
后桥和前桥测量值、测量记录打印



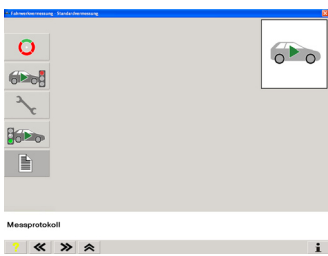
保养操作：
版本记录和仪器状态、
直接的角度测量和校正程序、系统设置和选项





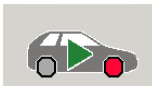


5.4.1 标准测量



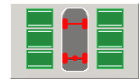
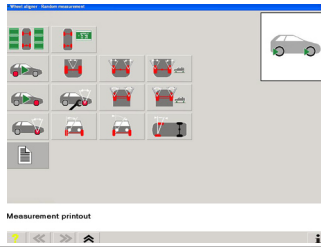
	轮辋偏位补偿
	输入测量
	调节操作
	后桥
	主销后倾
	前桥
	输出测量
	测量记录

5.4.2 快速测量



	轮辋偏位补偿
	输入测量
	调节操作
	后桥
	前桥
	带调节帮助的显示屏概览
	测量记录

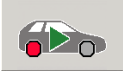
5.4.3 随机测量



显示屏概览



附加的测量尺寸



前束/车轮外倾的后桥测量值



行驶轴间夹角



后桥前束



后桥前束偏差



前束/车轮外倾的前桥测量值



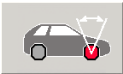
主销后倾调节



前桥前束



前桥前束偏差



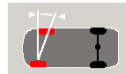
主销后倾



夹角



主销内倾

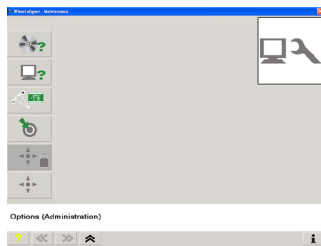


车轮偏位



测量记录

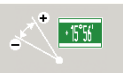
5.5 保养



版本记录



仪器状态



直接的角度测量



校正程序（校准）



管理员系统设置



选项

5.6 测量值显示

5.6.1 颜色

测量值颜色表示该测量值是否处于公差范围内：



Fig. 25: 测量值截面

显示	含义
绿色文本	测量值在额定值的公差范围内。
黑色文本，红底色	测量值不在额定值的公差范围内。

Tab. 4: 测量值显示说明

 数字显示上方的箭头表示目前数值与额定值之间的比较。

 测量值内显示的螺栓扳手表示可调用的调节帮助。

5.6.2 前桥

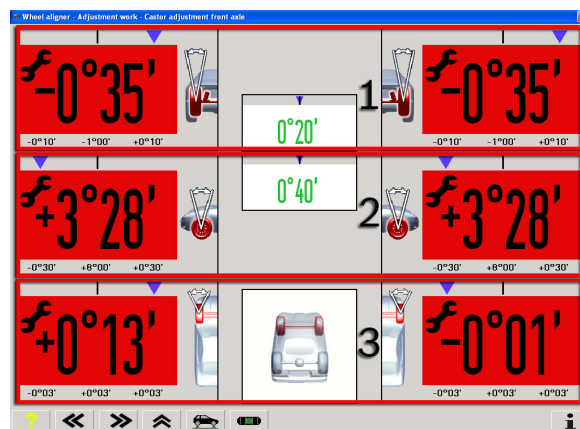


Fig. 26: 前桥的测量值

- 1 左右车轮外倾
- 2 左右主销后倾
- 3 左右单个前束

5.6.3 后桥

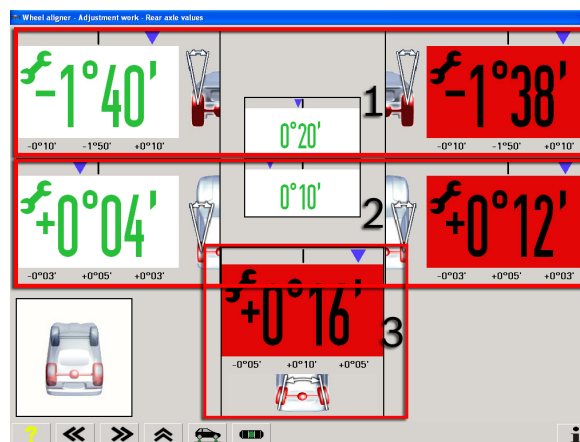


Fig. 27: 后桥的测量值

- 1 左右车轮外倾
- 2 左右单个前束
- 3 总前束

5.7 额定数据更新

额定数据更新将在单独的说明书 1 690 326 003 中说明。

6. 维修

6.1 清洁

- 只能使用柔软的抹布和中性的清洁剂清洁车载主机的壳体和显示器。
- 不要使用擦洗用的清洗剂和粗糙的维修站用抹布！
- 用专用的纤维布抹干净显示器。

6.2 备件和易损件

名称	订货号
旋转底座	1 690 311 002
PC 计算机单元	1 693 770 009
制动张紧器	1 690 401 006
方向盘止动器	1 690 401 007
测量值传感器 ¹⁾	
分配器盒	1 690 501 009
测量盒	1 690 323 007
带涂层的紧固爪	1 690 311 003
无涂层的紧固爪	1 690 311 004
电缆束	1 690 401 012

视不同型号而定（参见 3.2）

Tab. 5: 备件和易损件

6.3 回收处理



FWA 43xx / 44xx 遵循欧洲准则 2002/96/EG (WEEE)。废旧电器和电子产品包括导线和配件以及电池和蓄电池都必须与生活垃圾分开废弃回收处理。

- 请使用现有的归还系统和收集系统来进行回收利用。
- 按照规定进行回收处理，FWA43xx/44xx 可避免破坏环境和损害人类健康。

6.4 测量值传感器检测

通过转换测量来检测测量值传感器。



把快速夹具固定在车轮上。把测量值传感器安装到快速夹具的衬套上。不要移动汽车。

6.4.1 测量 1-逆着行驶方向测量前束和车轮外倾

- 将左前测量值传感器与右后测量值传感器互换。
- 将由前测量值传感器与左后测量值传感器互换。
- 用水平仪校正所有测量值传感器的水平；同时不要移动汽车。
- 用连接线将测量值传感器连接到车载主机上。
- 按下 <F1> 键退出
- 按 <F9> 键进入画面概览
- 转动方向盘，直至行驶时的轴间夹角显示为“0”。
- 根据测量页测量前后总前束并记录测出值。
- 根据测量页测量前后车轮外倾并记录测出值。

6.4.2 测量 2 - 沿行驶方向测量前束和车轮外倾

- 把汽车行驶到测量工位上，但不要停在旋转底座上。
- 安装制动张紧器
- 固定快速夹具
- 导入测量值传感器，并用水平仪校正到水平位置，然后接通四轮定位仪。
- 用连接线将测量值传感器连接到车载主机上。
- 按下 <F1> 键退出
- 按 <F9> 键进入画面概览
- 根据测量页测量前后总前束并记录测出值。
- 根据测量页测量前后车轮外倾并记录测出值。

6.4.3 测量值传感器检测用测量页实例

公司: Mustermann

测量值传感器材料编号: 1 690 xxx xxx

生产日期 (FD): 2008

测量人员: _____

测量日期: _____

	测量 1	列 1	测量 2	列 2	列 3	列 4			
行	沿行驶方向	(数字) 前正负号	测量值	逆向行驶方向	(数字) 前正负号	测量值	(数字) 前正负号	差额	
	前束			前束					
1	前部总前束	-	3'	后部总前束	+	5'	+	2'	+1'
2	后部总前束	+	30'	前部总前束	-	27'	+	3'	
	车轮外倾			车轮外倾					
3	左前车轮外倾	-	41'	右后车轮外倾	-	40'	-	1'	-1' 0
4	右前车轮外倾	-	36'	左后车轮外倾	-	33'	-	3'	
5	左后车轮外倾	-	1° 25'	右前车轮外倾	-	1° 27'	+	2'	
6	右后车轮外倾	-	1° 44'	左前车轮外倾	-	1° 45'	+	1'	

6.4.4 由客户填写的测量值传感器检测用测量页的测量精确度

公司: _____

测量值传感器材料编号: 1 690 _____ 生产日期 (FD): _____

测量人员: _____ 测量日期: _____

	测量 1	列 1	测量 2	列 2	列 3	列 4			
行	沿行驶方向	(数字) 前正负号	测量值	逆向行驶方向	(数字) 前正负号	测量值	(数字) 前正负号	差额	
	前束			前束					
1	前部总前束			后部总前束					
2	后部总前束			前部总前束					
	车轮外倾			车轮外倾					
3	左前车轮外倾			右后车轮外倾					
4	右前车轮外倾			左后车轮外倾					
5	左后车轮外倾			右前车轮外倾					
6	右后车轮外倾			左前车轮外倾					

6.4.5 测量值传感器检测用测量页评估

列	行	操作
1 和 2	1 和 2	当数字前正负号不不同时，用大的测量值减去小的测量值，并将该数值差填入第 3 列。在第 3 列中填入较大数值前的正负号。 当数字前正负号相同时，将这两个测量值相加，并把总数值填入第 3 列。
	3 至 6	当测量值的正负符号相同时，将大的测量值减去小的测量值，并将其差值填入栏 3。如果在栏 1 中的测量值较大，那么就采用该值的正负号，如果栏 2 中的测量值较大，则改变其正负号。 当测量值的正负符号不不同时，则将其相加，并将总和填入栏 3。将栏 1 中的正负号填入栏 3。
	与此相比:	
3	1 和 2	当数字前正负号不不同时，将这两个测量值相加，并把该总数值填入第 4 列。 当数字前正负号相同时，用大的测量值减去小的测量值，并将该数值差填入第 4 列。
	3 和 6 4 和 5	当数字前正负号不不同时，用大的测量值减去小的测量值，并将该数值差填入第 4 列。 当数字前正负号相同时，将这两个测量值相加，并把该总数值填入第 4 列
4		第 4 列中的数额不要大于 3'。如果该值大于 3'，则会出现测量故障，例如：在汽车上或者快速夹具上发生变化。 必须重新进行测量。
3		第 3 列中的测量值不允许大于 6'。如果与该值偏差太大，则必须重新校正该仪器。在这种情况下请与客户服务部门联系。

6.5 故障提示

6.5.1 故障和提示报告


说明/报告	可能的原因	排除/采取措施
“仪器在公差范围外”。	测量值传感器的机械损伤，测量值传感器失调。	重新校正仪器（校准）； 通知客户服务部门。
“测量距离中断”。	位于对面的测量值传感器摄像机之间无直视连接。 带扰流板或者低位底盘的汽车。	创建直视连接 重新开启测量值传感器。 按下“C”键。 特殊配件：使用相应的扰流板适配接头。
2 平行的测量距离中断。	安装测量值传感器的前后顺序出现错误。	正确安装测量值传感器（参见 4.8）。
在显示屏上短暂显示“将数据传送到测量值传感器时出现故障”。	查找把数据传送到测量值传感器的新的连接路径。	忽略故障报告。
在显示屏上持续显示“将数据传送到测量值传感器时出现故障”。	在进行测量之前未按下“C”键。 未激活测量值传感器。 设备编号（无线电信道）调错。 测量值传感器未充电（无线电运行） 未连接测量值传感器（电缆运行）。	按下“C”键。 激活测量值传感器，并在仪器上按下“C”键。 调节每个测量值传感器的设备编号（无线电信道）（参见在线帮助）。 测量值传感器充电。 检查连接测量值传感器的插塞连接和电缆。 选择和调节其它的设备编号（无线电信道）（参见在线帮助）。 注意 2.4 章节中的提示，通过电缆连接进行测试。
在显示屏上短暂显示“无法到达测量盒”。	重新建立测量盒内与通讯处理器的连接。	忽略故障报告。
在显示屏上持续显示“无法到达测量盒”。	计算机与通讯处理器（测量盒）之间无联系。 电源电压错误。 程序中断。 通讯处理器损坏。	检测计算机与通讯处理器（测量盒）的电缆敷设。 将电源电压选择开关接到正确的电压上。 通知客户服务部门。 拔出电源插头，并在 10 秒钟后重新将其插上。
“前束故障”、 “车轮外倾故障”、 “信号限制”。	阳光直射入测量值传感器上的摄像机中。 测量值传感器损坏。	关闭摄像机。 通知客户服务部门。

Tab. 6: 故障和提示报告

6.5.2 功能运行故障

说明	可能的原因	排除
因为错误报告，Windows不再启动。	Windows安装以后，Windows-版本没被注册。	Windows版本需要通过网络或者电话注册。
FWA 43xx / FWA 44xx 仅用于演示运行。	安全装置没有插入。 没有许可。	插入安全装置。 许可通过。
无图像而且计算机和显示器的指示灯不亮。	未通电。 断路器开关已被关闭。 连接电缆损坏。	检测电源插座、电源保险丝和电源插塞连接（充电站） 接通车载主机的断路器开关。 更换新的连接电缆。
无图像而且计算机的指示灯亮起。	显示器已被关闭。 调错亮度和对比度。 电缆连接损坏。 显示器损坏。	打开显示器（显示屏上的开关）。 调节亮度和对比度。 检测连接显示器与计算机的插塞连接，并在必要时更换电缆。 通知客户服务部门。
图像质量差	显示器调节故障。 显示器或者显卡损坏。	调节亮度、对比度、图像高度和图像位置。 通知客户服务部门。
遥控器失灵	与仪器无直视通讯。 遥控器蓄电池无电。 未启动“RemoteControlEx”（远程控制）程序。 “RemoteControlEx”（远程控制）程序配置错误。	遥控器定位不同（与仪器无直视通讯）。 安装新的蓄电池。 启动程序。 根据在线帮助进行配置。
测量值传感器中的电池未充电或者充电不足	仪器未被持续地连接在电源电压上。 测量值传感器的接触不良。 敷设的电缆损坏。 测量盒损坏。	变更电源接口。不要通过主开关来切断电源电压。 在把测量值传感器安装在车载主机的充电定位件中时，要注意指示灯应是亮起的..... 检测连接测量盒与充电触点的电缆。 通知客户服务部门。
无记录打印或者模糊不清	打印机已被关闭。 打印机纸用完。 墨盒用完。 装错打印机纸。 连接打印机与计算机的电缆故障。 打印机设置错误。 打印机接口损坏。	开启打印机。 放入新的打印机纸。 更换墨盒。 检查（打印机）给纸机构。 检查连接打印机的电缆和插塞连接。 根据使用手册安装打印机。 通知客户服务部门。

Tab. 7: 功能运行故障

 按下“帮助按钮”或者 F5 键，通过“在线帮助”目录进一步了解故障报告。

7. 技术数据


7.1 测量区域和测量精确度

测量方法	测量区	测量精确度
总前束 (前桥 + 后桥)	±2°	±3'
单个前束 (前桥 + 后桥)	±2°	±2'
车轮外倾	±3°	±2'
车轮偏位 (前桥)	±2°	±2'
行驶轴间夹角	±2°	±2'
主销后倾	±18°	±4'
主销内倾	±18°	±4'
转向偏差角	±20°	±4'
主销后倾校正区	±7°	±4'
车轮偏位 ¹⁾	±2°	±2'
轴距差 ¹⁾	±2°	±3'
左/右侧向位移	±2°	±2'
轮距差	±2°	±3'
轴偏位 (后桥)	±2°	±3'

¹⁾ 不适用于 FWA 43xx

7.2 频率区

根据测量值传感器的型号不同，无线电系统的频率区在 433 MHz 或者 2.4 GHz。

 请注意 2.4 章节中有关无线电限制的提示。

7.3 尺寸和重量

功能	规格
尺寸 (高 x 宽 x 深):	1520 x 880 x 770 mm
重量	约 110 kg

7.4 温度和操作范围

功能	规格
存储温度	-20° C - +60° C
温度梯度	20° C/小时
相对工作空气湿度	10 % - 90 % (40° C)
相对空气湿度梯度	10 %/小时
最大工作高度	-200 m - 3000 m
最大运输高度	-200 m - 12,000 m

7.5 电源设备

功能	规格
输入电压	100 - 240 V AC (10 A)
输入频率	50 - 60 Hz
功率	0.5 KW
工作温度	+5° C - +40° C

Robert Bosch GmbH

Diagnostics

Franz-Oechsle-Straße 4

73207 Plochingen

DEUTSCHLAND

www.bosch.com

bosch.prueftechnik@bosch.com

Printed in Germany / Imprimé en Allemagne

1 690 326 001 | 2008-09-17