

# BETRIEBSANLEITUNG

SEITENSCHLAGPRÜFGERÄT  
ZENTRIERDORN  
Kupplung

DE

EN

FR

ES

PERSONENKRAFTWAGEN



Copyright © ZF Friedrichshafen AG

Das vorliegende Dokument ist urheberrechtlich geschützt.

Die vollständige oder auszugsweise Vervielfältigung und Verbreitung dieses Dokuments ist ohne die Genehmigung von ZF Friedrichshafen AG untersagt. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.

**Inhalt**

1.	Vorwort	4
2.	Lieferumfang	5
3.	Seitenschlagprüfgerät	5
3.1	Seitenschlagprüfgerät montieren	6
3.2	Kupplungsscheibe montieren	7
3.3	Messuhr montieren und einstellen	8
3.4	Aufbau komplett	9
3.5	Seitenschlag prüfen	9
3.6	Kupplungsscheibe richten	10
4.	Zentrierdorn	11
4.1	Zentrierdorn montieren	11
4.2	Kupplungsscheibe in der Druckplatte zentrieren	11

**Contents**

1.	Preface	12
2.	Scope of supply	13
3.	Lateral run-out tester	13
3.1	Installing the lateral run-out tester	14
3.2	Mounting clutch disk	15
3.3	Mounting and setting the dial gage	16
3.4	Setup complete	17
3.5	Checking the lateral run-out	17
3.6	Aligning clutch disk	18
4.	Centering pin	19
4.1	Mounting centering pin	19
4.2	Centering the clutch disk in the pressure plate	19

**Contenu**

1.	Avant-propos	21
2.	Fourniture	22
3.	Appareil de contrôle du voilage	22
3.1	Monter l'appareil de contrôle du voilage	23
3.2	Monter le disque d'embrayage	24
3.3	Monter et régler le comparateur	25
3.4	Assemblage complet	26
3.5	Examiner le voilage	26
3.6	Ajuster le disque d'embrayage	27
4.	Mandrin de centrage	28
4.1	Monter le mandrin de centrage	28
4.2	Centrer le disque d'embrayage dans la plaque de pression	28

**Contenido**

1.	Introducción	30
2.	Volumen de suministro	31
3.	Comprobador de desviación lateral	31
3.1	Montaje del comprobador de desviación lateral	32
3.2	Montaje del disco de embrague	33
3.3	Montaje y ajuste del reloj comparador	34
3.4	Montaje completo	35
3.5	Comprobación de la desviación lateral	35
3.6	Alineamiento del disco de embrague	36
4.	Mandril de centrado	37
4.1	Montaje del mandril de centrado	37
4.2	Centrado del disco de embrague en el plato de presión	37

## 1. Vorwort

Die vorliegende Dokumentation wurde für Fachpersonal entwickelt und basiert auf dem technischen Stand bei Drucklegung.

Die Betriebsanleitung für das Seitenschlagprüfgerät ist Bestandteil des Lieferumfangs. Das Seitenschlagprüfgerät wurde nach anerkannten Regeln der Technik hergestellt und geprüft. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung oder durch unzulässige Eingriffe Verletzungen oder materielle Schäden entstehen.

Die Betriebsanleitung:

- vor der Verwendung aufmerksam lesen.
- während der Lebensdauer des Seitenschlagprüfgeräts aufbewahren.
- jederzeit dem Personal zugänglich machen.
- an nachfolgende Besitzer oder Benutzer weitergeben

ZF Services behält sich das Recht auf Änderungen ohne vorherige Mitteilung vor.

Die ZF Services haftet nicht für fehlerhafte Installation, nicht sachgemäße Behandlung, unzureichende Wartung, unsachgemäß und unfachmännisch ausgeführter Arbeiten und den daraus resultierenden Folgeschäden.

**Unbedingt** Anweisungen und Handbücher des Fahrzeugherstellers beachten.



[www.zf.com/serviceinformation](http://www.zf.com/serviceinformation)

## 2. Lieferumfang



Abb. 1: Lieferumfang Seitenschlagprüfgerät mit Zentrierdorn Pkw

1	Grundgestell	6	Führungsbolzen mit vormontierter Innensechskantschraube	11	Druckstück groß
2	Klemmschieber	7	Spanndorn groß	12	Druckstück klein
3	Halter für Messuhr	8	Spanndorn klein	13	Verlängerung für Druckstück klein
4	Messfühler	9	Nut Schlüssel	14	Richtgabel
5	Messuhr	10	Führungsstücke von $\varnothing$ 12 – 19 mm		

## 3. Seitenschlagprüfgerät



SACHS Kupplungsscheiben verlassen das Produktionswerk erst nach einer kompletten Prüfung. Unsachgemäße Handhabung bei Transport oder Lagerung kann zu einem Seitenschlag der Kupplungsscheibe führen.

**Vor dem Einbau der Kupplungsscheibe den Seitenschlag messen und gegebenenfalls richten (max. 0,5 mm).**

### 3.1 Seitenschlagprüfgerät montieren

1. Grundgestell (1) waagrecht in den Schraubstock spannen.
2. Halter (3) für die Messuhr auf Klemmschieber (2) schrauben.
3. Klemmschieber (2) so in das Grundgestell (1) einfügen, dass der Klemmschieber (2) oben plan aufliegt und im Langloch unten einrastet.
4. Mutter auf Klemmschieber (2) schrauben.

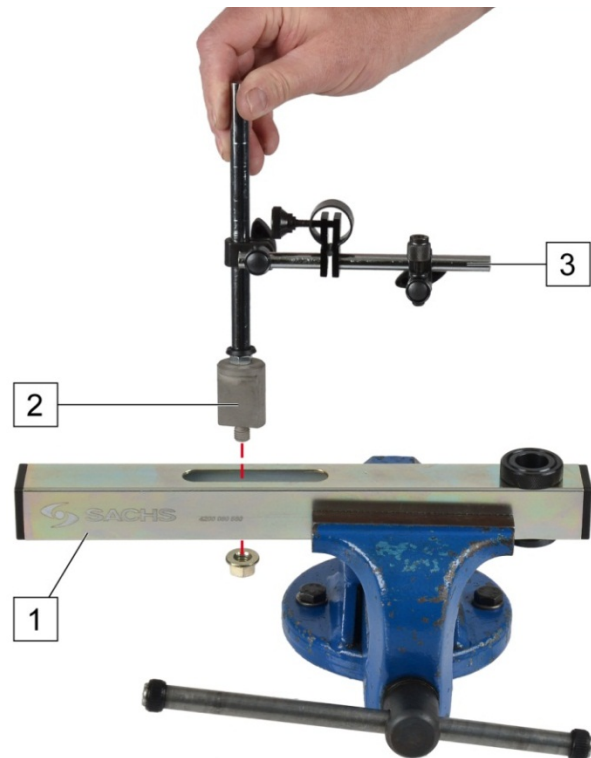


Abb. 2: Halter auf Grundgestell schrauben

#### Führungsbolzen und Spanndorn verbinden

1. Spanndorn (7 / 8) passend zum Innendurchmesser der Nabe auswählen.
2. Führungsbolzen (6) und Spanndorn (7 / 8) mit geeignetem Werkzeug fest verbinden.

#### Spanndorn wechseln

1. Innensechskantschraube im Führungsbolzen (6) zwei Umdrehungen lösen.
2. Werkzeug auf der Schraube lassen.
3. Verbund aus Spanndorn, Führungsbolzen, Sechskantschraube und Werkzeug umdrehen, bis der Griff nach unten zeigt.
4. Auf die Unterlage stoßen. Durch das Aufstauchen löst sich die konische Verbindung zwischen Führungsbolzen und Spanndorn.
5. Innensechskantschraube abschrauben.

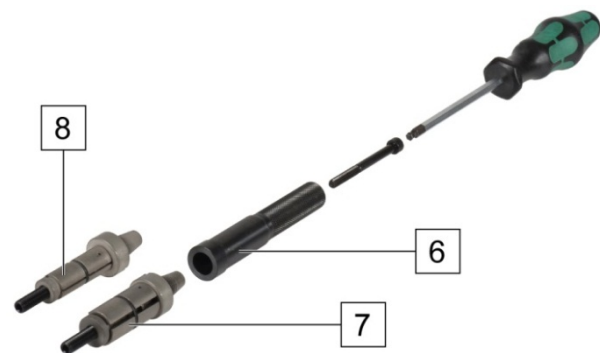


Abb. 3: Spanndorn, Führungsbolzen, Innensechskantschraube und Schraubendreher-Innensechskant

### 3.2 Kupplungsscheibe montieren

**i** Kupplungsscheibe nur mit sauberen, trockenen und fettfreien Händen anfassen.

1. Kupplungsscheibe (16) auf den Spanndorn auflegen.
2. Führungsbolzen (6) festhalten und Nut-  
schlüssel (9) im Uhrzeigersinn drehen.  
Dadurch wird die Kupplungsscheibe (16)  
eingespannt.

**i** Bei Kupplungsscheiben, die bauartenbe-  
dingt Spiel zwischen Nabe und Torsi-  
ondämpfer haben, passendes Druck-  
stück (11 / 12) verwenden.

Kupplungsscheibe (16) mit dem Druck-  
stück spielfrei über das Abdeckblech  
spannen.

Kupplungsscheibe (16) umdrehen, wenn  
Druckstück (11 / 12) nicht spannt.



Abb. 4: Kupplungsscheibe einspannen

3. Führungsbolzen (6) mit Spanndorn und  
Kupplungsscheibe zusammen in das  
Grundgestell (1) stecken.
4. Klemmschieber (2) je nach Durchmesser  
der Kupplungsscheibe verstellen.
5. Mutter an Klemmschieber (2) festziehen

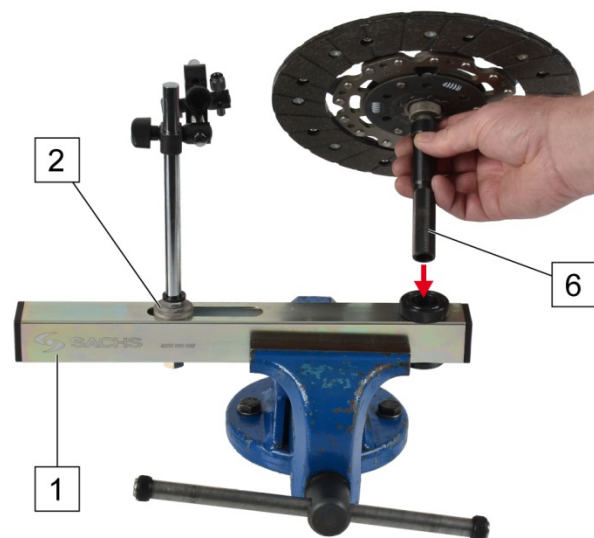


Abb. 5: Kupplungsscheibe im Grundgestell

### 3.3 Messuhr montieren und einstellen

1. Klemmbolzen (17) aus Halter (3) für Messuhr (5) entfernen und aufbewahren.
2. Messfühler (4) von Messuhr (5) demontieren.
3. Messuhr (5) in den Halter (3) für Messuhr (5) stecken und festklemmen.
4. Messfühler (4) an der Messuhr (5) montieren.

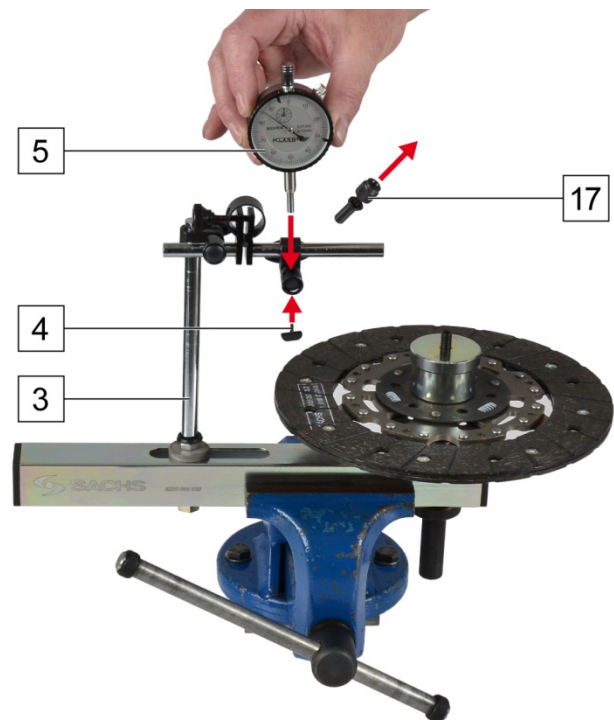


Abb. 6: Messuhr montieren

5. Messfühler (4) im äußeren Drittel des Reibbelags der Kupplungsscheibe (16) aufsetzen.
6. Messuhr (5) 2 mm vorspannen und festziehen.
7. Skala der Messuhr (5) auf „0“ stellen.

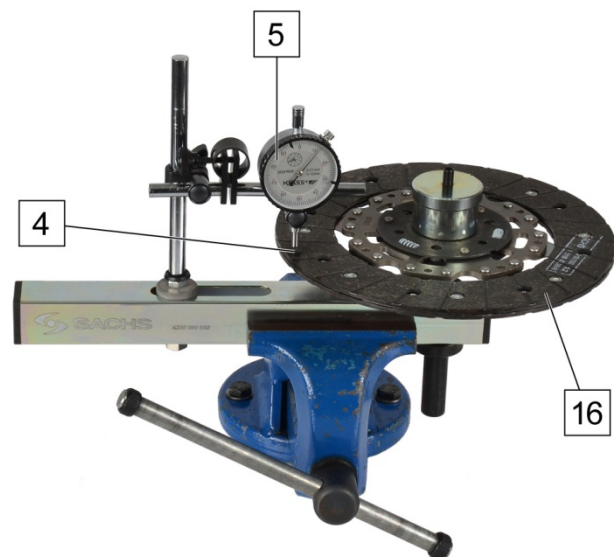


Abb. 7: Messuhr einstellen



### 3.4 Aufbau komplett



Abb. 8: Seitenschlagprüfgerät komplett montiert

### 3.5 Seitenschlag prüfen

1. Kupplungsscheibe (16) am Druckstück (11) um 360° drehen und dabei die Messuhr (5) ablesen.



**Nicht** an der Kupplungsscheibe (16) drehen! Die Messung wird sonst verfälscht.  
Vor dem Einbau der Kupplungsscheibe den Seitenschlag messen und gegebenenfalls richten (max. 0,5 mm).

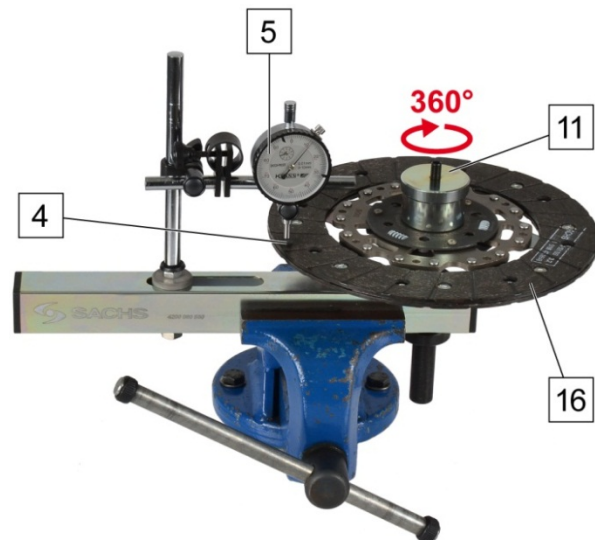


Abb. 9: Seitenschlag prüfen

### 3.6 Kuplungsscheibe richten

Wenn der Seitenschlag der Kuplungsscheibe größer als 0,5 mm ist, Kuplungsscheibe mit der Richtgabel richten:

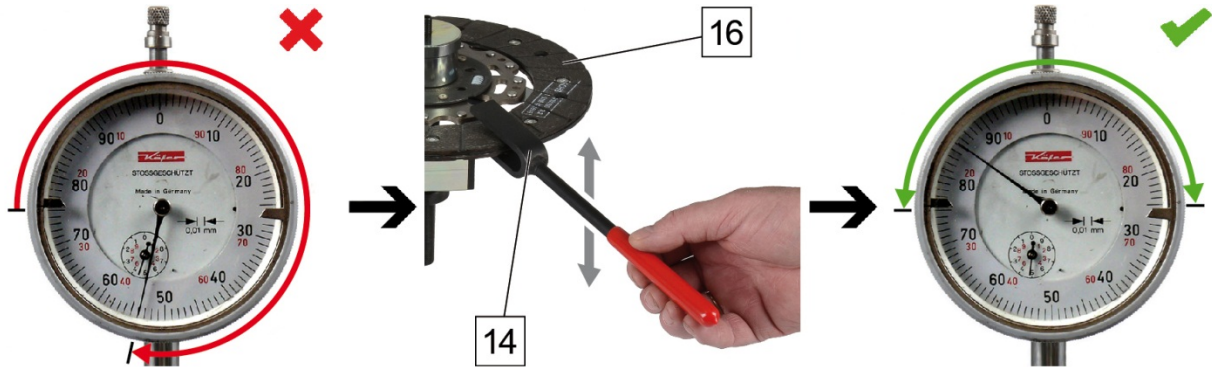



Abb. 10: Kuplungsscheibe richten

1. An der Stelle der Kuplungsscheibe (16) mit der größten Abweichung Richtgabel (14) ansetzen.
2. Kuplungsscheibe mit der Richtgabel in Pfeilrichtung drücken.
3. Seitenschlag erneut prüfen.
4. Richtvorgang ggf. wiederholen, bis der Seitenschlag der Kuplungsscheibe max. 0,5 mm beträgt.

## 4. Zentrierdorn

### 4.1 Zentrierdorn montieren

 Zentrierdorn kann nur bei Fahrzeugen mit Pilotlager verwendet werden.

1. Spanndorn (7 / 8) passend zum Nabeninnendurchmesser der Kupplungsscheibe auswählen.
2. Führungsbolzen (6) und Spanndorn (7 / 8) mit einem geeigneten Werkzeug fest verbinden.
3. Zu dem Pilotlager passendes Führungsstück (10) auswählen. Führungsstück (10) auf den Spanndorn (7 / 8) schrauben.
4. Kupplungsscheibe (16) auf den Spanndorn aufsetzen (Abb. 4).
5. Führungsbolzen (6) festhalten und Nutschlüssel (9) im Uhrzeigersinn drehen. Dadurch wird die Kupplungsscheibe eingespannt.

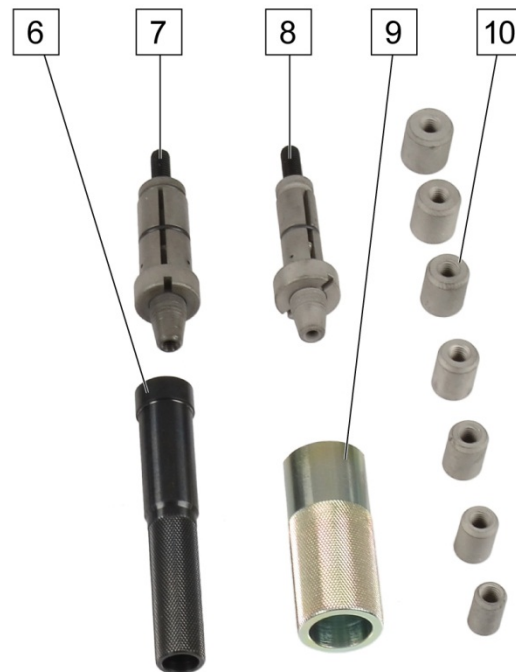


Abb. 11: Führungsbolzen, Spanndorne, Nutschlüssel, Führungsstücke

### 4.2 Kupplungsscheibe in der Druckplatte zentrieren

1. Zentrierdorn in das Pilotlager einführen.
2. Kupplungsscheibe am Schwungrad anlegen.
3. Druckplatte aufsetzen und Schrauben ansetzen.
4. Schrauben der Druckplatte in der vorgeschriebenen Reihenfolge stufenweise über Kreuz anziehen.
5. Schrauben der Druckplatte mit dem vom Hersteller vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
6. Zentrierdorn entspannen und entnehmen.

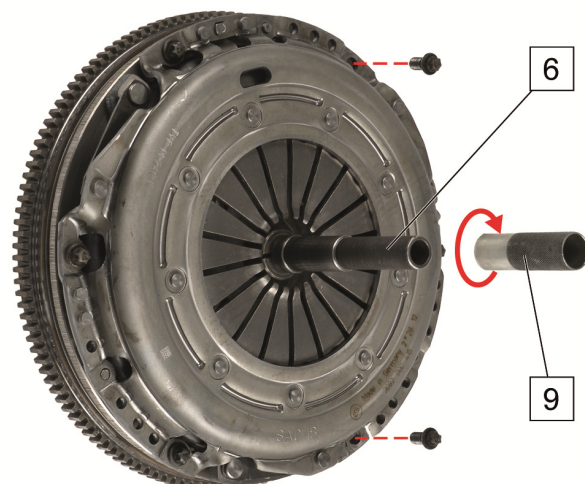


Abb. 12: Kupplungsscheibe zentrieren

# OPERATING INSTRUCTIONS

LATERAL RUN-OUT TESTER  
CENTERING PIN  
Clutch

PASSENGER CARS



## 1. Preface

The documentation in hand has been developed for specialized staff and is based on the state of technology at the time of printing.

The operating instructions for the lateral run-out tester are an integral part of the scope of supply.

The lateral run-out tester was produced and tested in accordance with the acknowledged rules of technology. However, improper use or impermissible intervention can lead to injury or material damage.

These operating instructions must be:

- read carefully prior to use.
- kept throughout the service life of the lateral run-out tester.
- available to staff at all times.
- passed on to the subsequent owner or user.

ZF Services reserves the right to make changes without prior notification.

ZF Services is not liable for faulty installation, inadequate handling, insufficient maintenance, improperly and unskilled performed work and for the consequential damages resulting from it.

**It is essential** to observe the relevant instructions and manuals of the vehicle manufacturer.



## 2. Scope of supply



Fig. 1: Lateral run-out tester with centering pin scope of supply

1	Base frame	6	Guide pin with pre-assembled hexagon socket screw	11	Thrust piece large
2	Clamping bar	7	Tensioning spindle large	12	Thrust piece small
3	Dial gage holder	8	Tensioning spindle small	13	Extension for small thrust piece
4	Measuring sensor	9	Box wrench	14	Alignment fork
5	Dial gage	10	Guide pieces from Ø 12 – 19 mm		

## 3. Lateral run-out tester



SACHS clutch disks leave the production plant only after complete testing. Improper handling during transport or storage may lead to lateral run-out of the clutch disk.

**Measure the lateral run-out of the clutch disk prior to installation and align as needed (0.5 mm max.).**

### 3.1 Installing the lateral run-out tester

1. Clamp base frame (1) horizontally in the vise.
2. Screw dial gage holder (3) onto the clamping bar (2).
3. Insert clamping bar (2) into the base frame (1) so that the clamping bar (2) rests flat at the top and engages in the elongated hole below.
4. Screw nut onto clamping bar (2).

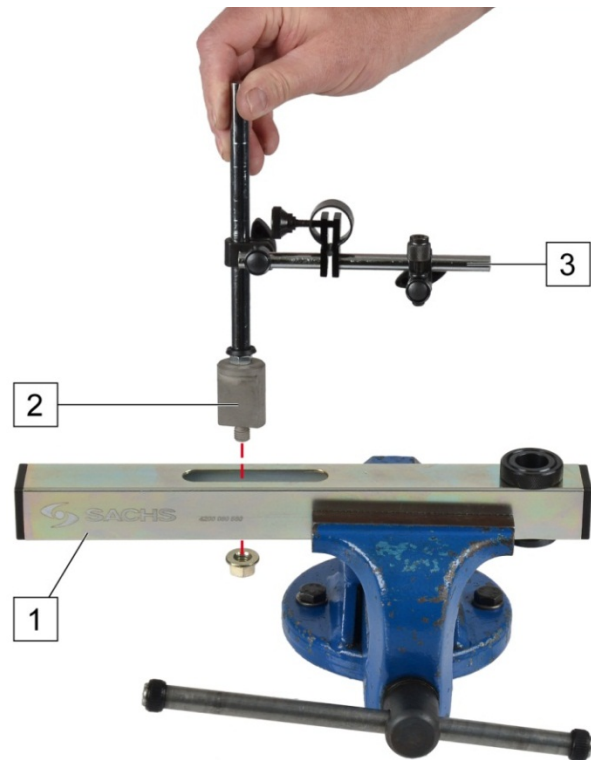


Fig. 2: Screw holder onto base frame

#### Connect guide pin and tensioning spindle

1. Select tensioning spindle (7 / 8) suitable for the inside diameter of the hub.
2. Connect guide pin (6) and tensioning spindle (7 / 8) tightly with suitable tool.

#### Changing tensioning spindle

1. Loosen hexagon socket screw in guide pin (6) by two turns.
2. Leave tool on the screw.
3. Rotate combination of tensioning spindle, guide pin, hexagon screw and tool until the handle faces down.
4. Tap on the support. Through the upsetting the tapered connection between guide pin and tensioning spindle detaches.
5. Screw off hexagon socket screw.

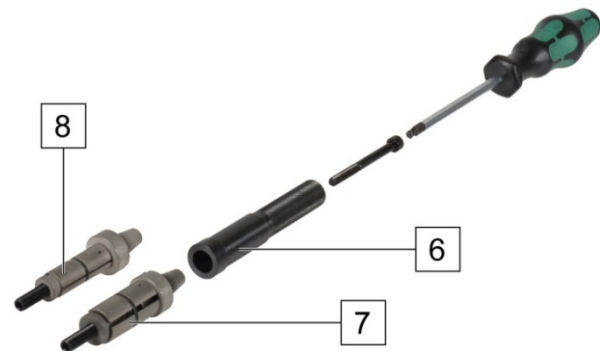




Fig. 3: Tensioning spindle, guide pin, hexagon socket screw and hexagon socket screwdriver

### 3.2 Mounting clutch disk

 Only touch the clutch disk with clean, dry, and grease-free hands.

1. Place clutch disk (16) onto the tensioning spindle.
2. Hold guide pin (6) firmly and turn box wrench (9) in a clockwise direction. As a result the clutch disk (16) is clamped.

 For clutch disks which, due to the design, have play between hub and torsional vibration damper, use a suitable thrust piece (11 / 12).

Clamp clutch disk (16) with the thrust piece free of clearance over the cover plate.

Turn clutch disk (16) over, if thrust piece (11 / 12) does not clamp.



Fig. 4: Clamping clutch disk

3. Insert guide pin (6) together with tensioning spindle and clutch disk into the base frame (1).
4. Adjust clamping bar (2) according to the diameter of the clutch disk.
5. Tighten nut on clamping bar (2).

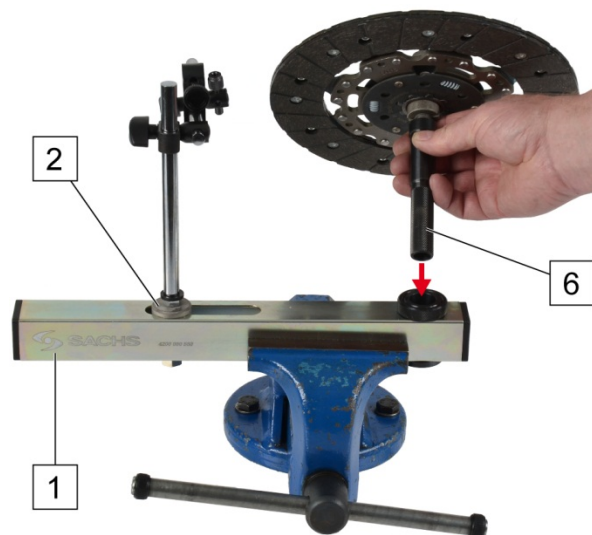


Fig. 5: Clutch disk in base frame



### 3.3 Mounting and setting the dial gage

1. Remove clamping bolt (17) from holder (3) for dial gage (5) and keep safe.
2. Disassemble measuring sensor (4) from dial gage (5).
3. Insert dial gage (5) in the holder (3) for the dial gage (5) and clamp tight.
4. Fit measuring sensor (4) onto the dial gage (5).

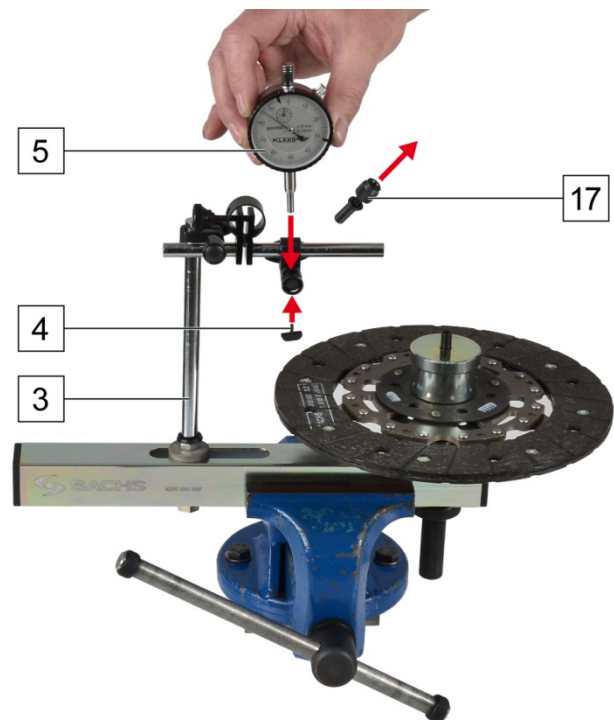


Fig. 6: Mounting dial gage

5. Set the measuring sensor (4) down on the outer third of the friction material of the clutch disk (16).
6. Pretension dial gage (5) 2 mm and tighten.
7. Set the scale of the dial gage (5) to "0".

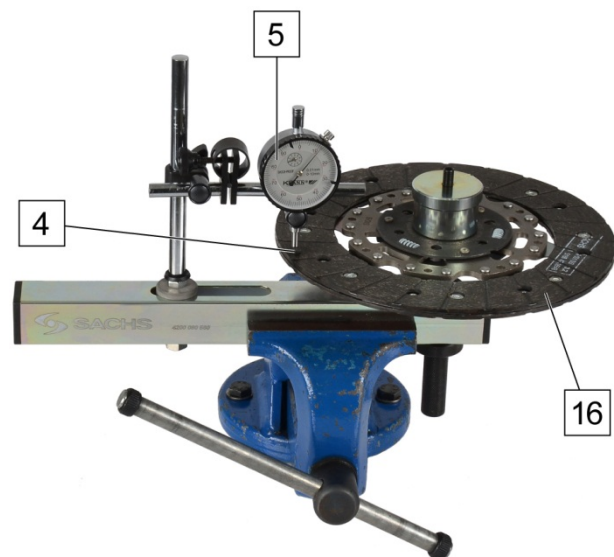


Fig. 7: Setting dial gage



### 3.6 Aligning clutch disk

If the lateral run-out of the clutch disk is greater than 0.5 mm, then align the clutch disk with the alignment fork:




Fig. 10: Aligning clutch disk

1. Place the alignment fork (14) on the clutch disk (16) at the point with the greatest deviation.
2. Press the clutch disk in the direction of the arrow with the alignment fork.
3. Check the lateral run-out again.
4. Repeat the alignment process as needed until the lateral run-out of the clutch disk is less than 0.5 mm.

## 4. Centering pin

### 4.1 Mounting centering pin

 Centering pin can only be used on vehicles with pilot bearings.

1. Select tensioning spindle (7 / 8) suitable for the hub inside diameter of the clutch disk.
2. Connect guide pin (6) and tensioning spindle (7 / 8) tightly with a suitable tool.
3. Select a guide piece (10) suitable for the pilot bearing. Screw guide piece (10) onto the tensioning spindle (7 / 8).
4. Place clutch disk (16) onto the tensioning spindle (Fig. 4).
5. Hold guide pin (6) firmly and turn box wrench (9) in a clockwise direction. As a result the clutch disk is clamped.

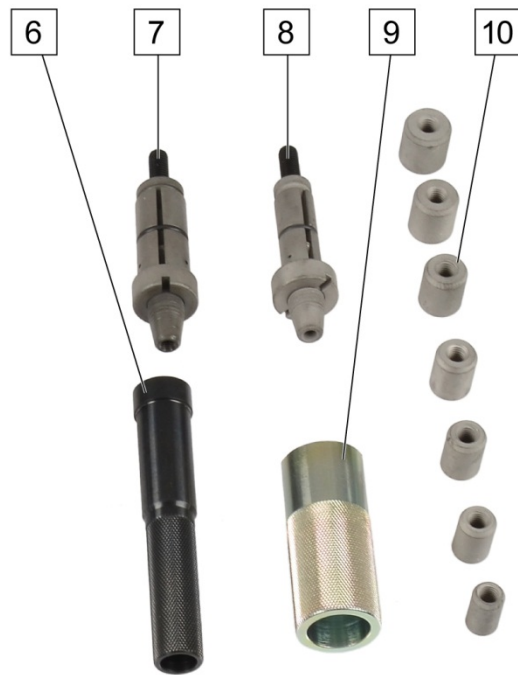


Fig. 11: Guide pin, tensioning spindles, box wrench, guide pieces

### 4.2 Centering the clutch disk in the pressure plate

1. Insert centering pin into the pilot bearing.
2. Place clutch disk on flywheel.
3. Mount pressure plate and locate screws.
4. Tighten pressure plate screws crosswise in stages in the prescribed order.
5. Tighten pressure plate screws with the tightening torque specified by the manufacturer.
6. Unclamp and remove centering pin.

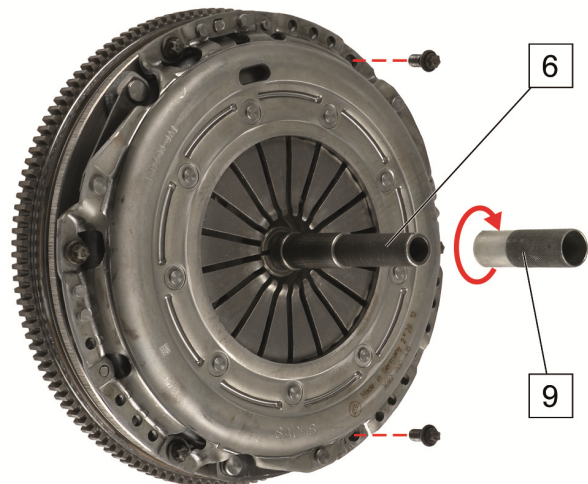


Fig. 12: Centering the clutch disk

# MANUEL D'UTILISATION

APPAREIL DE CONTROLE DU VOILAGE  
MANDRIN DE CENTRAGE  
Embrayage

AUTOMOBILES



## 1. Avant-propos

La documentation présente a été développée pour le personnel qualifié et correspond à l'état actuel de la technique au moment de l'impression.

Le manuel d'utilisation pour l'appareil de contrôle du voilage fait partie de la fourniture. L'appareil de contrôle du voilage a été fabriqué et contrôlé conformément aux règles reconnues de la technique. Une utilisation non conforme ou des interventions non autorisées peuvent toutefois entraîner des blessures ou des défaillances matérielles.

Le manuel d'utilisation doit être :

- lu attentivement avant l'utilisation.
- conservé pendant la durée de vie de l'appareil de contrôle du voilage.
- mis à libre disposition du personnel.
- remis aux propriétaire ou utilisateurs suivants.

ZF Services se réserve le droit de procéder à toute modification sans avis préalable.

ZF Services décline toute responsabilité pour toute installation défectueuse, traitement inapproprié, entretien insuffisant, travail réalisé de manière inappropriée et non professionnelle et les dommages consécutifs.

Suivre **impérativement** les instructions et les manuels du constructeur du véhicule.



## 2. Fourniture



Fig. 1 : Fourniture appareil de contrôle du voilage avec mandrin de centrage

1	Châssis de base	6	Axe de guidage avec vis à six pans creux pré-montée	11	Pièce de pression grande
2	Coulisseau de serrage	7	Broche de serrage grande	12	Pièce de pression petite
3	Support pour comparateur	8	Broche de serrage petite	13	Rallonge pour pièce de pression petite
4	Capteur	9	Clé fendue	14	Fourche de direction
5	Comparateur	10	Pièces de guidage de Ø 12 – 19 mm		

## 3. Appareil de contrôle du voilage



Avant de quitter l'usine, les disques d'embrayage SACHS sont soumis à un essai complet. Une manipulation non conforme lors du transport ou du stockage peut entraîner un voilage du disque d'embrayage.

**Mesurer le voilage du disque d'embrayage avant le montage et ajuster le cas échéant (max. 0,5 mm).**

### 3.1 Monter l'appareil de contrôle du voilage

1. Serrer le châssis de base (1) en position horizontale dans l'étau.
2. Visser le support (3) pour le comparateur sur le coulisseau de serrage (2).
3. Insérer le coulisseau de serrage (2) dans le châssis de base (1) de sorte que le coulisseau de serrage (2) repose en haut, à plat, et s'enclenche dans le trou oblong, en bas.
4. Visser l'écrou sur le coulisseau de serrage (2).

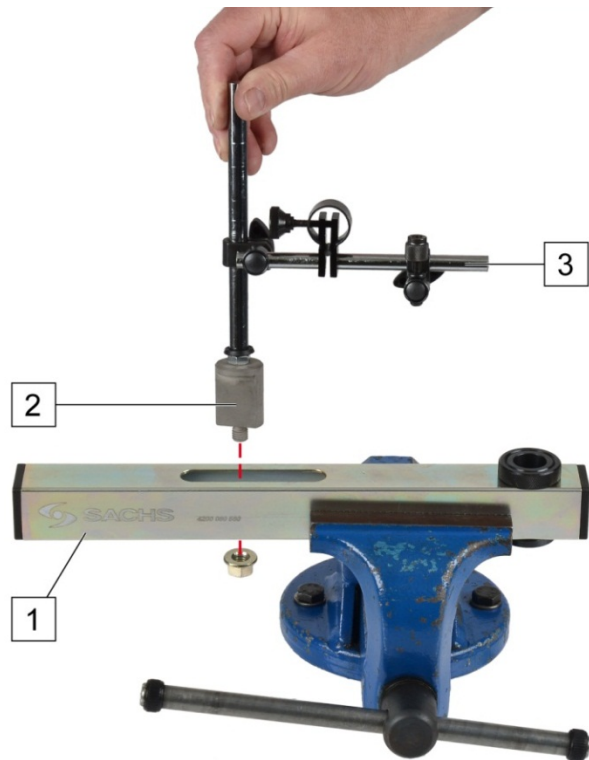


Fig. 2 : Visser le support sur le châssis de base

#### Relier l'axe de guidage et la broche de serrage

1. Choisir la broche de serrage (7 / 8) adaptée au diamètre intérieur du moyeu.
2. Relier solidement l'axe de guidage (6) et la broche de serrage (7 / 8) à l'aide d'un outil approprié.

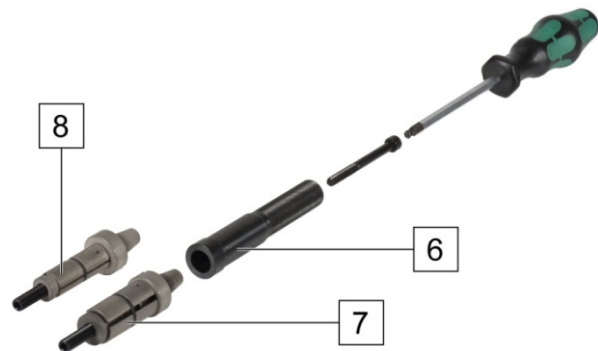


Fig. 3 : broche de serrage, axe de guidage, vis à six pans creux et tournevis à six pans creux

#### Remplacer la broche de serrage

1. Desserrer de deux tours la vis à six pans creux dans l'axe de guidage (6).
2. Laisser l'outil sur la vis.
3. Tourner l'assemblage constitué de la broche de serrage, l'axe de guidage, la vis à six pans creux et l'outil jusqu'à ce que la poignée soit orientée vers le bas.
4. Pousser sur le support provisoire. Par le biais du refoulement, la connexion conique entre l'axe de guidage et la broche de serrage se desserre.
5. Desserrer la vis à six pans creux.



### 3.2 Monter le disque d'embrayage

**i** Manipuler le disque d'embrayage uniquement avec des mains propres, sèches et exemptes de graisse.

1. Mettre en place le disque d'embrayage (16) sur la broche de serrage.
2. Tenir l'axe de guidage (6) et tourner la clé fendue (9) dans le sens des aiguilles d'une montre. De cette manière, le disque d'embrayage (16) est bridé.

**i** Pour les disques d'embrayage qui, de par leur type de construction, ont un jeu entre le moyeu et l'amortisseur de torsion, utiliser la pièce de pression adaptée (11 / 12).

Serrer le disque d'embrayage (16) avec la pièce de pression sans jeu au-dessus de la tôle de recouvrement.

Tourner le disque d'embrayage (16) si la pièce de pression (11 / 12) ne serre pas.



Fig. 4 : Brider le disque d'embrayage

3. Mettre l'axe de guidage (6) avec la broche de serrage et le disque d'embrayage dans le châssis de base (1).
4. En fonction du diamètre du disque d'embrayage, décaler le coulisseau de serrage (2).
5. Serrer à fond l'écrou sur le coulisseau de serrage (2)

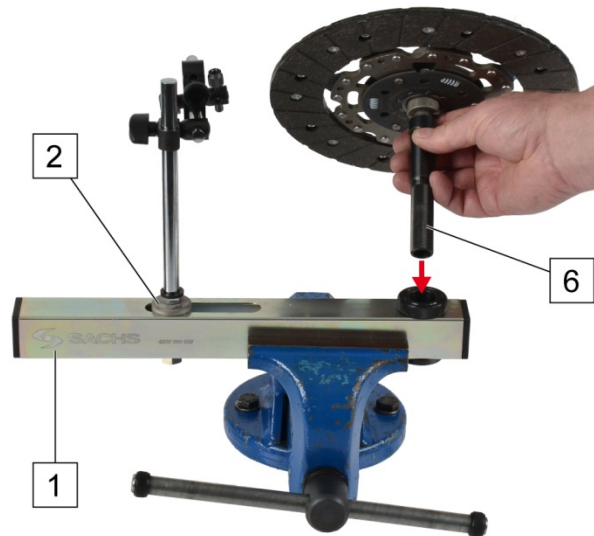


Fig. 5 : Disque d'embrayage dans le châssis de base

### 3.3 Monter et régler le comparateur

1. Retirer le boulon de serrage (17) du support (3) pour comparateur (5) et le conserver.
2. Démontez le capteur (4) du comparateur (5).
3. Mettre le comparateur (5) dans le support (3) pour comparateur (5) et le serrer.
4. Monter le capteur (4) sur le comparateur (5).

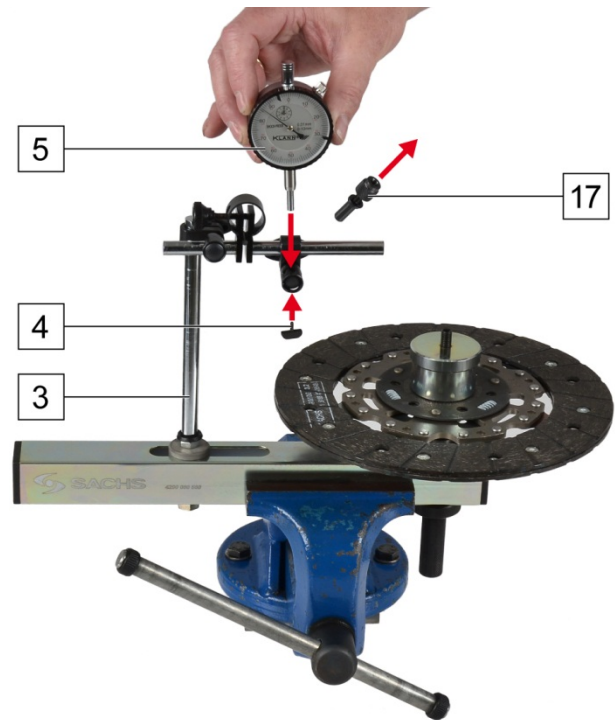


Fig. 6 : Monter le comparateur

5. Poser le capteur (4) dans le tiers extérieur de la garniture de friction du disque d'embrayage (16).
6. Mettre le comparateur (5) en tension (2 mm) et serrer à fond.
7. Mettre l'échelle du comparateur (5) à « 0 ».

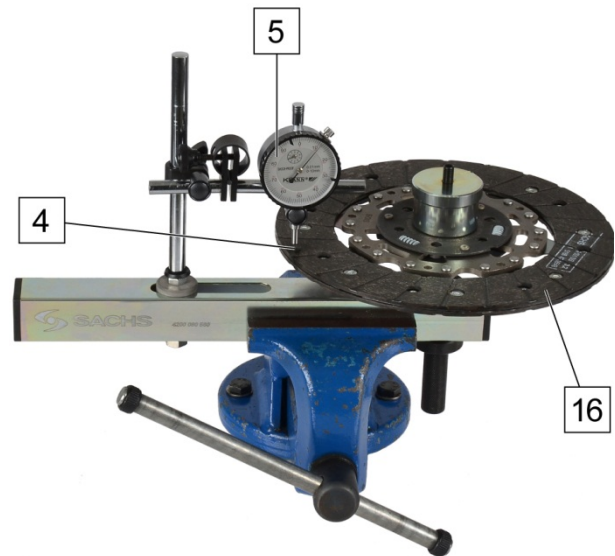


Fig. 7 : Régler le comparateur

### 3.4 Assemblage complet

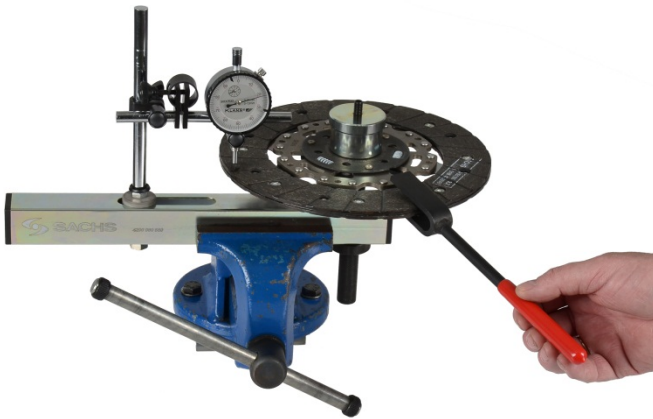


Fig. 8 : Appareil de contrôle du voilage complètement monté

### 3.5 Examiner le voilage

1. Tourner de 360° le disque d'embrayage (16) au niveau de la pièce de pression (11) tout en relevant le comparateur (5).



**Ne pas** tourner au niveau du disque d'embrayage (16) ! Sinon, le résultat est faussé.  
Mesurer le voilage du disque d'embrayage avant le montage et ajuster le cas échéant (max. 0,5 mm).

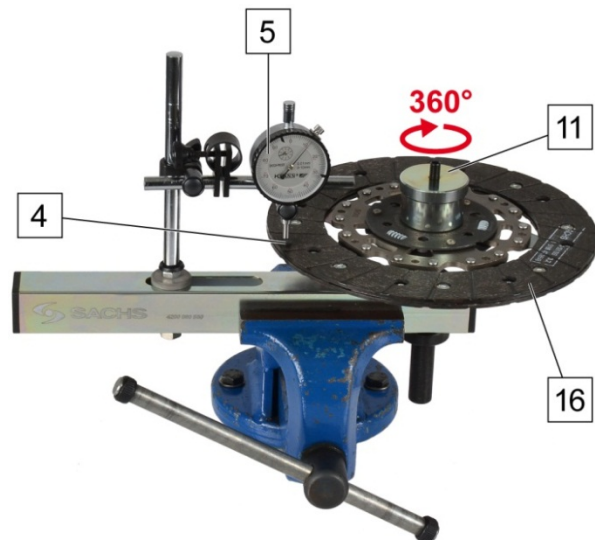


Fig. 9 : Examiner le voilage

### 3.6 Ajuster le disque d'embrayage

Si le voilage du disque d'embrayage est supérieur à 0,5 mm, le disque d'embrayage doit être ajusté avec la fourche de direction :

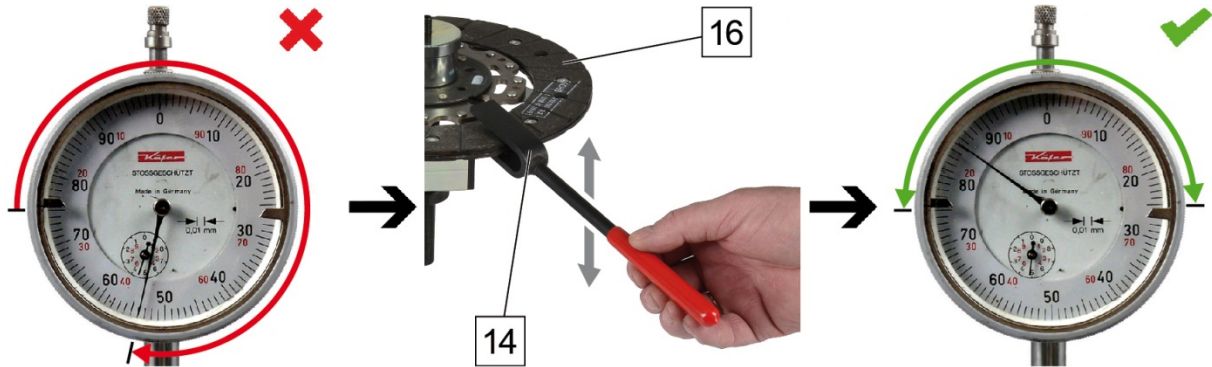



Fig. 10 : Ajuster le disque d'embrayage

1. Appliquer la fourche de direction (14) à l'endroit du disque d'embrayage (16) avec la plus grande variation.
2. Enfoncer le disque d'embrayage avec la fourche de direction dans le sens de la flèche.
3. Examiner à nouveau le voilage.
4. Le cas échéant répéter le processus d'ajustage jusqu'à ce que le voilage du disque d'embrayage soit de max. 0,5 mm.

## 4. Mandrin de centrage

### 4.1 Monter le mandrin de centrage

 Le mandrin de centrage peut uniquement être utilisé sur des véhicules avec palier pilote.

1. Choisir la broche de serrage (7 / 8) adaptée au diamètre intérieur du moyeu du disque d'embrayage.
2. Relier solidement l'axe de guidage (6) et la broche de serrage (7 / 8) à l'aide d'un outil approprié.
3. Choisir la pièce de guidage (10) adaptée au palier pilote. Visser la pièce de guidage (10) sur la broche de serrage (7 / 8).
4. Poser le disque d'embrayage (16) sur la broche de serrage (fig. 4).
5. Tenir l'axe de guidage (6) et tourner la clé fendue (9) dans le sens des aiguilles d'une montre. De cette manière, le disque d'embrayage est bridé.

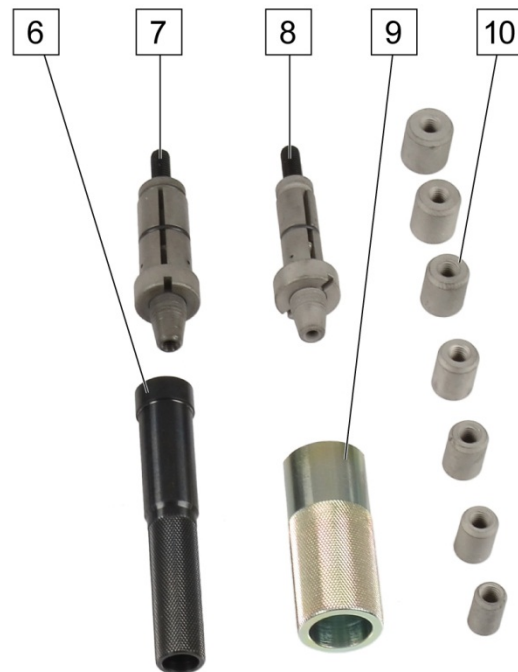


Fig. 11 : Axe de guidage, broches de serrage, clé fendue, pièces de guidage

### 4.2 Centrer le disque d'embrayage dans la plaque de pression

1. Introduire le mandrin de centrage dans le palier pilote.
2. Mettre le disque d'embrayage contre le volant moteur.
3. Poser la plaque de pression et visser.
4. Serrer progressivement en croix les vis de la plaque de pression dans l'ordre prescrit.
5. Serrer à fond les vis de la plaque de pression avec le couple de serrage prescrit par le fabricant.
6. Détendre le mandrin de centrage et le retirer.

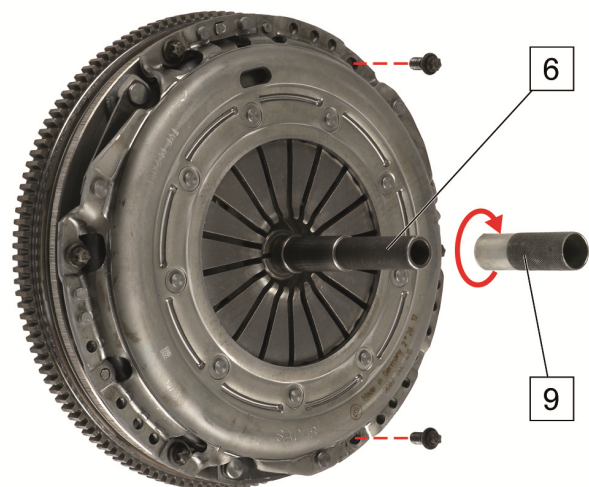


Fig. 12 : Centrer le disque d'embrayage

# INSTRUCCIONES DE SERVICIO

COMPROBADOR DE DESVIACIÓN LATERAL  
MANDRIL DE CENTRADO

Embrague

VEHÍCULOS DE TURISMO



## 1. Introducción

La presente documentación se ha concebido para su uso por parte de personal especializado y se basa en la versión técnica en el momento de la impresión.

Las instrucciones de servicio del comprobador de desviación lateral son parte integrante del volumen de suministro.

El comprobador de desviación lateral ha sido fabricado y verificado conforme a las normas técnicas reconocidas. No obstante, en casos de uso inadecuado o de intervenciones no autorizadas pueden llegar a producirse lesiones o daños materiales.

Observe los puntos siguientes relativos a las instrucciones de servicio:

- Lea las instrucciones minuciosamente antes del uso.
- Consérvelas durante toda la vida útil del comprobador de desviación lateral.
- Hágalas accesibles al personal en todo momento.
- Entréguelas a propietarios o usuarios siguientes.

ZF Services se reserva el derecho de realizar modificaciones sin previo aviso.

ZF Services no es responsable de una instalación incorrecta, un tratamiento inadecuado, un mantenimiento insuficiente, ni tampoco responde por los trabajos ejecutados de forma incorrecta y los daños resultantes por este motivo.

**Es indispensable** observar las instrucciones y los manuales del fabricante del vehículo.





## 2. Volumen de suministro



Fig. 1: volumen de suministro del comprobador de desviación lateral con mandril de centrado

1	Estructura básica	6	Perno guía con tornillo de hexágono interior premontado	11	Pieza de presión, grande
2	Pasador de apriete	7	Mandril tensor, grande	12	Pieza de presión, pequeña
3	Soporte del reloj comparador	8	Mandril tensor, pequeño	13	Prolongación para pieza de presión, pequeña
4	Sensor de medición	9	Llave ranurada	14	Soporte de alineamiento
5	Reloj comparador	10	Guiaderas de Ø 12 – 19 mm		

## 3. Comprobador de desviación lateral



Los discos de embrague SACHS abandonan la fábrica sólo tras haber sido sometidos a una completa verificación. No obstante, una manipulación inadecuada a la hora del transporte o del almacenamiento puede provocar la desviación lateral del disco de embrague.

**Antes del montaje del disco de embrague, se deberá medir la desviación lateral de éste y alinear si es necesario (máx. 0,5 mm).**



### 3.1 Montaje del comprobador de desviación lateral

1. Sujete la estructura básica (1) en posición horizontal en el tornillo de banco.
2. Atornille el soporte (3) para el reloj comparador sobre el pasador de apriete (2).
3. Inserte el pasador de apriete (2) de tal modo en la estructura básica (1) que el pasador de apriete (2) descansa plano arriba y encaje abajo en el agujero oblongo.
4. Enrosque la tuerca sobre el pasador de apriete (2).

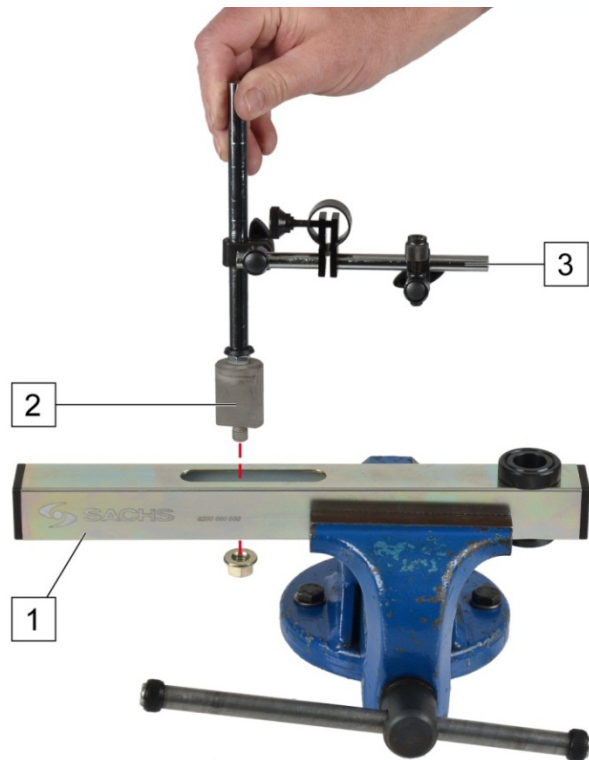


Fig. 2: atornillar soporte sobre estructura básica

#### Conecte el perno guía y el mandril tensor

1. Seleccione el mandril tensor (7 / 8) adecuado para el diámetro interior del cubo.
2. Conecte firmes el perno guía (6) y el mandril tensor (7 / 8) utilizando la herramienta adecuada.

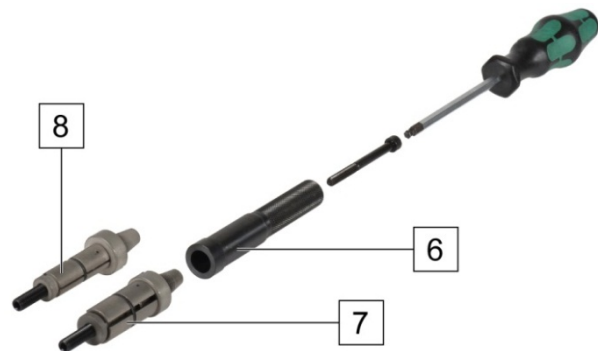


Fig. 3: mandril tensor, perno guía, tornillo de hexágono interior y destornillador de hexágono interior

#### Cambio del mandril tensor

1. Afloje dos vueltas el tornillo de hexágono interior en el perno guía (6).
2. Deje la herramienta sobre el tornillo.
3. Gire el conjunto formado por mandril tensor, perno guía, tornillo de cabeza hexagonal y herramienta hasta que la empuñadura muestre hacia abajo.
4. Empuje hacia el soporte. Al recalcar se suelta la conexión cónica entre el perno guía y mandril tensor.
5. Desatornille el tornillo de hexágono interior.

### 3.2 Montaje del disco de embrague

**i** El disco de embrague se deberá tocar sólo con las manos limpias, secas y libres de grasa.

1. Coloque el disco de embrague (16) sobre el mandril tensor.
2. Sujete el perno guía (6) y gire la llave ranurada (9) en el sentido de las agujas del reloj. Así se sujeta el disco de embrague (16).

**i** En caso de discos de embrague que presentan holgura entre el cubo y el amortiguador de torsión debido al tipo de construcción, utilice la pieza de presión adecuada (11 / 12).

Sujete el disco de embrague (16) con la pieza de presión sin holgura por la chapa cobertora.

Gire el disco de embrague (16) si la pieza de presión (11 / 12) no sujeta.



Fig. 4: sujeción del disco de embrague

3. Enchufe el perno guía (6) con el mandril tensor y el disco de embrague juntos en la estructura básica (1).
4. Regule el pasador de apriete (2) según el diámetro del disco de embrague.
5. Apriete la tuerca en el pasador de apriete (2).

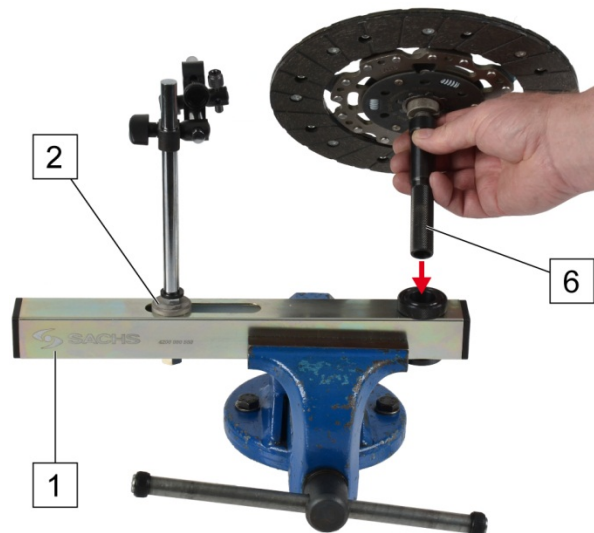


Fig. 5: disco de embrague en la estructura básica

### 3.3 Montaje y ajuste del reloj comparador

1. Retire el perno de sujeción (17) del soporte (3) para el reloj comparador (5) y guárdelo.
2. Desmonte el sensor de medición (4) del reloj comparador (5).
3. Enchufe el reloj comparador (5) en el soporte (3) para el reloj comparador (5) y apriete.
4. Monte el sensor de medición (4) en el reloj comparador (5).

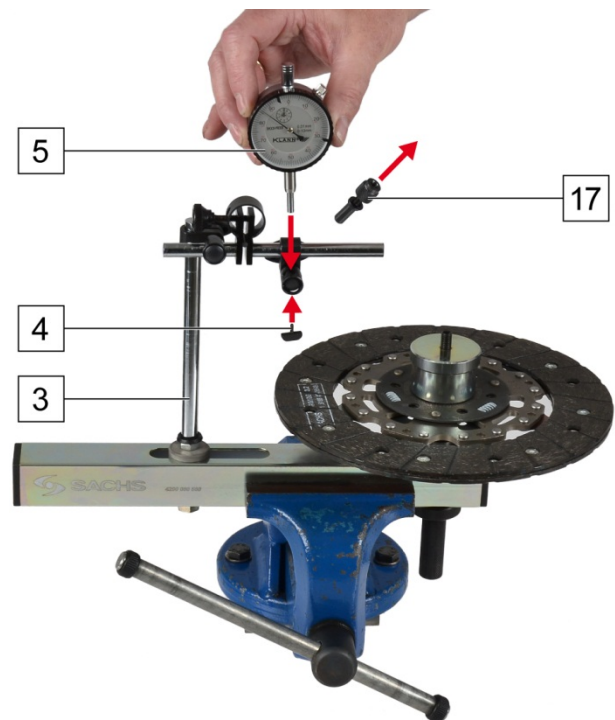


Fig. 6: montaje del reloj comparador

5. Coloque el sensor de medición (4) sobre el tercio exterior del forro de fricción del disco de embrague (16).
6. Tense previamente el reloj comparador (5) 2 mm y apriete.
7. Ponga la escala del reloj comparador (5) a "0".

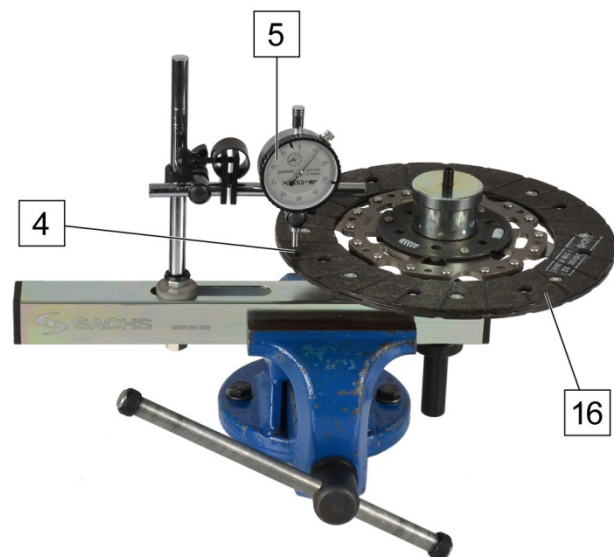


Fig. 7: ajuste del reloj comparador

### 3.4 Montaje completo



Fig. 8: comprobador de desviación lateral completamente montado

### 3.5 Comprobación de la desviación lateral

1. Gire el disco de embrague (16) en la pieza de presión (11) 360° y lea al mismo tiempo el reloj comparador (5).



¡No gire del disco de embrague (16)! Pues se falseará la medición. Antes del montaje del disco de embrague, se deberá medir la desviación lateral de éste y alinear si es necesario (máx. 0,5 mm).

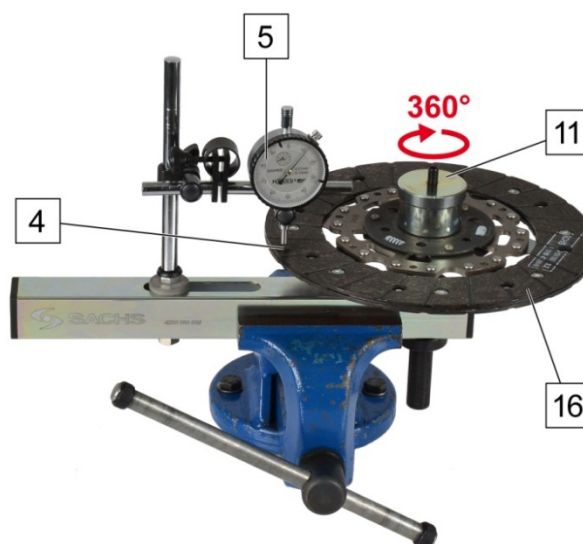


Fig. 9: comprobación de la desviación lateral

### 3.6 Alineamiento del disco de embrague

Si la desviación lateral del disco de embrague es superior a 0,5 mm, se deberá alinear el disco de embrague con el soporte de alineamiento:




Fig. 10: alineamiento del disco de embrague

1. Coloque el soporte de alineamiento (14) en el área del disco de embrague (16) con la mayor desviación.
2. Presione el disco de embrague con el soporte de alineamiento en dirección de la flecha.
3. Compruebe nuevamente la desviación lateral.
4. Repita el procedimiento de alineamiento, si es necesario, hasta que la desviación lateral del disco de embrague sea como máx. de 0,5 mm.

## 4. Mandril de centrado

### 4.1 Montaje del mandril de centrado

 El mandril de centrado sólo se puede utilizar en vehículos con cojinete piloto.

1. Seleccione el mandril tensor (7/8) adecuado para el diámetro interior del cubo del disco de embrague.
2. Conecte firmes el perno guía (6) y el mandril tensor (7 / 8) utilizando la herramienta adecuada.
3. Seleccione la guiadera (10) adecuada para el cojinete piloto. Atornille la guiadera (10) sobre el mandril tensor (7 / 8).
4. Coloque el disco de embrague (16) sobre el mandril tensor (Fig. 4).
5. Sujete el perno guía (6) y gire la llave ranurada (9) en el sentido de las agujas del reloj. Así se sujeta el disco de embrague.

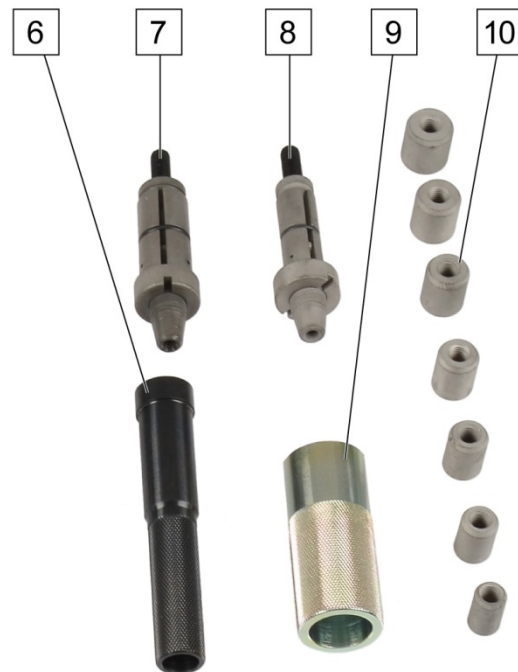


Fig. 11: perno guía, mandriles tensores, llave ranurada, guiaderas

### 4.2 Centrado del disco de embrague en el plato de presión

1. Introduzca el mandril de centrado en el cojinete piloto.
2. Apoye el disco de embrague en el volante de inercia.
3. Coloque el plato de presión y ponga los tornillos.
4. Apriete gradualmente en cruz los tornillos del plato de presión en el orden prescrito.
5. Apriete los tornillos del plato de presión con el par de apriete prescrito por el fabricante.
6. Suelte el mandril de centrado y retírelo.

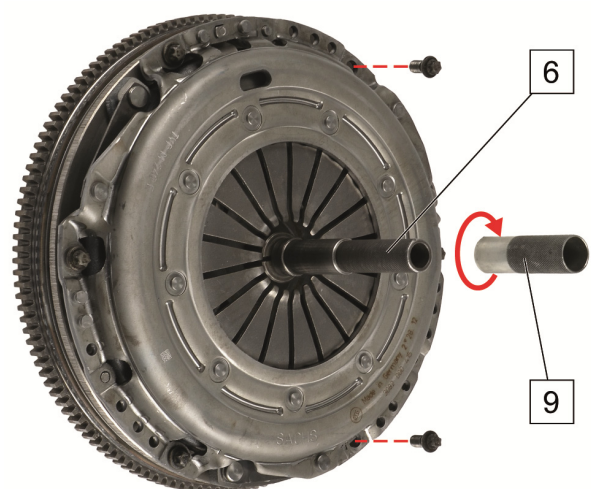


Fig. 12: centrado del disco de embrague



**ZF Friedrichshafen AG**  
ZF Services  
Obere Weiden 12  
97424 Schweinfurt  
Deutschland Germany  
Telefon/Phone +49 9721 4756-0  
info.zf-services@zf.com  
www.zf.com



MOTION AND MOBILITY

12143 IN