

Manuel de réparation



F 650 GS

**BMW AG Division Moto
After Sales**

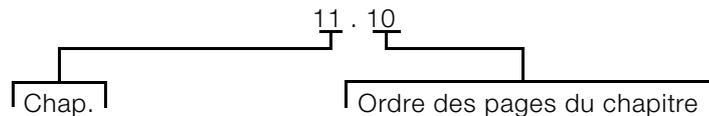
Préambule

Le présent manuel de réparation est destiné à favoriser l'exécution dans les règles de tous les travaux essentiels d'entretien et de maintenance. Il complète, par son utilisation continue par le personnel d'atelier, les connaissances théoriques et pratiques acquises au centre de formation. Il contribue donc à améliorer la qualité du service après-vente.

Une nouvelle édition sera publiée dès que des modifications ou compléments (additifs) le rendront nécessaire.

La totalité des figures et des textes se rapportent à des motos de série ou équipées d'accessoires BMW d'origine. Les motos transformées de quelque autre manière que ce soit ne sont pas prises en compte.

- Le Manuel est structuré conformément à la chronologie logique des opérations devant être effectuées : dépose, désassemblage, réparation, assemblage, repose.
- Tout le contenu est subdivisé en chapitres correspondant aux différents groupes de la moto.



Une flèche accompagnée du numéro de chapitre indique le renvoi à un autre chapitre, par exemple Voir groupe 46

- Les opérations à réaliser au cours d'une inspection sont décrites dans le groupe «00». Les différents types d'inspections sont désignés par I, II, III et IV. Ces désignations se retrouvent aussi dans les descriptions suivantes des travaux à effectuer, ce qui garantit la continuité des opérations.
- L'utilisation des outils spéciaux BMW requis est expliqué dans les descriptions des opérations.

En cas de besoin, des consignes de réparation sont également fournies par les Service-Informations. Ces consignes sont bien entendu reprises dans l'édition suivante du manuel de réparation. Par ailleurs, nous vous recommandons de vous reporter au catalogue électronique des pièces (ETK) admirablement illustré qui constitue une source d'informations supplémentaire.

Lorsque des activités ne concernent qu'une variante d'équipement bien définie, celle-ci est indiquée entre crochets en début de ligne, par exemple **[Avec poignées chauffantes]**.

Lisez attentivement les pages suivantes qui vous donnent les explications des symboles utilisés ainsi que de la manipulation.

BMW AG Division Moto
After Sales

Edité par: BMW AG Sparte Motorrad
After Sales
UX-VS-2
D - 80788 München

Tous droits réservés. Toute réimpression, traduction ou publication, même partielle, de ce document seulement avec notre autorisation écrite.
Sous réserve de modifications techniques et d'erreurs.

Produced in Germany

Utilisation

Chaque chapitre commence par la table des matières.

Après la table des matières, vous trouverez le tableau des caractéristiques techniques.

Le chapitre 00 Entretien et généralités présente le contrôle à la livraison, tous les couples de serrage ainsi que les fluides et lubrifiants.

Explication des symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans le présent manuel de réparation du modèle F 650 GS ; vous trouverez leur signification dans le tableau.

Consignes particulières pour une meilleure utilisation



Remarque :

Observations particulières destinées à améliorer les opérations de contrôle et de réglage, de même que les travaux d'entretien.



Attention :

Remarques particulières à observer et précautions à prendre afin de ne pas endommager la moto. L'inobservation de ces indications peut entraîner la nullité de la garantie.



Avertissement !

Règles de sécurité et précautions à prendre pour que le pilote ou d'autres personnes ne soient pas blessés ou mettent leurs vies en danger.

Table des matières

Les titres des opérations décrites dans ce chapitre..... avec indication du numéro de page

Opérations

- Opérations
- Un point désigne une opération qui est décrite à la suite d'un titre
- Opérations précédentes
- Un trait désigne une opération qui est décrite plus en détail à la suite d'un autre titre ou dans un autre chapitre

Défaire/détacher/déposer signifie :

Enlever ou dévisser entièrement une fixation (par exemple une vis)

ou

Démonter un composant (par exemple rampe d'injection) de façon à rendre accessibles les groupes situés en arrière (par exemple rampe des papillons)

Desserrer signifie :

Ne pas enlever entièrement une fixation (par exemple une vis)



Couples de serrage :

Lorsque les valeurs de serrage diffèrent de celles mentionnées dans les normes DIN EN 24 014 ou DIN 912 ISO, celles-ci sont indiquées ici.

BMW AG Division Moto

Plan d'entretien

F 650 GS



_____ Client		_____ N° d'immatriculation		Inspection BMW à 1000 km	Entretien BMW tous les 10000 km	Inspection BMW tous les 20000 km	Service Annuel BMW
_____ N° d'ordre		_____ Signature mécanicien					
Relever le contenu de la mémoire des défauts avec le BMW MoDiTec				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vidanger l'huile moteur à la température de service, remplacer la cartouche du filtre à huile en cas d'utilisation exclusive sur de courtes distances ou à des températures extérieures inférieures à 0°C, tous les 3 mois, au plus tard tous les 3 000 km				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vidanger l'huile de la fourche télescopique						<input type="checkbox"/>	
Contrôler le liquide de refroidissement, faire l'appoint si nécessaire *)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Renouveler le liquide de refroidissement (tous les deux ans)							<input type="checkbox"/> tous les 2 ans
Contrôler, régler le jeu aux soupapes				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Remplacer la bougie d'allumage						<input type="checkbox"/>	
Vider le flexible d'écoulement de la boîte du filtre à air					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Remplacer le filtre d'aspiration en cas d'ambiance fortement salissante et poussiéreuse, nettoyer ou remplacer le filtre d'aspiration d'air tous les 10 000 km, le vérifier tous les 3000 km						<input type="checkbox"/>	
Remplacer le filtre à essence (tous les 20 000 km)						<input type="checkbox"/> 20 000 km	
Contrôler la garde de l'embrayage, la régler si nécessaire				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Contrôler la tension des rayons, les retendre si nécessaire plus souvent en cas d'utilisation en tout terrain dans des conditions extrêmes				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Contrôler l'usure des plaquettes et disques de frein, les remplacer au besoin *) plus souvent en cas d'utilisation en tout terrain dans des conditions extrêmes					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Contrôler le niveau du liquide de frein à l'avant et à l'arrière, faire l'appoint au besoin *)					<input type="checkbox"/>		
Contrôler le fonctionnement et l'étanchéité du système de freinage; le remettre en état/remplacer si nécessaire *)						<input type="checkbox"/>	
Renouveler le liquide de frein au plus tard au bout d'un an							<input type="checkbox"/>
Remplacer le soufflet primaire du maître-cylindre avant/arrière (tous les 40 000 km sur moto avec ABS)						<input type="checkbox"/> 40 000 km	
Contrôler les roulements de roue, les remplacer si nécessaire *)						<input type="checkbox"/>	
Contrôler la chaîne, la roue dentée, les rouleaux de guidage et le pignon, les remplacer au besoin *) plus souvent en cas d'utilisation en tout terrain dans des conditions extrêmes					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Contrôler la tension de la chaîne, la régler si nécessaire *)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrôler le niveau d'électrolyte de la batterie, ajouter de l'eau distillée si nécessaire plus souvent en cas d'utilisation en tout terrain dans des conditions extrêmes					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nettoyer/graisser les cosses de la batterie						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrôler, régler *) le palier de direction, le remplacer si nécessaire *)					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Graisser la béquille latérale, la béquille centrale					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Graisser la pédale de frein					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Contrôler le serrage des vis et écrous de fixation du moteur, du cadre, du support d'échappement, du palier du bras oscillant, du levier de renvoi, de la pédale de frein, de la béquille centrale, de la béquille latérale et des arbres de roues				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrôle final avec test de sécurité : - (embrayage, commande des vitesses) - Direction - Frein à main et à pied - Contacteur de béquille latérale - Etat des pneus et des roues, pression de gonflage des pneus - Eclairage et signalisation, témoins, instruments - Essai routier, si nécessaire				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*) **contre facturation distincte, travaux annexes voir brochure valeurs de travail moto 98**

BMW AG Division Moto

Contrôle à la remise

F 650 GS



		BMW Contrôle à la remise
_____ Client	_____ N° d'immatriculation	
_____ N° d'ordre	_____ Signature mécanicien	
Contrôler l'état de la caisse de transport		<input type="checkbox"/>
Moto : <ul style="list-style-type: none"> - Déballage - Contrôle de l'état - Assemblage - Nettoyage 		<input type="checkbox"/>
Batterie : <ul style="list-style-type: none"> - Déposer - Remplir d'électrolyte - Charger - Graisser les bornes - Reposer (marquer la date de montage) 		<input type="checkbox"/>
Contrôler l'intégralité du matériel livré : <ul style="list-style-type: none"> - Outillage de bord - Documents de la moto - Clés de la moto - Equipements et accessoires optionnels 		<input type="checkbox"/>
Relever le contenu de la mémoire des défauts avec le BMW MoDiTeC		<input type="checkbox"/>
Contrôler la pression de gonflage des pneus		<input type="checkbox"/>
Faire le plein d'essence		<input type="checkbox"/>
Contrôle du fonctionnement – contrôle final : <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de l'huile - Régime de ralenti du moteur - Embrayage, passage des rapports - Direction - Frein à main et à pied - Contrôler : éclairage et signalisation, témoins, instruments, ABS - Essai routier, si nécessaire 		<input type="checkbox"/>

BMW AG Division Moto

Données relatives à l'entretien

F 650 GS



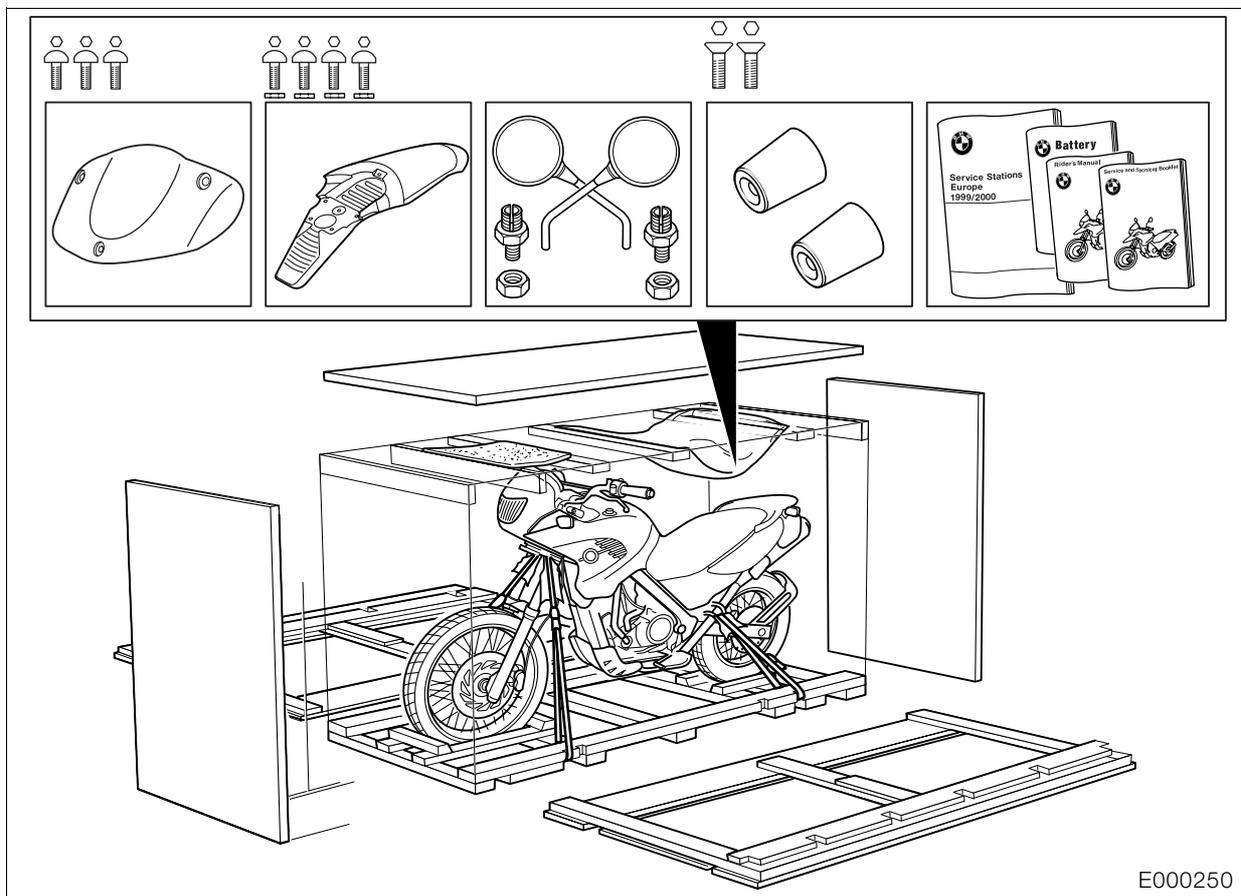
Désignation	Valeur de consigne	Unité et spécification
Capacités d'huile Moteur (avec filtre)	2,3	litre Spécification : voir Service Information actuelle
Fourche télescopique – par montant	0,60	litre Huile pour fourche télescopique BMW
Liquide de refroidissement Système de refroidissement (total) Vase d'expansion	1,3 0,1	litre litre Composition : Eau : 50 % Antigel : 50 % Protection jusqu'à -25 °C
Liquide de frein		DOT 4
Jeu aux soupapes mesure à froid, maximum 35 °C	Admission : 0,10-0,15 Echappement : 0,25-0,30	mm mm
Bougies d'allumage Ecartement des électrodes	0,6 ... 0,7	NGK D8 EA mm
Régime de ralenti	1350 +100	tr/min
Jeu du câble d'embrayage Câble sur manette	1,0 - 2,0	mm
Pression des pneus (à froid) en solo avec chargement maxi	avant/arrière 1,9/2,1 2,1/2,3	bar bar
Couples de serrage : Bouchon de vidange d'huile moteur Bouchon de vidange d'eau moteur Bouchon de vidange réservoir d'huile Couvercle du filtre à huile Couvercle de soupape Support d'arbre à cames Bougie Bouchon de vidange d'huile fourche télescopique Ecroû rond palier de direction Tube de blocage palier de direction Ecroû à embase sur tube de blocage Vis de blocage pontet de fourche Axe de roue avant Vis de blocage de l'axe de roue avant Axe de roue arrière Etrier de frein sur fourreau de fourche Articulation de bras oscillant Lever de renvoi/cadre Lever de renvoi/jambe de suspension Lever de renvoi/tirant Bras oscillant/tirant	40 10 21 10 10 10 20 6 25 65 65 21 80 21 100 41 100 50 47 71 41	Nm Nm

F 650 GS

Instructions de remise



Présentation de l'emballage	3
Contrôle de l'état de la caisse de transport	3
Dommmages en Allemagne	3
Dommmages dans les marchés importateurs	3
Déballage de la moto	3
Contrôle de l'état de la moto	4
Assemblage de la moto	4
Montage de la bulle	4
Montage du garde-boue avant, des rétroviseurs et des masselottes du guidon	4
Remplissage et charge de la batterie	5
Dépose du capot droit/milieu	5
Remplissage et charge de la batterie	6
Contrôle de l'intégralité de la fourniture	7
Lecture de la mémoire des défauts au BMW MoDiTeC	7
Contrôle de la pression de gonflage des pneus	7
Plein d'essence	7
Contrôle final de fonctionnement	7
Nettoyage final	8
Remise de la moto au client	8



Présentation de l'emballage

Contrôle de l'état de la caisse de transport

- Vérifier aussitôt à la livraison si la caisse contenant la moto est endommagée. Le cas échéant, inspecter son contenu pour voir s'il est intact.

Domages en Allemagne

- Noter les dommages constatés sur le bordereau de livraison.
- Lire la brochure relative aux dommages survenus au cours du transport.
- Prévenir immédiatement le transporteur ayant effectué la livraison (ou DB) et la Bavaria Wirtschaftsagentur GmbH Abteilung ZW - 12 D-80788 München Tél. 089/14327-632 Fax. 089/14327-639

Domages dans les marchés importateurs

- Noter les dommages constatés sur le bordereau de livraison.

- Ce sont les règles spécifiques au pays concerné qui s'appliquent. En cas de doute, contacter immédiatement : Bavaria Wirtschaftsagentur GmbH Abteilung ZW - 12 D-80788 München Tél. (+49) 89/14327-632 Fax. (+49) 89/14327-639
- Prévenir immédiatement le transporteur ayant effectué la livraison.

Déballage de la moto

- Retirer le couvercle en faisant levier.
- Retirer les pièces et accessoires joints.
- Retirer les renforts à l'aide d'un démonte-pneu.



Attention :

Ne pas frapper sur les renforts, la moto risque d'être endommagée.

- Retirer les parois avant et arrière.
- Retirer les parois latérales.



Attention :

Caler la moto pour l'empêcher de basculer.

- Retirer les sangles à l'avant et à l'arrière.



Attention :

Retirer les clous dépassant de la caisse ou tombés sur le sol.

- Pour l'élimination de l'emballage selon les règles de protection de l'environnement, se reporter à la circulaire n° 23/91 - Ventas.
- Contrôler le contenu des pièces jointes :
 - Garde-boue avant avec vis et rondelles
 - Bulle
 - Rétroviseur avec vis de serrage et écrous
 - Masselottes du guidon avec vis
 - Livret de bord
 - Carnet de maintenance
 - Carnet des station-service en Europe
 - Autocollant service de dépannage BMW
 - Règles de manipulation de la batterie

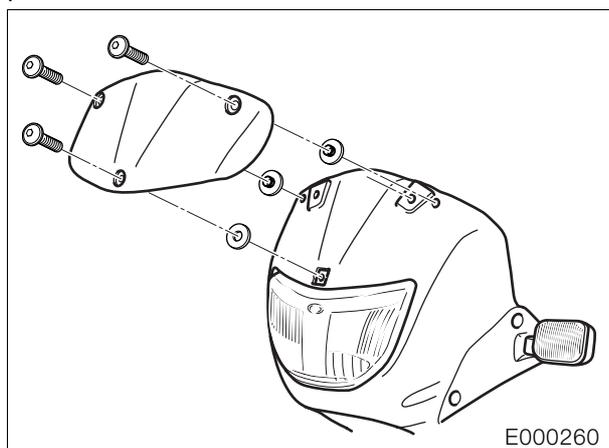
Contrôle de l'état de la moto

- Constater tout manque éventuel.
- «Information express» à BMW AG, Sparte Motorrad, UX-VS-1 Fax numéro (+49) 89-382-33220
- Remédier aux défauts.
- En cas de besoin de pièces, passer les commandes par le catalogue électronique des pièces.
- Prise en charge des coûts par le système de garantie (niveau 4). Codes selon constat :
 - Pièces manquantes 10 01 00 00 00
 - Pièces endommagées 10 02 00 00 00
 - Erreurs de livraison de pièces 10 03 00 00 00
- Si les pièces requises ne se trouvent pas dans le catalogue électronique des pièces (p. ex. pièces pour forces publiques), adresser le formulaire de commande au: Fax numéro (+49) 30-3396-2262

Assemblage de la moto

Montage de la bulle

- Dégager la moto de la palette en bois



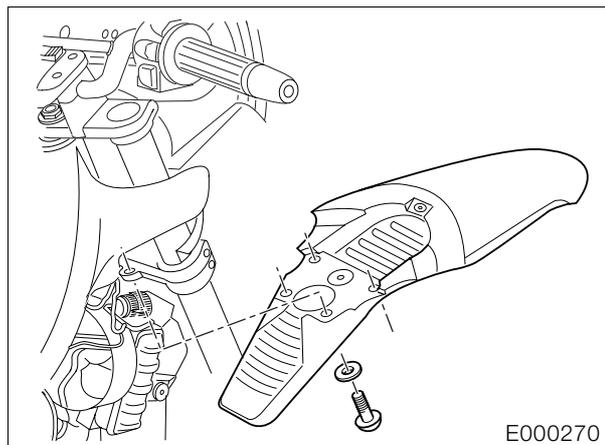
- Serrer les vis de fixation de la bulle.



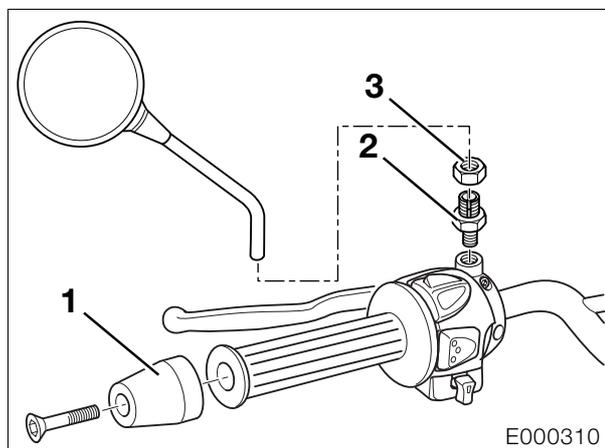
Couples de serrage :

Bulle sur carénage tête de fourche 2 Nm

Montage du garde-boue avant, des rétroviseurs et des masselottes du guidon



- Monter le garde-boue avant.



- Visser les masselottes du guidon (1).
- Visser la vis de blocage (2) du commodo.
- Mettre en place le rétroviseur et le serrer au moyen de l'écrou (3).



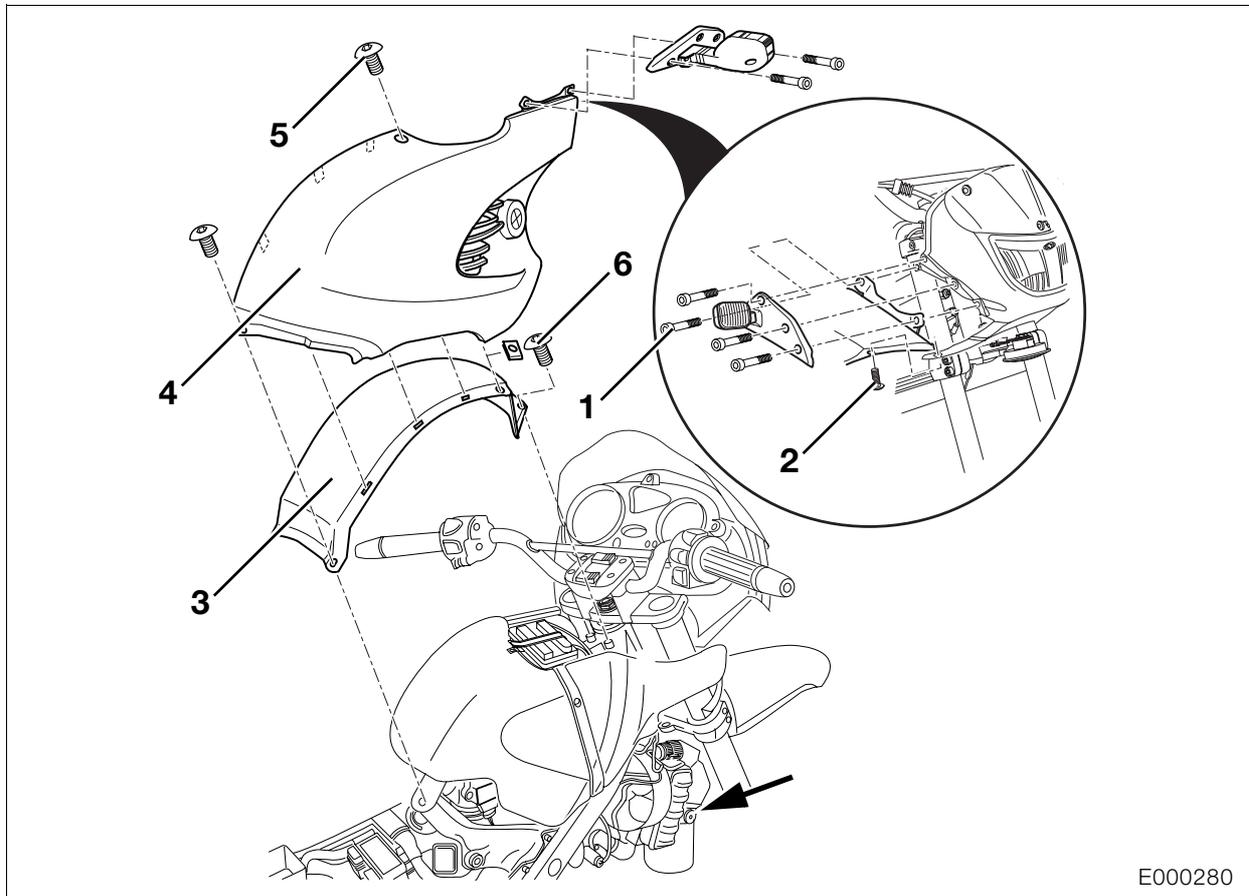
Couples de serrage :

Garde-boue avant sur pontet de fourche 3 Nm

Vis de blocage sur commodo..... 21 Nm

Écrou-raccord rétroviseur 18 Nm

Masselotte sur guidon..... 9 Nm



E000280

Remplissage et charge de la batterie

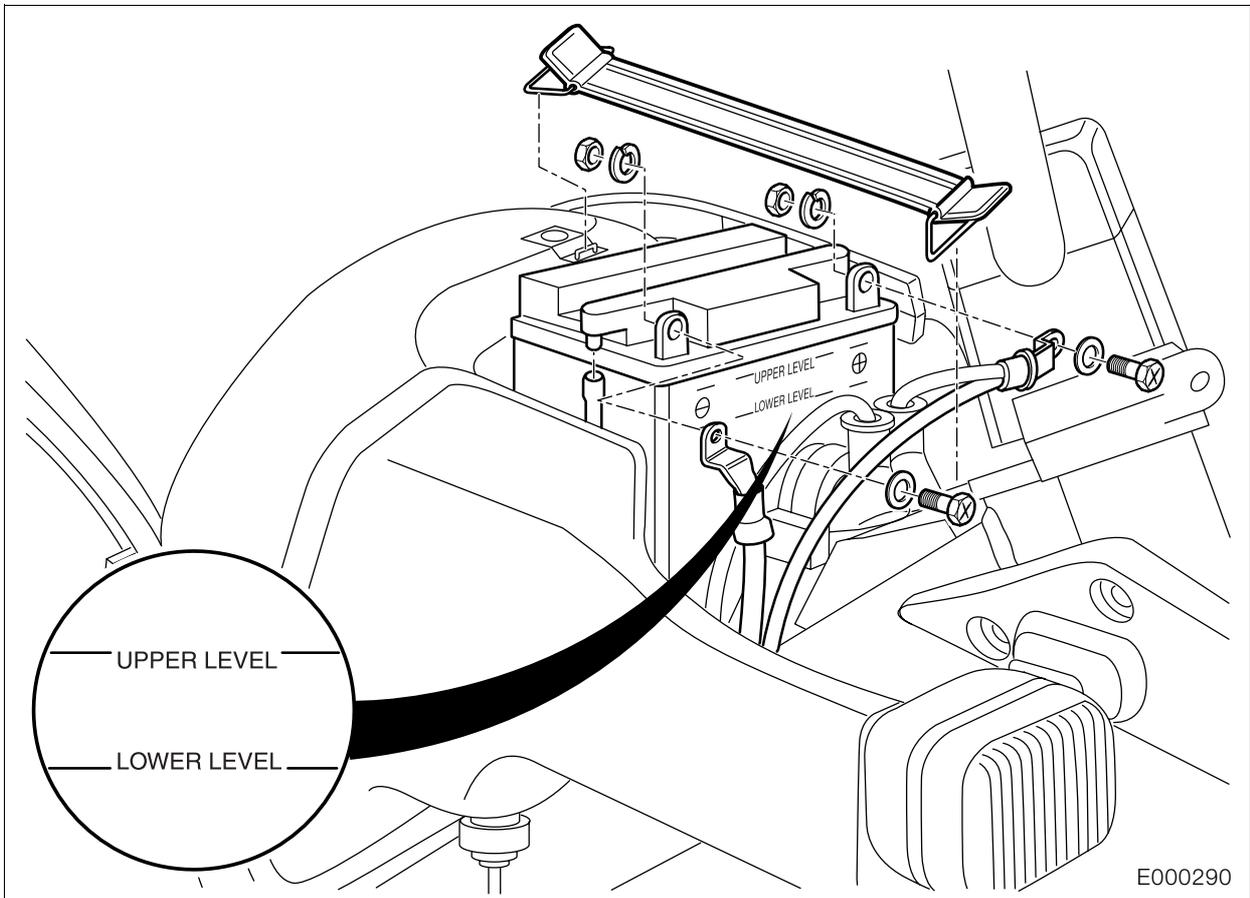
Dépose du capot droit/milieu



Remarque :

Lorsque les flancs de carénage sont démontés, ne pas déposer la bulle car sinon il est nécessaire de vérifier le réglage du projecteur.

- Déposer le couvercle du vide-poche.
- Enlever la selle.
- Défaire les fixations du clignotant (1).
- Desserrer la vis de fixation (2) à l'avant.
- Défaire les vis de fixation (5) du capot latéral.
- Déboîter le capot latéral (4) en bas du connecteur (flèche) et le dégager par le haut du carénage central.
- Défaire les vis de fixation (6) du capot central.
- Déposer le capot central (3).



E000290

Remplissage et charge de la batterie



Avertissement !

L'électrolyte de la batterie est très corrosif !
Protéger les yeux, le visage, les mains, la peinture et les vêtements !

- Défaire la sangle caoutchouc de la batterie.
- Débrancher le flexible de purge de la batterie.
- Enlever la batterie.
- Remplir la batterie d'électrolyte jusqu'au repère supérieur.
- Laisser reposer la batterie pendant au moins 1 heure.
- Secouer légèrement la batterie afin que les bulles d'air résiduelles s'échappent.
- Faire l'appoint d'électrolyte au besoin jusqu'au repère supérieur.
- Charger la batterie, la laisser reposer 24 heures.

Courant de charge (A)

..... 10 % de la capacité nominale (Ah)

- Compléter au besoin le niveau d'électrolyte avec de l'eau distillée jusqu'au repère supérieur.
- Inscire la date de la charge sur la batterie.



Attention :

Brancher d'abord le pôle positif de la batterie, puis le pôle négatif.

- Enduire les cosses de la batterie avec de la graisse protectrice sans acide.
- Monter la batterie.
- Monter le capot droit et central.
- Monter la selle.



Couples de serrage :

Capot droit/gauche et capot central
sur cadre support..... 2 Nm
Capot droit/gauche sur capot central..... 2 Nm
Capot central sur cadre principal avant..... 2 Nm

Contrôle de l'intégralité de la fourniture

- Equipements et accessoires optionnels
- Outillage de bord :
 - Tournevis réversible
 - Petit tournevis cruciforme
 - 3 clés à fourche de 8x10, 14x19, 24
 - Rallonge pour clé à fourche
 - Clé à bougie
 - Tournevis six pans coudé de 8
 - 3 tournevis six pans coudés Torx T25, T30, T45
 - 3 fusibles 7,5 A, 15 A, 20 A
- Documents de bord
- Clé de la moto, 3 exemplaires

Lecture de la mémoire des défauts au BMW MoDiTeC



- Déclipser la prise de diagnostic (1) en arrière du capot droit.
- Brancher l'appareil de diagnostic sur la prise de diagnostic.
- Relever le contenu de la mémoire de défauts.
- Effectuer les réparations indiquées si nécessaire.
- Clipser la prise de diagnostic derrière le capot droit.

Contrôle de la pression de gonflage des pneus

- Contrôler/corriger le gonflage des pneus.

Pression de gonflage des pneus :

en soloà l'avant 1,9 bar
.....à l'arrière 2,1 bar

avec chargement maxià l'avant 2,1 bar
.....à l'arrière 2,3 bar

Plein d'essence

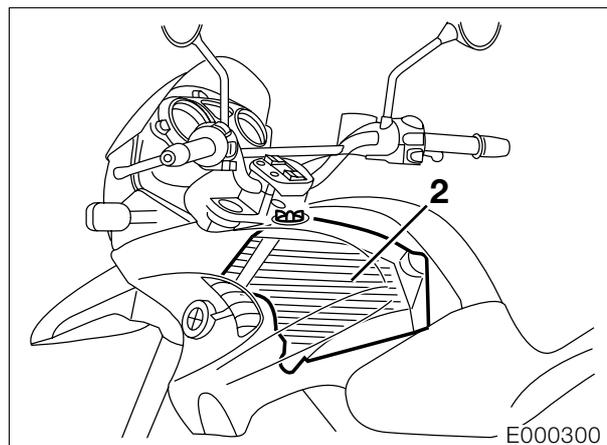
- Faire le plein d'essence.

Contrôle final de fonctionnement



Remarque :

Le niveau d'huile dans le réservoir peut se situer en dessous du regard à la livraison de la moto.



- Effectuer un contrôle de niveau si l'huile n'est pas visible à travers le regard, contrôler la présence d'huile dans le réservoir (2).
- Embrayage
- Contrôler le passage des rapports.
- Direction
- Frein à main et à pied
- **Contrôler l'éclairage et le système de signalisation :**
 - Feux de position avant et arrière
 - Eclairage des instruments
 - Feu de croisement, feu de route et appel de phare
 - Feu stop (actionner le frein avant/arrière)
 - Clignotants gauche/droit
 - Avertisseur sonore
 - Témoins et voyants
 - Instruments
 - Contrôler le fonctionnement des équipements optionnels existants :
 - ABS, effectuer un test de démarrage. Le voyant ABS s'allume en cas d'anomalie au cours d'un trajet d'au moins 10 secondes à une vitesse supérieure à 30 km/h.
 - Effectuer un essai sur route au besoin.
 - Attester le contrôle de la remise de la moto au client dans le carnet de maintenance.
 - Si des imperfections sont constatées, voir «Contrôle de l'état de la moto».

Nettoyage final

- Nettoyer la moto.



Remarque :

Ne pas utiliser d'appareil à jet de vapeur ou haute pression. La haute pression d'eau peut endommager les joints, le système hydraulique ou électrique.



Remarque :

La fixation de la plaque n'est pas perforée, car elle garantit ainsi le meilleur positionnement de n'importe quel type de plaque.

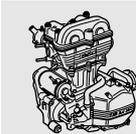
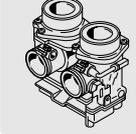
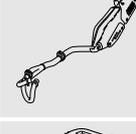
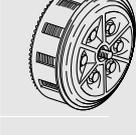
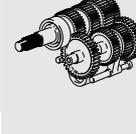
Remise de la moto au client

Il convient de familiariser le client avec sa moto au cours de la remise afin de pouvoir garantir sa satisfaction et sa sécurité.

- Présenter et expliquer les points suivants au client :
 - Documents de la moto et emplacement
 - Outillage de bord et emplacement
 - Précontrainte du ressort en fonction du poids total
 - Contrôle du liquide de frein
 - Réglage des rétroviseurs
 - Organes de commande
 - Instruments, témoins et voyants
 - Accessoires et équipements optionnels existants
- Points à aborder et informations à communiquer au client :
 - Consignes de rodage et périodicité des inspections
 - Contrôle de sécurité

Table de matières

Groupe / Chapitre

00 Entretien et généralités	00.1	
11 Moteur.....	11.1	
12 Moteur, électricité	12.1	
13 Alimentation et réglage du carburant	13.1	
16 Réservoir et conduites d'essence	16.1	
17 Radiateur	17.1	
18 Echappement	18.1	
21 Embrayage.....	21.1	
23 Boîte de vitesses.....	23.1	
27 Chaîne de transmission.....	27.1	

>> Continuation

Groupe / Chapitre

32 Direction	32.1	
33 Couple conique	33.1	
34 Freins	34.1	
36 Roues et pneumatiques	36.1	
46 Cadre	46.1	
51 Equipement	51.1	
61 Système électrique général de la moto	61.1	
62 Instruments.....	62.1	
63 Lampes	63.1	

<< Retourner

00 Entretien et généralités



Sommaire

Page

Tableau des fluides et lubrifiants	5
Couples de serrage	6
Codage des périodicités de maintenance	15
Lecture du contenu de la mémoire des défauts au MoDiTeC	16
(Inspections I, II, III, IV)	16
Vidange de l'huile moteur et remplacement de la cartouche filtrante	16
(Inspections I, II, III, IV)	16
Préparation	16
Vidange de l'huile moteur	16
Remplacement de la cartouche filtrante	17
Remplissage de l'huile moteur	17
Contrôle du liquide de refroidissement, appoint si nécessaire	18
(Inspections I, II, III)	18
Contrôle du liquide de refroidissement	18
Appoint de liquide de refroidissement	18
Remplacement du liquide de refroidissement	18
(inspection IV, tous les 2 ans)	18
Vidange de l'huile de la fourche télescopique	20
(Inspection III)	20
Contrôle et réglage du jeu aux soupapes	21
(Inspections I, II, III)	21
Contrôle du jeu aux soupapes	21
Préparation	21
Déposer le silencieux d'admission avec le reniflard d'aspiration.	21
Dégagement du radiateur	21
Dégagement de la culasse	21
Mise du vilebrequin au PMH	21
Détermination du jeu aux soupapes	22

Réglage du jeu aux soupapes	22
Montage du couvre-culasse	23
Montage du ventilateur	23
Montage du silencieux d'admission	23
Montage du reniflard d'aspiration	23
Remplacement des bougies d'allumage	24
(Inspection III)	24
Vidage du flexible d'écoulement du silencieux d'admission	24
(Inspections II, III)	24
Remplacement de la cartouche de filtre à air	24
(Inspection III)	24
Remplacement du filtre à essence	25
(Inspection III, tous les 20 000 km)	25
Contrôle et réglage du jeu de l'embrayage	26
(Inspections I, II, III)	26
Contrôle et correction de la tension des rayons	26
(Inspection II)	26
Contrôle de l'usure des plaquettes et disques de frein, remplacement si nécessaire	27
(Inspections II, III)	27
Contrôle de l'usure des plaquettes de frein	27
Plaquettes de frein avant	27
Plaquettes de frein arrière	27
Remplacement des plaquettes de frein	27
Plaquettes de frein avant	27
Plaquettes de frein arrière	28
Contrôle des disques de frein	28
Contrôle du niveau et appoint de liquide de frein	28
(Inspection II)	28
Niveau de liquide de frein avant	28
Contrôle du niveau de liquide de frein avant	28
Appoint du liquide de frein avant	28
Niveau de liquide de frein arrière	29
Contrôle du niveau de liquide de frein arrière	29
Appoint du liquide de frein arrière	29
Contrôle du fonctionnement et de l'étanchéité du système de freinage, remise en état/remplacement au besoin	29
(Inspection III)	29
Vidange du liquide de frein	30
(Inspection IV)	30
Vidange du liquide de frein à l'avant	30
Vidange du liquide de frein à l'arrière	30

Remplacement du soufflet d'étanchéité primaire du maître-cylindre avant	31
(Inspection III, tous les 40000 km sur motos avec ABS)	31
Remplacement du soufflet d'étanchéité primaire du maître-cylindre arrière	32
(Inspection III, tous les 40000 km sur motos avec ABS)	32
Contrôle et remplacement des roulements de roue avant et arrière	33
(Inspection III)	33
Contrôle et remplacement de la chaîne, de la roue dentée et du pignon	33
(Inspections II, III)	33
Contrôle et réglage de la tension de la chaîne	33
(Inspections I, II, III, IV)	33
Contrôle de la tension de la chaîne	33
Réglage de la tension de la chaîne	34
Contrôle du niveau d'électrolyte de la batterie, appoint d'eau distillée	34
(Inspections II, III, IV)	34
Contrôle du niveau d'électrolyte	34
Ajout d'eau distillée	34
Nettoyage et graissage des bornes de la batterie	35
(Inspections III, IV)	35
Contrôle et réglage du jeu du roulement de direction, remplacement	35
(Inspections II, III)	35
Contrôle du jeu du roulement de direction	35
Contrôle et réglage du jeu du roulement de direction, remplacement	36
(Inspections II, III)	36
Réglage du jeu du roulement de direction	36
Graissage de la béquille latérale, de la béquille centrale et de la pédale de frein	37
(Inspections II, III)	37
Béquille latérale	37
Béquille centrale	37
Pédale de frein	38
Contrôle du serrage des vis	38
(Inspections I, II, III, IV)	38



Contrôle final avec contrôle de fiabilité et de sécurité routière	39
(Inspections I, II, III, IV)	39
Contrôle de l'état	39
Profondeur de sculpture des pneus (recommandation minimale)	39
Pression de gonflage à froid	39
Contrôle du fonctionnement	39



Tableau des fluides et lubrifiants

Désignation	Utilisation	Référence	Volume
Graisse			
Staburags NBU 30 PTM	Pâte graisse haute performance	07 55 9 056 992	Tube de 75 g
Optimoly MP 3	Pâte graisse haute performance	07 55 9 062 476	Tube de 100 g
Optimoly TA	Pâte de montage haute température	18 21 9 062 599	Tube de 100 g
Graisse au silicone 300 lourde	Graisse d'amortissement	07 58 9 058 193	Tube de 10 g
Retinax EP 2	Graisse pour roulements de roue, rotule de direction et rouleaux coniques	83 22 9 407 845	Tube de 100 g
Aérosol de contact	Aérosol de contact	81 22 9 400 208	Bombe 300 ml
Aérosol pour chaîne	Chaîne de transmission	72 60 2 316 676 72 60 2 316 667	Bombe 50 ml Bombe 300 ml
Produits d'étanchéité			
3-Bond 1110 B	Pâte d'étanchéité pour surfaces	07 58 9 056 998	Tube de 5 g
3-Bond 1209	Pâte d'étanchéité pour surfaces	07 58 9 062 376	Tube de 30 g
omni VISC 1002	Pâte d'étanchéité pour surfaces (jusqu'à 200 °C)	07 58 1 465 170	Tube de 90 g
Loctite 574	Pâte d'étanchéité pour surfaces	81 22 9 407 301	Tube de 50 ml
Curil K 2	Pâte d'étanchéité thermoconductrice	81 22 9 400 243	Boîte de 250 g
Hylomar SQ 32 M	Pâte d'étanchéité à élasticité permanente	81 22 9 400 339	Tube de 100 g
Colles et produits de freinage			
Loctite 648	Colle d'assemblage de garde-boue/si faible jeu	07 58 9 067 732	Flacon de 5 g
Loctite 638	Colle d'assemblage de garde-boue/si jeu important	07 58 9 056 030	Flacon de 10 ml
Loctite 243	Vernis d'arrêt mi-dur	07 58 9 056 031	Flacon de 10 ml
Loctite 270	Vernis d'arrêt dur	81 22 9 400 086	Flacon de 10 ml
Loctite 2701	Vernis d'arrêt dur	33 17 2 331 095	Flacon de 10 ml
Loctite 454	Colle au cyanacrylate (gel)	07 58 9 062 157	Tube de 20 g
Produits de nettoyage			
Nettoyant pour freins	Nettoyant pour freins	83 11 9 407 848	Bombe 600 ml
Metal Polish	Produit pour polir les pièces chromées	82 14 9 400 890	Tube de 100 g
Produits de contrôle			
Pénétrant MR 68	Détecteur de fissures pour carters en aluminium	83 19 9 407 855	Bombe 500 ml
Révéléateur MR 70	Détecteur de fissures pour carters en aluminium	81 22 9 407 495	Bombe 500 ml
Aide au montage			
Bombe réfrigérant BMW	Refroidissement des composants avant montage	83 19 9 407 762	Bombe 300 ml



Couples de serrage

Modèle	F 650 GS
Liaison	Nm
11 Moteur	
Carter de roue libre et roue libre	35 (nettoyer le filetage + Loctite 648)
Carter moteur	10
Double pignon d'entraînement sur vilebrequin	180 (nettoyer le filetage + Loctite 243)
Plateau d'entraînement	140 (nettoyer le filetage + Loctite 243)
Plateau de pression	10
Moyeu magnétique	180 (nettoyer le filetage + Loctite 243)
Capteur	8
Couvercle d'allumeur	10
Pied de cylindre	10
Bougie	20
Vis tendeur de chaîne	40
Circuit d'huile	
Réservoir d'huile sur silencieux d'admission	9
Couvercle du filtre à huile	10
Manocontact de pression d'huile	12 (nettoyer le filetage + Loctite 243)
Bouchon de vidange réservoir d'huile	21
Bouchon de vidange moteur	40
Conduite d'alimentation/retour d'huile sur moteur	35
Couvercle de pompe à huile	6 (nettoyer le filetage + Loctite 243)
Clapet de pression d'huile	24
Clapet de retenue d'huile	24



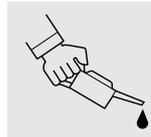
Modèle	F 650 GS
Liaison	Nm
Culasse	
Ecrous à embase de la culasse	60
Vis à embase de la culasse	33
Vis cylindriques (passage de chaîne)	10
Support d'arbre à cames	10
Roues dentées sur arbres à cames	60 filetage huilé
Guide-chaîne sur support d'arbre à cames	10 (nettoyer le filetage + Loctite 243)
Couvre-culasse	10
Vis cylindrique (alésage pour goupille de fixation)	25
Culasse sur cadre	41
Culasse sur cadre douille de réglage	sans jeu, maxi 5
Culasse sur cadre contre-écrou	100
12 Moteur, électricité	
Moyeu magnétique	180 (nettoyer le filetage + Loctite 243)
Capteur	8
Couvercle du carter moteur gauche/droit	10
Démarrreur sur couvercle d'embrayage	10
Vis expansibles boîtier de démarrage	6
Protège-câble sur carter moteur	4
Bobine et fixation	9



Modèle	F 650 GS
Liaison	Nm
13 Alimentation et réglage du carburant	
Tubulure d'admission sur culasse	25
Filtre à essence sur cadre	9
Porte-injecteur sur papillon	5
Bride de raccordement boîtier de filtre à air sur porte-batterie	5
Silencieux d'admission sur étrier de fixation	9
Réservoir d'huile sur silencieux d'admission	9
Potentiomètre de papillon sur boîtier de papillon	3
Servomoteur de papillon sur boîtier de papillon	5 (nettoyer le filetage + Loctite 243)
16 Réservoir et conduites d'essence	
Réservoir d'essence sur cadre arrière (vis-broche M 8)	21
Couvercle sur réservoir d'essence	3
Soupape de renversement sur réservoir d'essence	2
Fixation filtre à charbon actif sur réservoir d'essence	3
Pompe à essence sur réservoir d'essence	36
17 Radiateur	
Conduit d'air sur renfort de cadre	3
Vase d'expansion sur radiateur	9
Radiateur sur cadre principal	9
Bouchon de vidange pompe à eau	10
Couvercle de carter moteur gauche sur carter moteur	10
Couvercle de pompe à eau	10
Sonde de température dans culasse	15
Vis de purge	12



Modèle	F 650 GS
Liaison	Nm
18 Echappement	
Sonde Lambda sur échappement	45
Collecteur d'échappement sur culasse	20
Silencieux sur collecteur d'échappement (collier Torca)	55
Silencieux sur cadre arrière	21
Embout sur silencieux	9
21 Embrayage	
Plateau d'entraînement	140 (nettoyer le filetage + Loctite 243)
Plateau de pression	10
Couvercle du carter moteur gauche	10
23 Boîte de vitesses	
Pédale de sélection sur axe de commande	13
27 Chaîne de transmission	
Carter de pignons sur moteur	2
Poulie de chaîne sur cadre	21
Roue dentée sur support de roue dentée	21
Ecrou d'axe de roue	100
Vis de serrage chaîne de transmission	10
Ecrou central sur arbre primaire	140 (nettoyer le filetage + Loctite 243)



Modèle	F 650 GS
Liaison	Nm
31 Fourche avant	
Stabilisateur sur jambe de fourche	21
Vis de blocage pontet de fourche supérieur/inférieur	21
Rondelle pour pontet inférieur de fourche sur pontet de fourche	9
Bouchon de vidange d'huile	6
Vis de fixation de l'amortisseur	20
Ecrou moleté/précontrainte du roulement	25
Contre-écrou sur pontet de fourche supérieur	65
32 Direction	
Guidon sur le pontet de fourche	21
Masselotte sur guidon	9
Commande d'embrayage sur guidon M 6	9
Contacteur d'embrayage sur commande au guidon	5
Vis-palier manette de frein	6
Contre-écrou pour vis-palier manette d'embrayage	8
33 Couple conique	
Jambe de suspension sur cadre	50
Jambe de suspension sur levier de renvoi	47
Molette de réglage jambe de suspension sur fixation	21
Fixation réglage de jambe de suspension sur cadre	9
Axe de bras oscillant	100
Tirant sur bras oscillant	41
Tirant sur levier de renvoi	71
Levier de renvoi sur cadre	50



Modèle	F 650 GS
Liaison	Nm
34 Freins	
Vis de purge sur étrier de frein avant/arrière	7
Étrier de frein sur fourreau	41
Disque de frein et bague capteur sur roue avant	9 (nettoyer le filetage + Loctite 243)
Disque de frein sur roue arrière	9 (nettoyer le filetage + Loctite 243)
Réservoir de liquide de frein arrière sur cadre arrière	1,5
Pédale de frein sur cadre	21
Conduites/flexibles de frein	
Flexible de frein sur étrier de frein	18
Flexible de frein sur commande au guidon	18
Points de jonction conduite de frein/flexible de frein	18
Conduite de frein sur maître-cylindre frein arrière	18
ABS	
Capteur ABS avant/arrière	9
Modulateur de pression ABS sur fixation	21
Fixation pour modulateur de pression ABS sur traverse du cadre	9
Conduite de frein sur modulateur de pression ABS	18
Bague capteur sur roue arrière	5 (nettoyer le filetage + Loctite 243)
Disque de frein et bague capteur sur roue avant	9 (nettoyer le filetage + Loctite 243)
36 Roues et pneumatiques	
Serrage axe de roue avant	21
Axe de roue avant sur jambe de fourche	80
Axe de roue arrière sur bras oscillant	100
Roue dentée sur support de roue dentée	21



Modèle	F 650 GS
Liaison	Nm
46 Cadre	
Carrosserie	
Eléments de carénage/doublure	3
Support de carénage sur cadre	21
Poignée de maintien sur cadre arrière	9
Enjoliveur d'extrémité sur cadre arrière	9
Enjoliveur arrière sur cadre arrière	3
Verrou de selle sur cadre arrière	9
Support de plaque sur garde-boue arrière partie arrière	3
Garde-boue/protège-roue	
Garde-boue avant partie arrière sur garde-boue avant partie avant	3
Garde-boue avant sur pontet de fourche	3 (nettoyer le filetage + Loctite 243)
Garde-boue arrière parties arrière et avant sur cadre arrière	9
Garde-boue arrière partie avant sur support du porte-valise	21
Protège-roue inférieur sur fixation	3
Fixation protège-roue sur bras oscillant	9
Cadre	
Platine repose-pied sur cadre principal	21
Caoutchouc de repose-pied sur repose-pied passager	5
Etrier de maintien du silencieux d'admission sur cadre principal	9
Carénage inférieur du moteur sur renfort du cadre	9
Cadre arrière sur cadre principal en haut	21
Cadre arrière sur cadre principal en bas	21 (nettoyer le filetage + Loctite 2701)
Béquille centrale sur cadre principal	41
Renfort de béquille latérale sur cadre principal	21
Suspension du moteur	
Moteur/carter-cylindres sur cadre principal arrière	41
Moteur/culasse sur cadre principal partie supérieure	41
Moteur/carter-cylindres sur support moteur avant	41
Support moteur sur cadre principal	21



Modèle	F 650 GS
Liaison	Nm
51 Equipement	
Antivol de direction sur pontet de fourche	21
61 Système électrique général de la moto	
Câble capteur ABS sur fourreau	9
Capteur ABS sur logement étrier de frein arrière	9
Contacteur d'embrayage sur commande d'embrayage au guidon	5
Contacteur de feu stop sur commande au guidon	3
Contacteur de feu stop frein arrière sur cadre	5
Faisceau de câbles avec coffret électronique sur cadre	7
Couvercle coffret électronique sur cadre	4
Câble plus/masse de la batterie	7
Porte-batterie sur plaque de fixation	9
Régulateur de tension sur fixation	7
Avertisseur sonore sur pontet de fourche	18
Vis de masse faisceau de câbles sur carter moteur droit	8
62 Instruments	
Visière des instruments sur combiné d'instruments	2
63 Lampes	
Clignotant avant avec casquette sur carénage tête de fourche	3
Feu arrière sur support de plaque	4





Codage des périodicités de maintenance

Les opérations de maintenance sont réparties entre la première inspection (après les 1000 premiers km), l'entretien BMW, l'inspection BMW et le Service Annuel BMW.

Inspection à 1000 km

Contrôle rodage BMW après les premiers 1000 km.

Entretien BMW

Après les premiers 10 000 km puis tous les 20 000 km (30 000 km ... 50 000 km ... 70 000 km).

Inspection BMW

Après les premiers 20 000 km puis tous les 20 000 km (40 000 km ... 60 000 km ... 80 000 km).

Service Annuel BMW

Certains travaux d'entretien dépendent non seulement du kilométrage, mais encore du temps écoulé. Ils doivent être réalisés par conséquent au moins une fois par an (par exemple vidange du liquide de frein).

Si ces travaux ne peuvent pas être effectués dans le cadre d'un entretien ou d'une inspection, l'exécution du Service Annuel est nécessaire.

Les différents intervalles d'entretien sont codés de la façon suivante dans ce manuel de réparation :

- Inspection à 1000 km..... I
- Entretien BMW à 10 000 km II
- Inspection BMW à 20 000 km III
- Service Annuel BMW IV



00 13 624 Lecture du contenu de la mémoire des défauts au MoDiTeC

(Inspections I, II, III, IV)



- Déclipser la prise de diagnostic (flèche) en arrière de la doublure côté droit.
- Brancher l'appareil de diagnostic sur la prise de diagnostic.
- Relever le contenu de la mémoire de défauts.
- Procéder aux réparations éventuelles.

00 11 215 Vidange de l'huile moteur et remplacement de la cartouche filtrante

(Inspections I, II, III, IV)



Remarque :

Après tout endommagement du moteur, nettoyer le réservoir d'huile et l'arrivée au moyen d'un produit de nettoyage d'atelier puis le sécher à l'air comprimé.

00 11 215 Préparation

- Déposer le carénage à gauche.
- ➡Voir groupe 46
- Déposer le carénage inférieur de protection.
- Déposer le carter des pignons de chaîne sur le moteur.

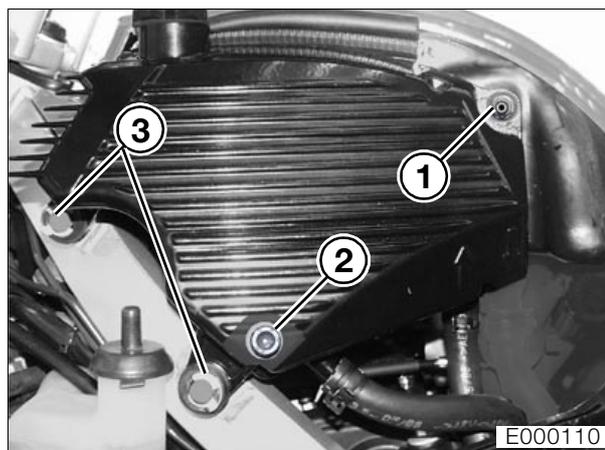
00 11 215 Vidange de l'huile moteur



Avertissement !

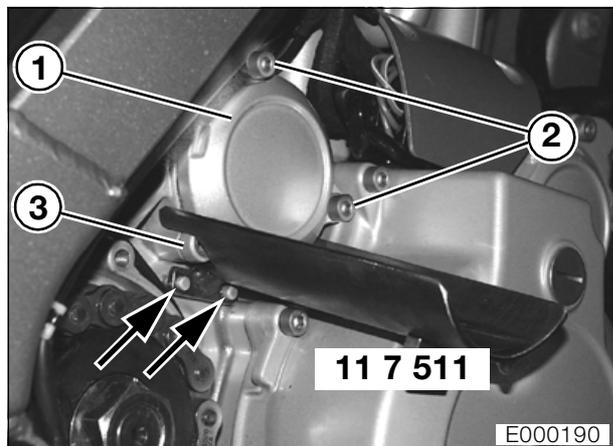
Observer les règles de sécurité concernant le fonctionnement des moteurs à combustion dans des locaux fermés.

- Faire chauffer le moteur.
- Préparer le carter de récupération d'huile.



- Desserrer le bouchon de vidange (2) du réservoir d'huile.
- Déposer la vis de fixation (1).
- Déposer les agrafes (3).
- Retirer le réservoir d'huile, le basculer sur le côté gauche et détacher le bouchon de vidange (2).
- Ouvrir le couvercle du réservoir d'huile au moyen de la clé à bougie (outillage de bord).
- Laisser s'écouler entièrement l'huile.
- Desserrer le bouchon de vidange d'huile du moteur, laisser s'écouler entièrement l'huile.

00 11 215 Remplacement de la cartouche filtrante



- Défaire la fixation gauche (3) du couvercle du filtre à huile (1).
- Enlever le câble du contacteur de point mort de l'élément de guidage.
- Accrocher la plaque d'écoulement d'huile, **réf. BMW 11 7 511**, sur les broches (flèches) du carter moteur.
- Mettre en place le carter de récupération de l'huile sous le moteur.
- Défaire les fixations (2), déposer le couvercle du filtre à huile.
- Retirer l'élément filtrant.
- Laisser s'écouler entièrement l'huile moteur, nettoyer le boîtier du filtre à huile.

Attention :

Éliminer l'huile usagée et le filtre à huile selon les règles de protection de l'environnement.

- Monter un nouvel élément filtrant sur le couvercle du filtre à huile.
- Huiler légèrement le joint torique de l'élément filtrant.
- Contrôler le joint torique du couvercle du filtre à huile, le remplacer au besoin.
- Monter le couvercle du filtre à huile avec l'élément filtrant.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

Remarque :

Ne pas encore monter le carter inférieur de protection, le carénage et le carter des pignons de chaîne si d'autres opérations de maintenance sont effectuées sur les groupes situés en arrière de ces éléments.

Couples de serrage :

Couvercle du filtre à huile 10 Nm
Carter du pignon de chaîne 2 Nm

00 11 215 Remplissage de l'huile moteur

- Visser et serrer le bouchon de vidange sur le réservoir d'huile avec un nouveau joint.
- Visser et serrer le bouchon de vidange d'huile sur le moteur avec un nouveau joint.
- Remplir le réservoir de 2 l d'huile moteur, visser le couvercle.

Avertissement !

Observer les règles de sécurité concernant le fonctionnement des moteurs à combustion dans des locaux fermés.

- Faire chauffer le moteur pendant une demi-minute.
- Compléter le réservoir avec 0,3 l d'huile moteur.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Attention :

Ne pas verser de l'huile moteur au-dessus du niveau de remplissage (flèche) lorsque le moteur est chaud.

- Contrôler le niveau d'huile sur le moteur à chaud, faire l'appoint au besoin.

Fluides et lubrifiants :

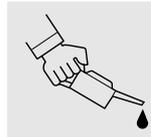
Huiles HD de marque, classification API SF, SG ou SH; les extensions avec CD ou CE sont admissibles; ou huiles HD de marque de classification CCMC G4 ou G5 ; l'extension PD2 est admissible.

Capacités sur moteur :

avec remplacement du filtre 2,3 l

Couples de serrage :

Bouchon de vidange réservoir d'huile 21 Nm
Bouchon de vidange moteur 40 Nm
Carter inférieur de protection sur cadre 9 Nm



Contrôle du liquide de refroidissement, appoint si nécessaire

(Inspections I, II, III)



Remarque :

Ne procéder au contrôle du niveau de liquide de refroidissement que si le moteur est froid.

Ne pas encore remplir le vase d'expansion si le jeu des soupapes doit être maintenant contrôlé/réglé.

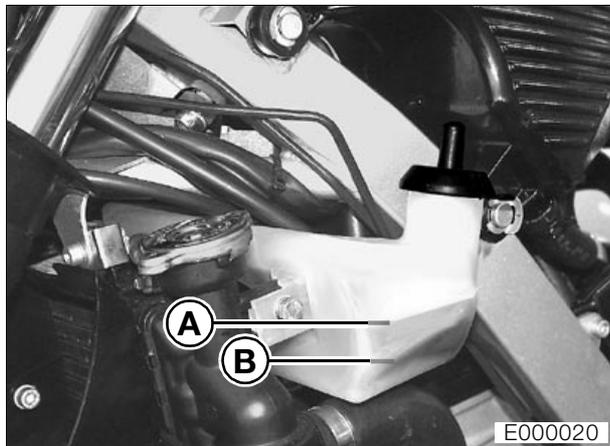
Contrôle du liquide de refroidissement

- Vérifier le niveau du liquide de refroidissement à travers le regard pratiqué dans le carénage à gauche.
- Si le niveau du liquide de refroidissement est inférieur au repère MIN, faire l'appoint de liquide de refroidissement.

Appoint de liquide de refroidissement

– Déposer le carénage à gauche.

➡ Voir groupe 46



Attention :

La protection antigèle doit être garantie au moins jusqu'à -30 °C. N'utiliser que des produits antigèle et anticorrosion longue durée sans nitrites !

Ne pas remplir le vase d'expansion au delà du repère MAX (A).

- Contrôler la concentration du produit antigèle dans le vase d'expansion, faire l'appoint d'antigel au besoin.



Remarque :

Mélanger le liquide de refroidissement dans une proportion de 50 % d'antigel et de 50 % d'eau.

- Relever le niveau du liquide de refroidissement sur le vase d'expansion, faire l'appoint d'antigel au besoin.

Niveau maximal **A**

Niveau minimal **B**

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

17 00 035 Remplacement du liquide de refroidissement

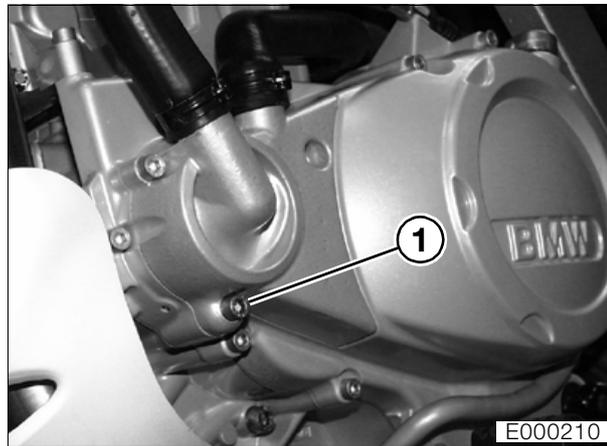
(inspection IV, tous les 2 ans)

– Déposer le carénage à gauche.

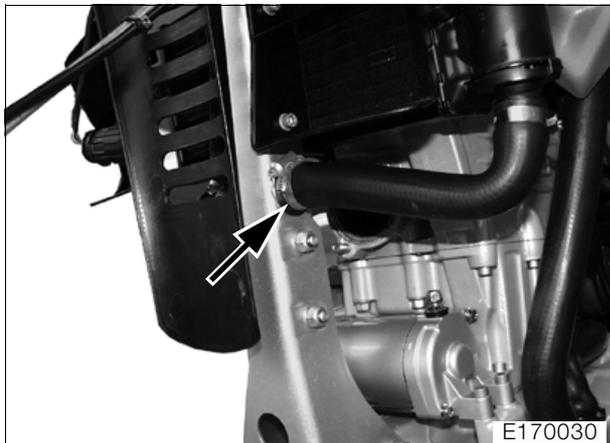
➡ Voir groupe 46

– Mettre la moto sur sa béquille latérale.

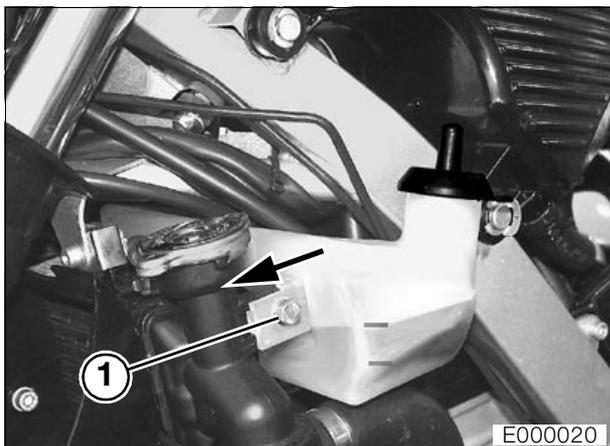
– Placer le carter de récupération sous le moteur.



- Défaire le bouchon de vidange (1) de la pompe à eau.
- Maintenir l'entonnoir sous l'orifice de vidange, ouvrir le bouchon du radiateur.
- Laisser s'écouler entièrement le liquide de refroidissement.



- Débrancher le flexible d'eau de refroidissement (flèche) à gauche du cadre et vider le radiateur.



- Défaire la fixation (1), retirer le vase d'expansion et le vider entièrement.



Attention :

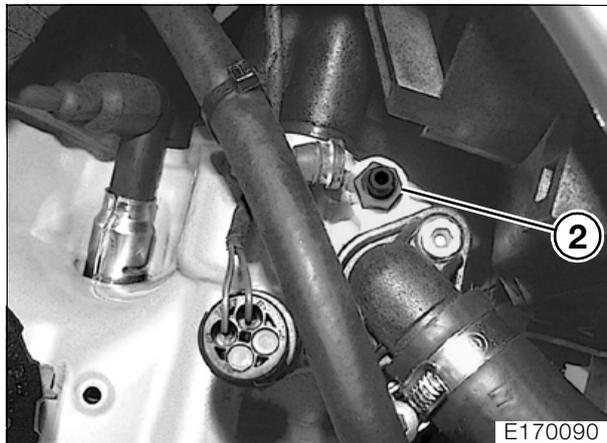
Éliminer le liquide de refroidissement usagé en respectant les règles de protection de l'environnement.



Remarque :

Ne pas encore monter et remplir le vase d'expansion si le jeu des soupapes doit être maintenant contrôlé.

- Monter le vase d'expansion.
- Visser et serrer le bouchon de vidange avec un nouveau joint.
- Mettre la moto sur sa béquille centrale.



- Desserrer la vis de purge (2) de la culasse.
- Brancher le flexible sur la vis de purge.
- Remplir le radiateur jusqu'à ce que du liquide de refroidissement s'échappe par la vis de purge, malaxer en même temps les flexibles de refroidissement.
- Serrer la vis de purge (2).
- Remplir le radiateur jusqu'au bord supérieur de la tubulure de remplissage (flèche).
- Remplir le vase d'expansion jusqu'au repère MAX.

Quantité requise

Système de refroidissement..... 1,2 l
 dans le vase d'expansion + 0,1 l

Antigel

N'utiliser que des produits antigel et anticorrosion longue durée sans nitrites !

Concentration

Antigel.....50 %
 Eau50 %

- Laisser tourner le moteur un court instant, l'arrêter.
- Contrôler le niveau du liquide de refroidissement, faire l'appoint au besoin.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



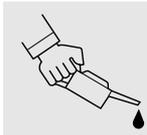
Remarque :

Ne pas encore monter le carénage si d'autres opérations de maintenance sont effectuées ensuite.



Couples de serrage :

Bouchon de vidange 10 Nm
 Vase d'expansion sur radiateur 9 Nm
 Vis de purge..... 12 Nm



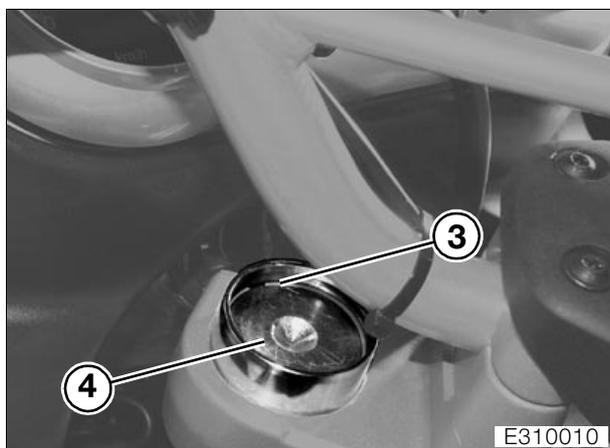
00 11 279 Vidange de l'huile de la fourche télescopique

(Inspection III)

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Soulager la roue avant.
- Déposer les capuchons des tubes de fourche.



- Desserrer les vis de blocage (1, 2) du pontet de fourche supérieur/inférieur.



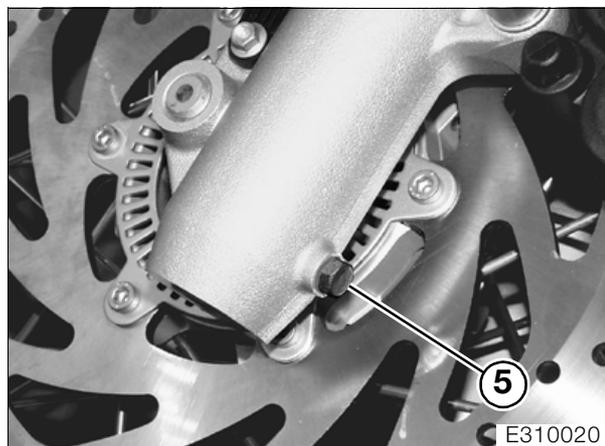
- Retirer les tubes de fourche par le haut et serrer les vis de blocage.



Avertissement !

Les obturateurs (4) à gauche et à droite sont sous pression (ressort). Porter des lunettes de protection pour effectuer la dépose et la repose.

- Appuyer sur l'obturateur (4), déposer le circlip (3). Laisser coulisser l'obturateur avec précaution vers le haut et le retirer.



- Mettre en place le carter de récupération de l'huile sous la fourche télescopique.
- Défaire les bouchons de vidange d'huile (5) à gauche et à droite.
- Laisser s'écouler entièrement l'huile.



Attention :

Éliminer l'huile usagée en respectant les règles de protection de l'environnement.

- Visser et serrer les bouchons de vidange d'huile (5) en montant des joints neufs.
- Verser la quantité d'huile prescrite.
- Monter l'obturateur gauche/droit avec le circlip.
- Desserrer les vis de blocage (1, 2) du pontet de fourche supérieur/inférieur, faire descendre les tubes de fourche.
- Serrer les vis de blocage du pontet de fourche supérieur/inférieur.
- Mettre en place les capuchons.

Quantité d'huile par tube de fourche

..... 0,60 l

Fluides et lubrifiants :

Fourche télescopique
..... Huile pour fourches télescopiques BMW



Couples de serrage :

Bouchon de vidange d'huile 6 Nm

Vis de blocage pontet de fourche

supérieur/inférieur 21 Nm

00 11 602 Contrôle et réglage du jeu aux soupapes

(Inspections I, II, III)

00 11 601 Contrôle du jeu aux soupapes

Préparation

- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Déposer la batterie.

Déposer le silencieux d'admission avec le reniflard d'aspiration.

- Défaire la fixation du silencieux d'admission sur le réservoir d'huile.
- Défaire les fixations du silencieux d'admission sur l'étrier de fixation.
- Retirer le relais du démarreur de la fixation.
- Desserrer la fixation du couvercle du coffret électronique.
- Défaire les fixations de la plaque de maintien de la batterie.
- Défaire le collier du flexible du reniflard et le retirer du silencieux d'admission.
- Repousser le réservoir d'huile légèrement vers la gauche, retirer le silencieux d'admission avec précaution du boîtier de papillon.
- Dégager le silencieux d'admission avec le reniflard d'aspiration et le porte-batterie par l'arrière.
- Masquer/obturer le boîtier de papillon.

Dégagement du radiateur

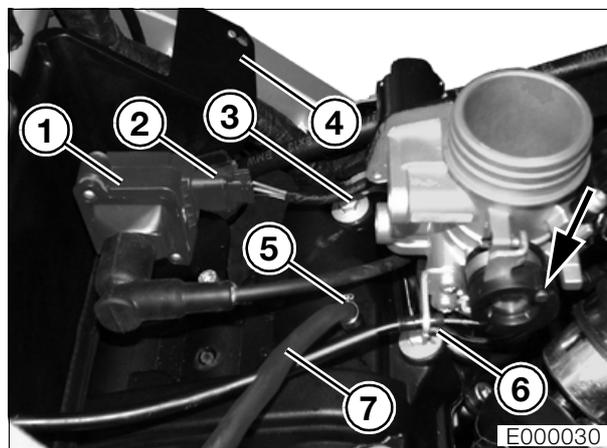


Remarque :

Faire attention en fixant le vase d'expansion à ce que la fermeture se trouve au-dessus du niveau du liquide de refroidissement.

- Détacher le vase d'expansion du liquide de refroidissement sur le radiateur, le sortir de côté et l'attacher au guidon au moyen de serre-câbles par exemple.
- Déclipser le connecteur MoDiTeC du support.
- Débrancher le connecteur du ventilateur.
- Déclipser le ventilateur en haut et en bas et le déposer.
- Couvrir le côté intérieur du radiateur d'eau avec du carton par exemple.

Dégagement de la culasse



- Débrancher le connecteur de la bobine d'allumage (2).
- Retirer l'embout de bougie.
- Détacher la bobine d'allumage (1) du couvre-culasse.
- Décrocher le câble d'accélérateur de la poulie (flèche).
- Retirer la rondelle d'arrêt (6) du support du câble d'accélérateur et déposer le câble d'accélérateur.
- Décrocher le cache (4) de l'ancrage sur le cadre principal à gauche et à droite et le déposer.
- Déposer la bougie.
- Détacher le collier (5) à l'aide de la pince, réf. **BMW 17 5 500**, retirer la conduite de dégazage de la culasse (7).



Remarque :

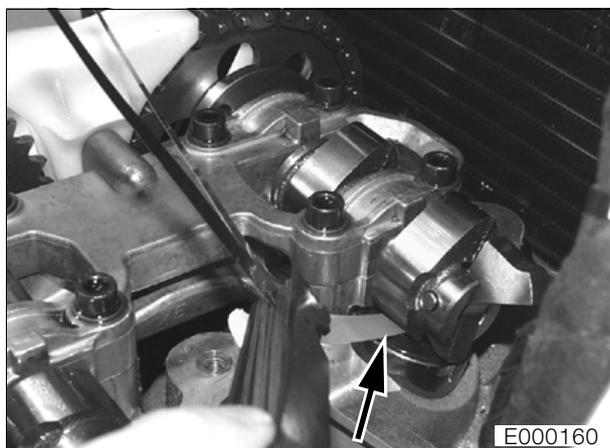
Noter la position des deux points de fixation de la bobine (1) sur le couvre-culasse.

- Défaire les 8 fixations (3), déposer le couvre-culasse avec le joint.

Mise du vilebrequin au PMH

- Ouvrir le bouchon central dans le carter magnétique.
- Faire tourner le vilebrequin au moyen de la clé mâle six pans vers la droite jusqu'au PMH.

Détermination du jeu aux soupapes

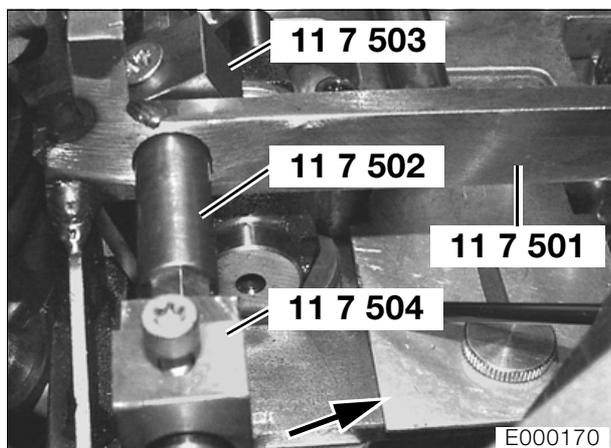


- Déterminer le jeu aux soupapes à l'aide d'une jauge d'épaisseur (flèche).
- Noter le jeu aux soupapes ainsi déterminé, régler le jeu aux soupapes au besoin.

Jeu aux soupapes :

Soupape d'admission.....0,05...0,10 mm
Soupape d'échappement.....0,25...0,30 mm

00 11 602 Réglage du jeu aux soupapes



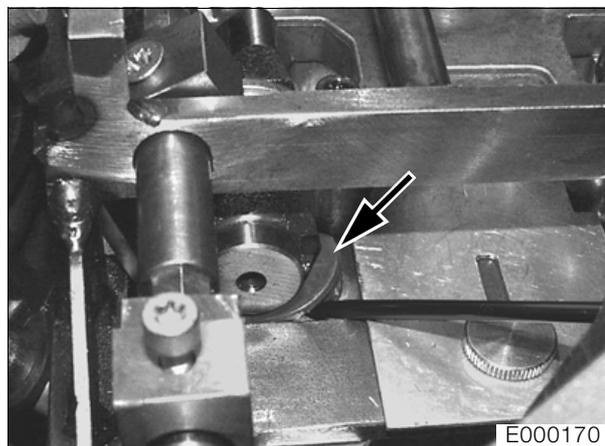
- Monter le pont du dispositif de réglage du jeu aux soupapes, **réf. BMW 11 7 501**, sur la culasse.
- Obtenir l'ouverture sur la culasse au moyen d'une plaquette de recouvrement (flèche).
- Tourner l'arbre à cames pour que les pointes soient vers le haut.



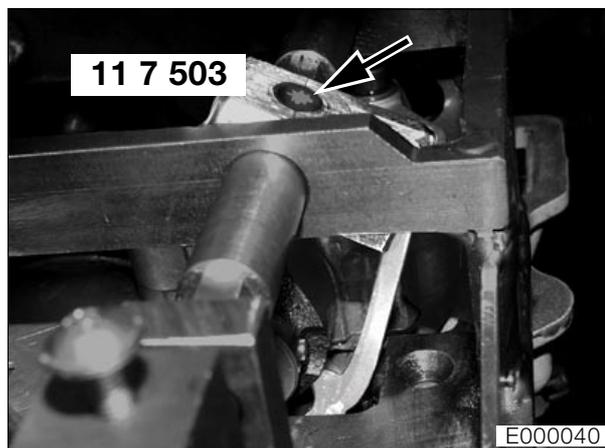
Remarque :

Le poussoir est dirigé vers le bord extérieur de la culasse.

- Monter l'arbre, **réf. BMW 11 7 502**, le poussoir, **réf. BMW 11 7 503**, et le bloc de serrage, **réf. BMW 11 7 504**.



- Faire tourner le poussoir de façon à ce que les plaquettes de réglage (flèche) puissent être soulevées sur la gorge du poussoir.



- Fixer le poussoir, **réf. BMW 11 7 503**, sur l'arbre au moyen de la vis (flèche).
- Positionner le poussoir, **réf. BMW 11 7 503**, sur le bord du poussoir.
- Appuyer sur le poussoir, fixer l'arbre, **réf. BMW 11 7 502**, avec la pièce de serrage, **réf. BMW 11 7 504**.



Remarque :

S'il n'est pas possible de desserrer la plaquette de réglage ou seulement difficilement, le serre-flan ne repose pas sur le bord du poussoir, mais sur la plaquette de réglage. Dans ce cas, il faut délester le poussoir et reprendre la procédure.

- Desserrer la plaquette de réglage à l'aide d'un tournevis par exemple, la dégager en utilisant un support magnétique, **réf. BMW 11 7 505**.

- Contrôler l'épaisseur au micromètre avant de monter la nouvelle plaquette de réglage.
- Insérer la plaquette de réglage à l'intérieur du poussoir.
- Défaire le serrage de l'arbre avec précaution, déposer l'arbre et le serre-flan.



Attention :

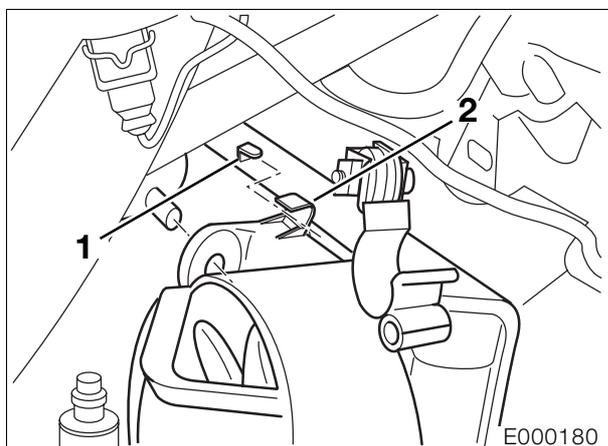
Vérifier le positionnement correct des plaquettes de réglage dans le poussoir.

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

Montage du couvre-culasse

- Avant de monter le couvre-culasse, enlever entièrement le joint mis en place et le nettoyer avec un produit dégraissant. Nettoyer également la gorge et les portées des joints.

Montage du ventilateur



- Accrocher les languettes sur le corps du ventilateur (2) en haut et en bas sur les pattes du radiateur (1).

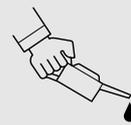
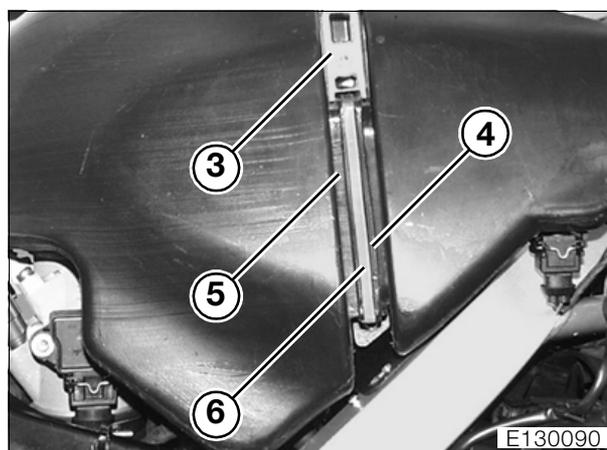
Montage du silencieux d'admission



Remarque :

Ne pas encore monter le silencieux d'admission si le filtre à essence doit être déposé ensuite. Faire attention au positionnement correct de la tubulure d'admission sur le boîtier de papillon.

Montage du reniflard d'aspiration



- Ajuster les guides du silencieux d'admission (5) avec la cartouche de filtre à air (6) et le reniflard d'aspiration (4) dans l'élément de guidage sur le porte-batterie (3)/bride de raccordement.
- Faire l'appoint de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion au besoin.

Jeu aux soupapes :

Soupape d'admission 0,05...0,10 mm
 Soupape d'échappement 0,25...0,30 mm



Couples de serrage :

Couvre-culasse sur culasse 10 Nm
 Bobine d'allumage sur culasse 9 Nm
 Couvercle coffret électronique 4 Nm
 Bougie sur culasse 20 Nm
 Réservoir d'huile sur silencieux d'admission .. 9 Nm
 Silencieux d'admission sur cadre 9 Nm
 Bride de raccordement boîtier de filtre à air sur porte-batterie 5 Nm
 Vase d'expansion sur radiateur 9 Nm
 Carénage/Capot 3 Nm

00 12 620 Remplacement des bougies d'allumage

(Inspection III)

- Retirer l'embout de bougie.
- Détacher la bougie avec une clé à douille de 18.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.



 **Couples de serrage :**
Bougie 20 Nm

Vidage du flexible d'écoulement du silencieux d'admission

(Inspections II, III)

- Préparer l'entonnoir et le carter de récupération de l'huile.



- Ouvrir la fermeture (flèche) et laisser couler l'huile entièrement.



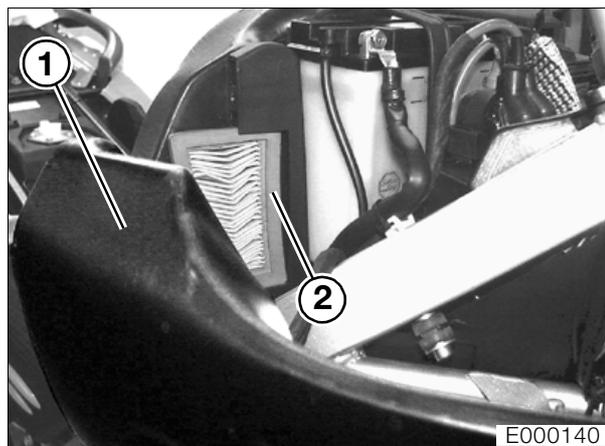
Attention :

Éliminer l'huile usagée en respectant les règles de protection de l'environnement.

00 13 630 Remplacement de la cartouche de filtre à air

(Inspection III)

- Déposer le carénage à droite.
- Déposer la bride de raccordement du boîtier de filtre à air.



- Retirer le renflard d'aspiration (1) de la fixation.
- Déposer la cartouche de filtre à air (2).
- Nettoyer le silencieux d'admission.
- Procéder à l'assemblage dans l'ordre inverse.



Couples de serrage :
Bride de raccordement 5 Nm

00 16 617 Remplacement du filtre à essence

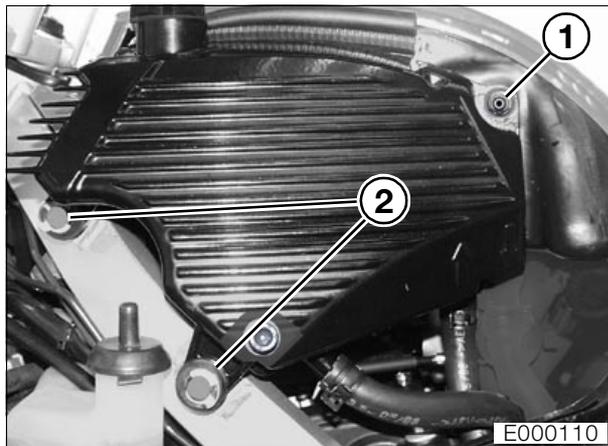
(Inspection III, tous les 20 000 km)



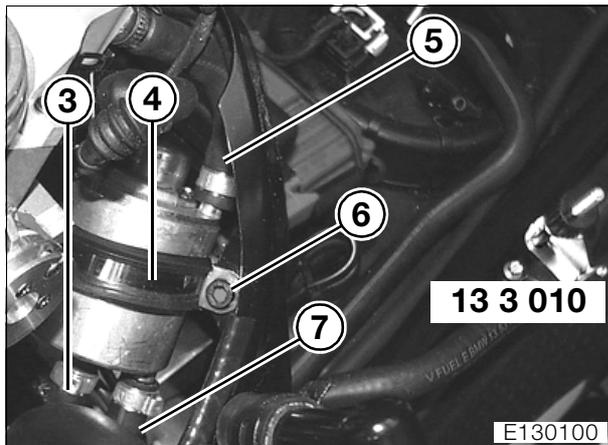
Avertissement !

Observer les consignes de sécurité relatives à la manipulation de l'essence, les conduites d'essence se trouvent sous pression.

- Déposer le carénage à gauche.



- Défaire les clips de sécurité (2) et la fixation (1), dégager le réservoir d'huile de la fixation.
- Déposer le boîtier électronique BMS de son support.



- Défaire la fixation du filtre à essence sur le cadre (6).
- Débrancher la conduite d'arrivée d'essence (7) et la conduite en direction de l'injecteur (5) en utilisant les pinces pour flexibles, réf. **BMW 13 3 010**.

- Ouvrir les colliers.



Avertissement !

De l'essence s'écoule du filtre au débranchement des conduites.

- Débrancher les flexibles d'essence (3, 5, 7) du filtre.
- Déposer le collier (4) du filtre à essence.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Attention :

Faire attention aux positions de montage des conduites d'arrivée (7) et de retour d'essence (3).

- Fermer les colliers à l'aide de la pince, réf. **BMW 13 1 500**.

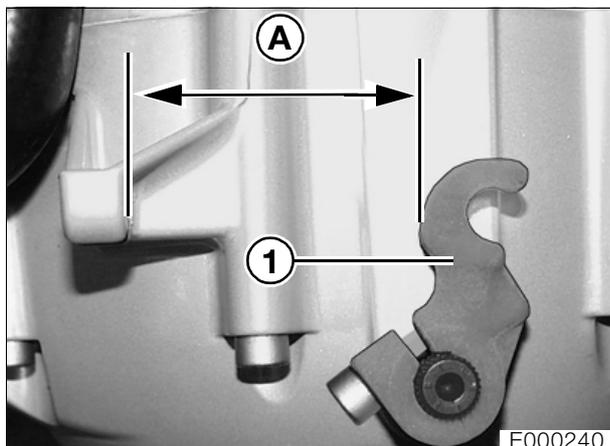


Couples de serrage :

Filter à essence sur cadre	9 Nm
Réservoir d'huile sur silencieux d'admission ..	9 Nm
Boîtier de filtre à air sur cadre	9 Nm
Bride de raccordement boîtier de filtre à air sur porte-batterie	5 Nm

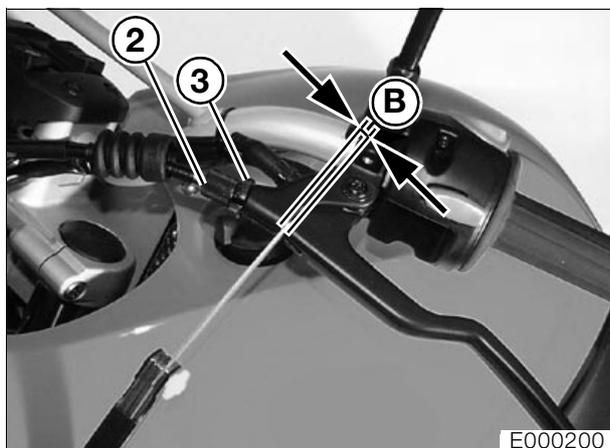
21 00 004 Contrôle et réglage du jeu de l'embrayage

(Inspections I, II, III)



- Le levier de débrayage (1) de la boîte de vitesses doit reposer sur la denture de façon à obtenir la cote « A » une fois repoussé jusqu'au point de débrayage.

Cote « A » 47...52 mm



- Régler la cote « B » en agissant sur la vis de réglage (2) de la manette d'embrayage.
- Bloquer la vis de réglage (2) avec l'écrou moleté (3).

Cote « B » 1,0...2,0 mm

Contrôle et correction de la tension des rayons

(Inspection II)

- Effectuer un contrôle de sonorité.
- Resserrer les rayons desserrés au moyen d'un tendeur à rayon, réf. **BMW 36 3 800**.

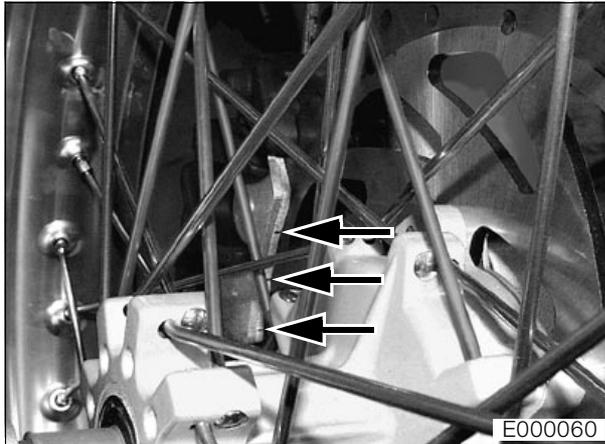
Faux-rondmaxi 2 mm
Voile.....maxi 2 mm

Contrôle de l'usure des plaquettes et disques de frein, remplacement si nécessaire

(Inspections II, III)

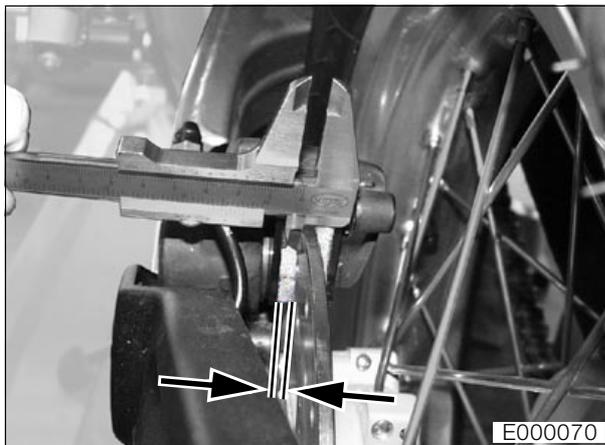
Contrôle de l'usure des plaquettes de frein

Plaquettes de frein avant



- Contrôler visuellement les plaquettes de frein.
- Les plaquettes de frein doivent présenter des repères d'usure nettement visibles (flèches).

Plaquettes de frein arrière



- Mesurer l'épaisseur de plaquette (flèches).

Épaisseur minimale des plaquettes..... 1 mm

Remplacement des plaquettes de frein

⚠ Attention :

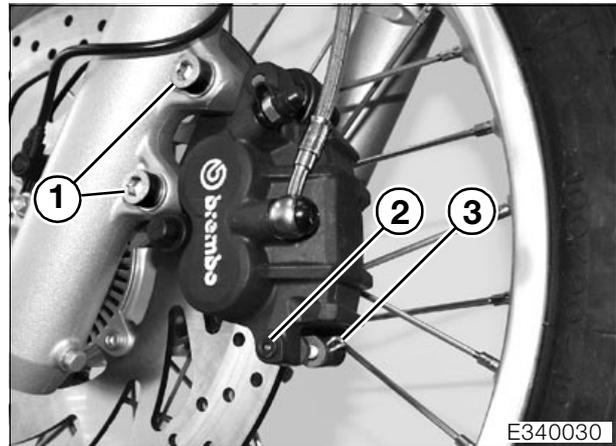
Ne pas actionner le frein lorsqu'il est désassemblé.
Ne pas descendre en dessous de l'épaisseur minimale des plaquettes de frein.

Remplacer dans tous les cas la paire de plaquettes complète, et jamais une seule.



00 34 630 Plaquettes de frein avant

- Pousser l'étrier de frein contre le disque de frein de façon à repousser les pistons.



- Déposer la goupille de sécurité (3).
- Chasser la broche de maintien (2).
- Déposer les plaquettes de frein.
- Défaire les fixations (1), déposer l'étrier de frein.



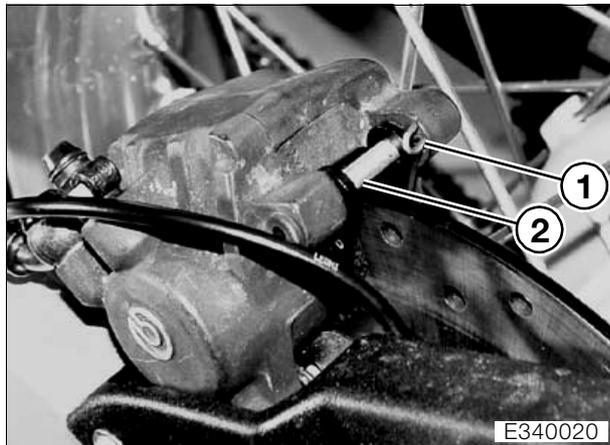
- Contrôler la position de montage et la tenue correcte du ressort (4), la flèche gravée indique le sens de la marche.
- Monter les plaquettes de frein.
- Monter la broche de maintien et la goupille de sécurité.
- Monter l'étrier de frein.
- Actionner plusieurs fois le frein jusqu'à ce que les plaquettes soient bien en place.

🔧 Couples de serrage :

Étrier de frein sur fourreau..... 41 Nm

00 34 633 Plaquettes de frein arrière

- Pousser l'étrier de frein contre le disque de frein de façon à repousser les pistons.



- Déposer la goupille de sécurité (1).
- Chasser la broche de maintien (2).
- Déposer les plaquettes de frein.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Actionner plusieurs fois le frein jusqu'à ce que les plaquettes soient bien en place.

Contrôle des disques de frein

- Contrôler avec soin si les disques de frein présentent des fissures, endommagements, déformation ou rayures.



- Mesurer l'épaisseur des disques de frein en plusieurs points au micromètre.

Limite d'usure des disques de frein

Disque de frein avant..... 4,5 mm
 Disque de frein arrière..... 4,5 mm

Contrôle du niveau et appoint de liquide de frein

(Inspection II)



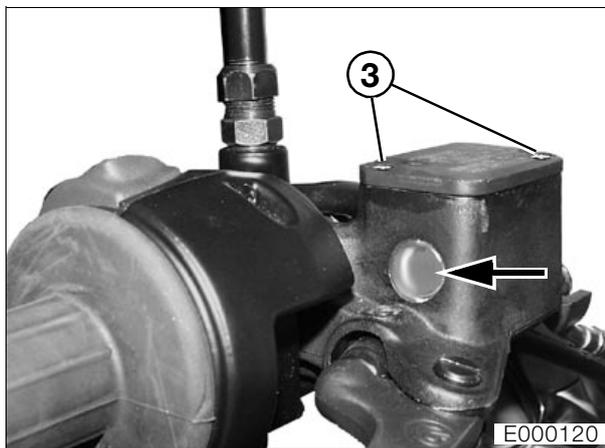
Remarque :

Le volume du liquide de frein (MIN/MAX) est suffisant pour les épaisseurs de plaquette variant du neuf à la limite d'usure. Il n'est normalement pas nécessaire de faire l'appoint au cours de l'usure des plaquettes.

Un niveau inférieur à MIN est le signe d'un autre défaut possible.

Niveau de liquide de frein avant

Contrôle du niveau de liquide de frein avant



- Braquer le guidon pour que le couvercle du réservoir soit à l'horizontal.
- Le niveau du liquide de frein doit se situer entre le bord supérieur du regard et le milieu du regard (flèche).

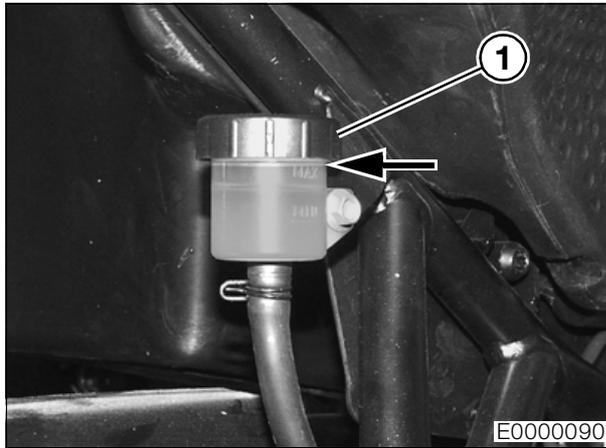
Appoint du liquide de frein avant

- Défaire les fixations (3).
- Déposer le couvercle avec la membrane en caoutchouc.
- Verser le liquide de frein jusqu'au bord supérieur du regard.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Nettoyer le liquide de frein sur le rebord du réservoir, le soufflet caoutchouc et le couvercle.

Qualités de liquide de freinDOT 4

Niveau de liquide de frein arrière

Contrôle du niveau de liquide de frein arrière



Niveau maximal **MAX**
Niveau minimal **MIN**

Appoint du liquide de frein arrière

- Défaire le couvercle (1) avec la membrane en caoutchouc.
- Remplir le réservoir de liquide de frein jusqu'au repère **MAX** (flèche).
- Nettoyer le liquide de frein sur le rebord du réservoir, le soufflet caoutchouc et le couvercle.

Qualités de liquide de freinDOT 4

Contrôle du fonctionnement et de l'étanchéité du système de freinage, remise en état/remplacement au besoin

(Inspection III)

- Contrôler l'état et le bon montage de toutes les conduites de frein.
- Essuyer et contrôler tous les raccords vissés des conduites de frein.
- Appuyer vigoureusement sur le frein et le maintenir un court instant dans cette position.
- Vérifier ensuite si les conduites de frein présentent des défauts d'étanchéité.



Avertissement !

Remplacer immédiatement les conduites et les raccords du système de freinage s'ils présentent un défaut.



00 34 606 Vidange du liquide de frein

(Inspection IV)



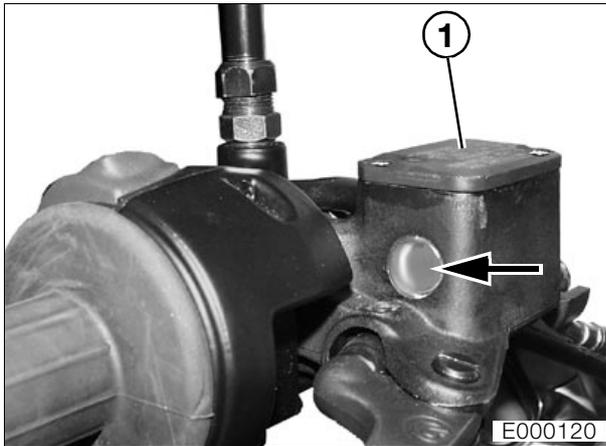
Attention :

Tenir compte des consignes de danger pour la manipulation du liquide de frein.

Le liquide de frein ne doit pas entrer en contact avec les pièces peintes de la moto, sous peine de les détériorer.



Vidange du liquide de frein à l'avant



- Braquer le guidon pour que le couvercle du réservoir soit à l'horizontal.
- Déposer le couvercle (1) avec la membrane en caoutchouc, remplir le réservoir de liquide de frein.
- Brancher l'appareil de purge des freins sur le purgeur de l'étrier de frein.
- Ouvrir le purgeur d'un demi-tour.



Attention :

Le liquide de frein ne doit pas descendre en dessous du milieu du regard (flèche) durant la purge, sinon de l'air est aspiré dans le système de freinage. Recommencer la purge si cela s'est produit.

- Aspirer le liquide de frein jusqu'à ce qu'il soit clair et exempt de bulles.
- Serrer le purgeur.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Nettoyer soigneusement le rebord du réservoir, le soufflet caoutchouc et le couvercle des traces de liquide de frein avant l'assemblage.

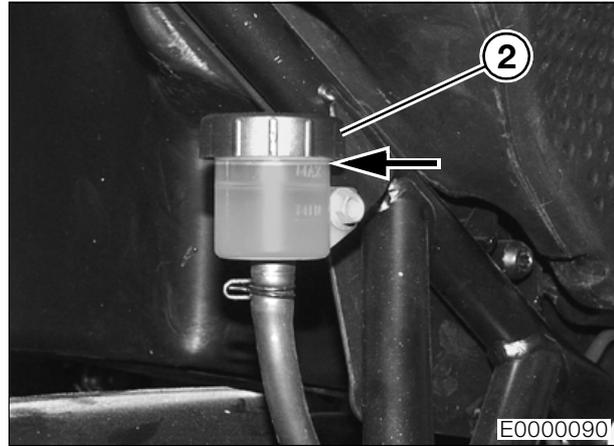
Qualités de liquide de freinDOT 4



Couples de serrage :

Vis de purge..... 7 Nm

Vidange du liquide de frein à l'arrière



- Défaire le couvercle (2) avec la membrane en caoutchouc, remplir le réservoir de liquide de frein.
- Brancher l'appareil de purge des freins sur le purgeur de l'étrier de frein.
- Ouvrir le purgeur d'un demi-tour.



Attention :

Le liquide de frein ne doit pas descendre en dessous du repère « MIN » durant la purge sinon de l'air est aspiré dans le système de freinage. Recommencer la purge si cela s'est produit.

- Aspirer le liquide de frein jusqu'à ce qu'il soit clair et exempt de bulles.
- Serrer le purgeur.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Nettoyer soigneusement le rebord du réservoir, le soufflet caoutchouc et le couvercle des traces de liquide de frein avant l'assemblage.

Qualités de liquide de freinDOT 4



Couples de serrage :

Vis de purge..... 7 Nm

Remplacement du soufflet d'étanchéité primaire du maître-cylindre avant

(Inspection III, tous les 40000 km sur motos avec ABS)

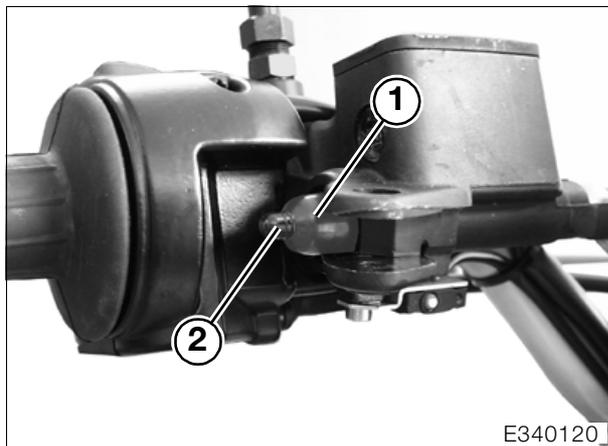
- Moto sur béquille centrale.



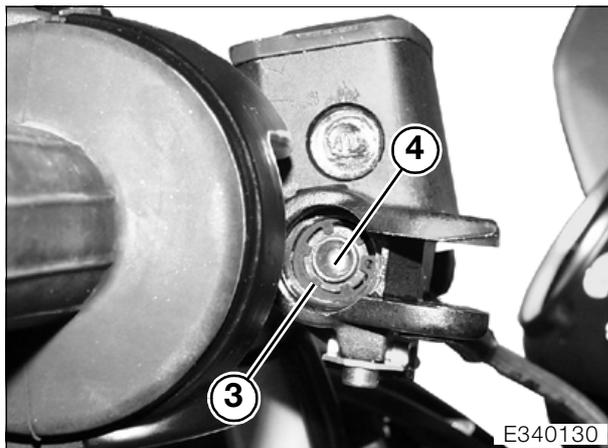
Attention :

Le liquide de frein ne doit pas entrer en contact avec les pièces peintes de la moto, sous peine de les détériorer.

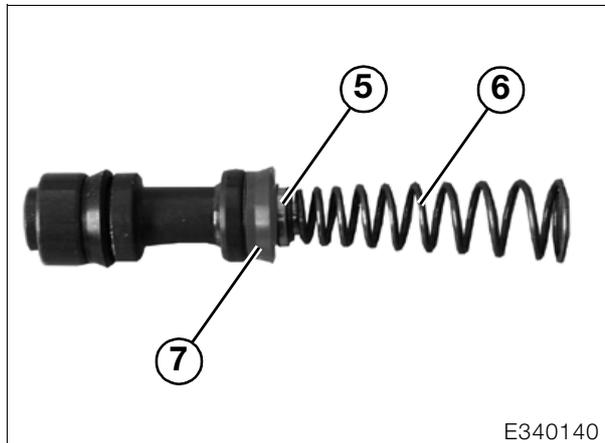
- Purger le système de freinage à l'avant.
- Déposer la manette de frein.



- Déposer la tige-poussoir (2) avec le cache-poussière (1) et le ressort.
- Repousser le piston de frein avec précaution.



- Déposer le circlip (3).
- Dégager le piston de frein (4) au moyen d'une pince.



- Retirer le ressort (6) avec l'insert (5).



Attention :

Faire attention à la rondelle entre le piston de frein et le soufflet d'étanchéité.

- Déposer le soufflet d'étanchéité avant (7).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Attention :

Lèvres d'étanchéité des soufflets vers la chambre de pression.

- Monter un nouveau soufflet d'étanchéité à l'avant.
- Humidifier le piston de frein et les soufflets avec le liquide de montage fourni avant le montage.
- Graisser légèrement la tige-poussoir avec de la **Shell Retinax A**.
- Remplir et purger le système de freinage.



Couples de serrage :

Pivot de manette de frein 7 Nm
Contre-écrou de manette de frein 7 Nm

Remplacement du soufflet d'étanchéité primaire du maître-cylindre arrière

(Inspection III, tous les 40000 km sur motos avec ABS)

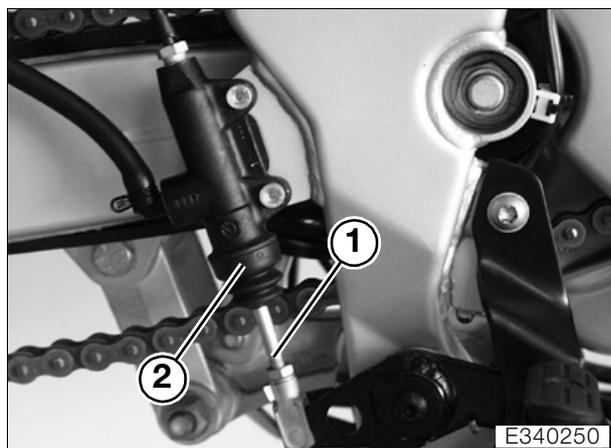
- Moto sur béquille centrale.



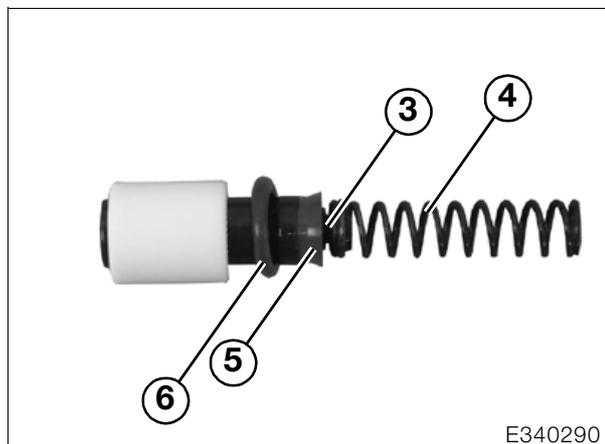
Attention :

Le liquide de frein ne doit pas entrer en contact avec les pièces peintes de la moto, sous peine de les détériorer.

- Purger le système de freinage à l'arrière.



- Décrocher la tige du piston (1).
- Déposer la tige du piston avec le cache-poussière (2).
- Repousser le piston de frein avec précaution.
- Déposer le circlip.
- Dégager le piston de frein au moyen d'une pince.



- Retirer le ressort (4) avec l'insert (3).



Attention :

Faire attention à la rondelle entre le piston de frein et le soufflet d'étanchéité.

- Déposer le soufflet d'étanchéité avant (5).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Attention :

Lèvre d'étanchéité du soufflet vers la chambre de pression.



Remarque :

Remplacer le joint torique (6) avant le montage.

- Monter un nouveau soufflet d'étanchéité à l'avant.
- Humidifier le piston de frein et les soufflets avec le liquide de montage fourni avant le montage.
- Graisser légèrement la tige-poussoir avec de la **Shell Retinax A**.
- Remplir et purger le système de freinage.

Contrôle et remplacement des roulements de roue avant et arrière

(Inspection III)



Remarque :

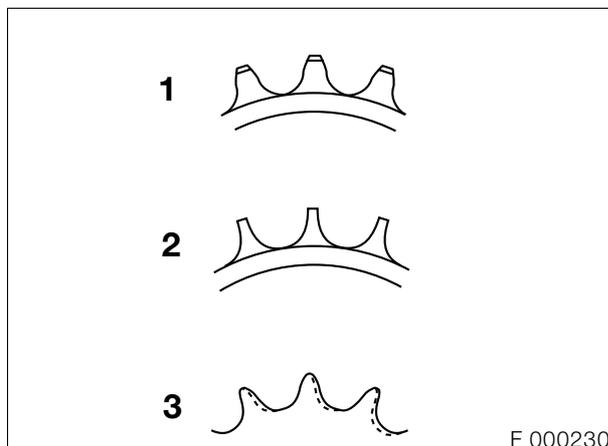
Contrôler le jeu uniquement à froid.

- Délester la roue avant/arrière.
- Basculer la roue avant/arrière dans un sens et dans l'autre autour de son axe.
- Aucun jeu ne doit être perceptible.
- Si un jeu est constaté dans l'articulation de la roue, remplacer les roulements de roue.

Contrôle et remplacement de la chaîne, de la roue dentée et du pignon

(Inspections II, III)

- Déposer le cache du pignon.
- Contrôler si la roue dentée et le pignon sont déformés.



- bon (1)
- à remplacer (2)
- à remplacer (3)



Attention :

Toujours remplacer conjointement la chaîne, la roue dentée et le pignon.

27 71 005 Contrôle et réglage de la tension de la chaîne

(Inspections I, II, III, IV)

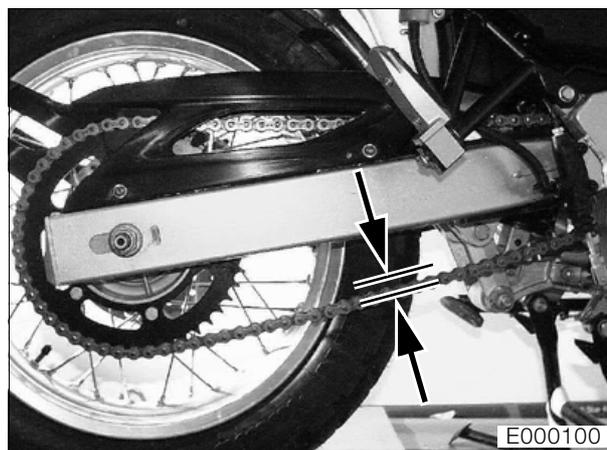
27 71 005 Contrôle de la tension de la chaîne

- Mettre la moto non chargée sur sa béquille centrale.



Attention :

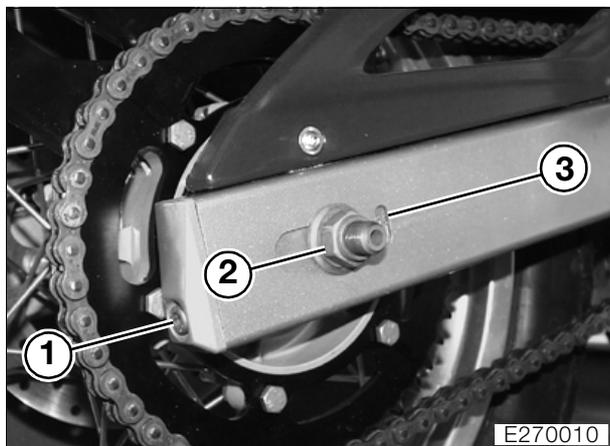
Contrôler et régler la tension de la chaîne uniquement sur la moto non chargée.



- La chaîne s'allonge de façon irrégulière, en conséquence faire tourner la roue arrière et amener la zone la plus tendue au centre entre la roue dentée et le pignon.
- Lever la chaîne de transmission au maximum à cet endroit et mesurer la flèche de la chaîne.

Flèche de la chaîne35...45 mm

27 71 005 Réglage de la tension de la chaîne



- Desserrer l'écrou de l'axe de roue (2).

Attention :

Pour tendre la chaîne, faire attention au réglage correct du parallélisme, au même nombre d'encoches sur la fenêtre de repérage (3) des deux côtés du bras oscillant de roue arrière.

- Régler la flèche de la chaîne en agissant sur les vis de tension de la chaîne (1).
- Serrer l'écrou de l'axe de roue (2).
- Contrôler la tension de la chaîne.
- Serrer les vis de tension de la chaîne (1).

Flèche de la chaîne35...45 mm

Remarque :

Laisser agir le spray pour chaîne après pulvérisation. Empêche l'encrassement des vêtements du pilote.

Couples de serrage :

Écrou d'axe de roue 100 Nm
Vis de tension de la chaîne..... 10 Nm

61 20 029 Contrôle du niveau d'électrolyte de la batterie, appoint d'eau distillée

(Inspections II, III, IV)



Avertissement !

L'électrolyte de la batterie est très corrosif ! Protéger les yeux, le visage, les mains, la peinture et les vêtements !

61 20 029 Contrôle du niveau d'électrolyte

- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Contrôler le niveau d'électrolyte de la batterie.
- Le niveau d'électrolyte doit se situer entre le niveau maximal **UPPER LEVEL** et le niveau minimal **LOWER LEVEL**.

61 20 029 Ajout d'eau distillée

- Ouvrir les bouchons de la batterie.



Attention :

Utiliser exclusivement de l'eau distillée pour faire l'appoint du niveau d'électrolyte de la batterie. N'ajouter en aucun cas de l'acide sulfurique dilué.

- Ajouter de l'eau distillée jusqu'au repère **UPPER LEVEL**.
- Bien refermer les bouchons de la batterie.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

61 21 520 Nettoyage et graissage des bornes de la batterie

(Inspections III, IV)



Remarque :

La déconnexion de la batterie entraîne l'effacement de toutes les entrées (défauts, adaptations...) en mémoire du boîtier électronique BMS.

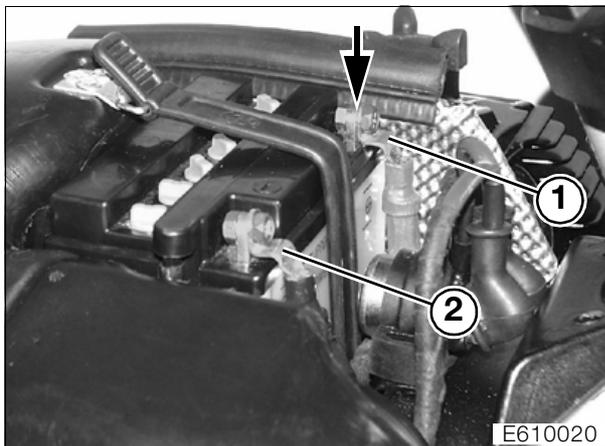
- Déposer le carénage gauche/droit/central.



Attention :

Ne déconnecter la batterie que si le contact est coupé.

Déconnecter tout d'abord le pôle négatif de la batterie, puis le positif.



- Débrancher le câble de masse (2) de la batterie.
- Débrancher le câble positif (1) de la batterie.
- Nettoyer les bornes de la batterie et les enduire de **graisse anti-acide pour bornes de batterie**.

Graisse anti-acide pour bornes de batterie

..... par exemple Bosch Ft 40 V1

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Attention :

Fixer d'abord le plus de la batterie, puis le moins.

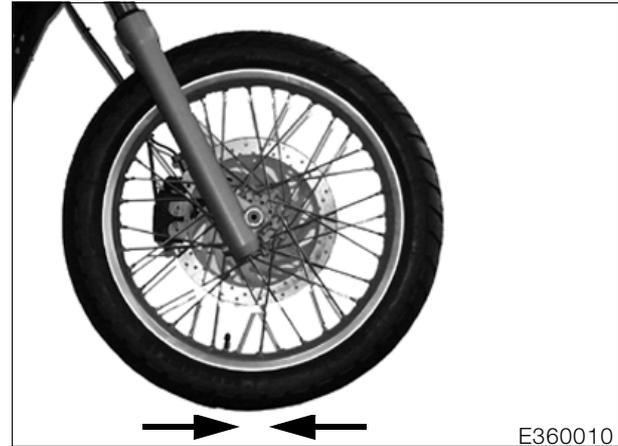
- Poser le câble « plus » verticalement (flèche) sur la borne de la batterie. Toutes les cellules de la batterie doivent être visibles à travers le regard au milieu du capot.

32 00 454 Contrôle et réglage du jeu du roulement de direction, remplacement

(Inspections II, III)

Contrôle du jeu du roulement de direction

- Délester la roue avant.



- Déplacer les tubes de fourche dans le sens de la marche (flèches).
- Si un jeu est constaté, régler le jeu du roulement de direction.



32 00 454 Contrôle et réglage du jeu du roulement de direction, remplacement

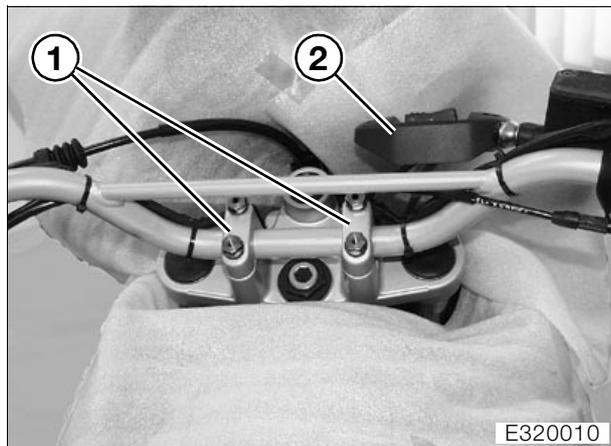
(Inspections II, III)

32 00 454 Réglage du jeu du roulement de direction

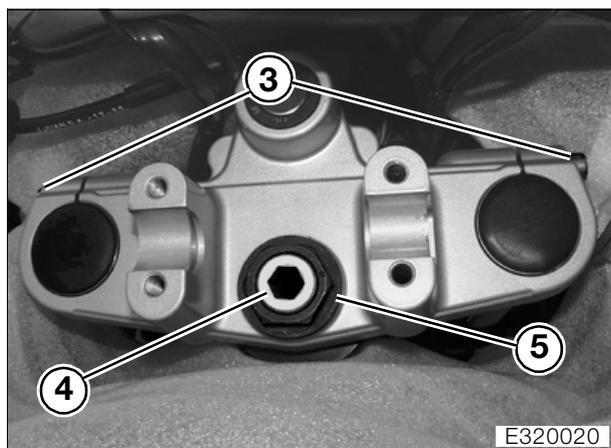


Attention :

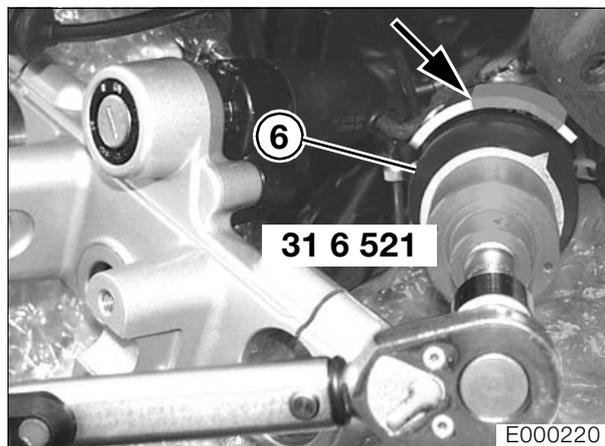
Protéger des rayures le combiné d'instruments, le carénage et le capot en les recouvrant/marouflant.



- Défaire la plaque absorbante (2).
- Déposer les cales de serrage (1).
- Déposer le guidon et le poser devant le combiné d'instruments.



- Défaire l'écrou six pans (5).
- Desserrer les vis de blocage (3) du pontet supérieur de fourche.
- Déposer le pontet supérieur de fourche avec la serrure de contact.
- Desserrer le tube de blocage (4).



- Desserrer l'écrou rond (6) au moyen de la douille, réf. **BMW 31 6 521**, puis le serrer à 25 Nm.
- Tourner deux fois de suite la fourche d'une butée à l'autre, la laisser ensuite en butée gauche.
- Repérer une longueur de 40 mm sur la tête de direction à la périphérie de la plaque de verrouillage, par exemple avec un ruban adhésif (flèche).
- Aligner l'index de la douille, réf. **BMW 31 6 521**, sur l'extrémité droite de la longueur repérée.



Remarque :

Les 40 mm à la périphérie de la plaque de verrouillage correspondent à un angle de rotation de 60 °.

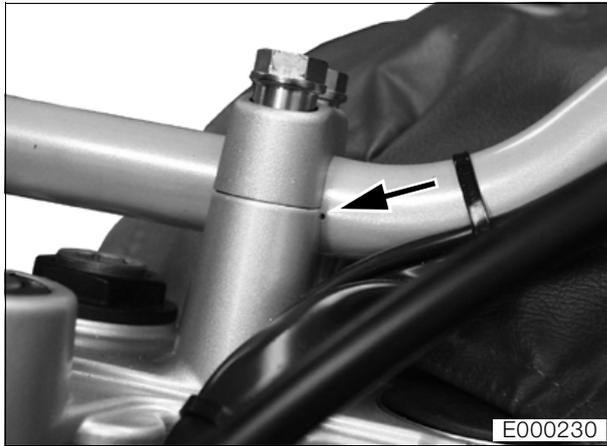
- Tourner l'écrou rond vers la gauche jusqu'à ce que l'index de la douille, réf. **BMW 31 6 521**, atteigne l'extrémité gauche de la longueur repérée.
- Retirer le repérage/ruban adhésif de la plaque de verrouillage.



Attention :

Contrôler la surface d'appui sur le pontet de fourche et l'écrou moleté, la polir au besoin avec une pierre à huile et la nettoyer.

- Serrer le tube de blocage (4).
- Monter le pontet de fourche.
- Serrer le contre-écrou (5).
- Serrer les vis de blocage du pontet de fourche (3).
- Contrôler le jeu et la mobilité.



E000230



Remarque :

Ajuster le guidon en s'aidant du coup de pointeau (flèche) comme illustré sur la figure.



Avertissement !

Serrer d'abord les vis de fixation avant des cales de serrage, puis les vis de fixation arrière (vues dans le sens de la marche).

- Monter le guidon et la plaque absorbeur.
- Délester la roue avant, procéder au contrôle final.
- La fourche avant doit, en position étayée, tomber facilement jusqu'en butée à gauche ou à droite.
- S'il existe des points durs dans le mouvement du guidon, il faut remplacer les roulements de direction.



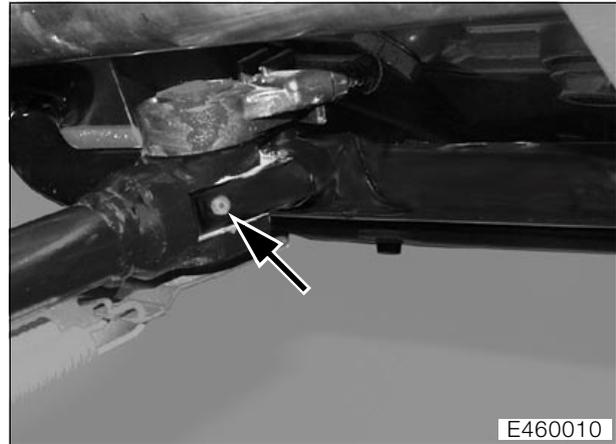
Couples de serrage :

Serrage initial écrou rond	25 Nm
Angle de desserrage	60 °
Tube de blocage sur roulement de direction	65 Nm
Écrou six pans sur tube de blocage	65 Nm
Vis de blocage du pontet de fourche.....	23 Nm
Guidon sur le pontet de fourche.....	23 Nm

Graissage de la béquille latérale, de la béquille centrale et de la pédale de frein

(Inspections II, III)

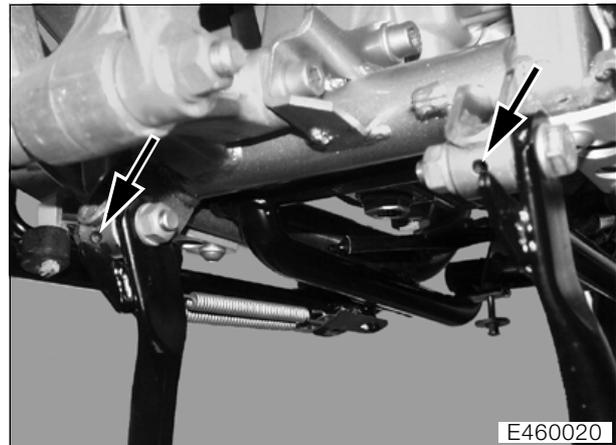
Béquille latérale



E460010

- Lubrifier le coussinet (flèche) avec une pompe à graisse jusqu'à ce que de la graisse propre s'échappe des points de graissage.
- En cas d'encrassement prononcé et de mouvement difficile, déposer la béquille latérale et graisser son articulation.

Béquille centrale



E460020

- Lubrifier les coussinets (flèches) avec une pompe à graisse jusqu'à ce que de la graisse propre s'échappe des points de graissage.

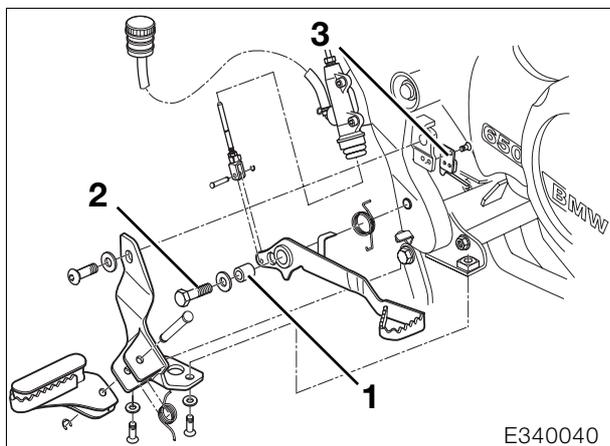
Lubrifiant :

pour coussinet de palier .. **Staburags NBU 30 PTM**

- En cas d'encrassement prononcé et de mouvement difficile, déposer la béquille centrale et graisser son articulation.



Pédale de frein



- Détacher la vis de centrage (2).
- Déposer la douille (1).
- Graisser la douille et la vis de centrage.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Attention :

Contrôler le fonctionnement du contacteur de feu stop (3).



Couples de serrage :

Pédale de frein sur cadre 21 Nm

Lubrifiant :

pour coussinet de palier... **Staburags NBU 30 PTM**

Contrôle du serrage des vis

(Inspections I, II, III, IV)

- Contrôler le serrage des vis :
 - Vis et écrous de la fixation du moteur
 - Vis du cadre
 - Béquille centrale et latérale
 - Support d'échappement
 - Articulation du bras oscillant
 - Levier de renvoi
 - Pédale de frein
 - Axes de roue



Couples de serrage :

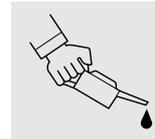
Moteur/carter-cylindres	
sur cadre principal arrière	41 Nm
Moteur/culasse sur cadre principal	
partie supérieure	41 Nm
Moteur/carter-cylindres sur support	
moteur avant	41 Nm
Support moteur sur cadre principal.....	21 Nm
Platine repose-pied sur cadre principal	21 Nm
Carter inférieur de protection du moteur	
sur cadre.....	9 Nm
Cadre arrière sur cadre principal	21 Nm
Béquille centrale sur cadre principal	41 Nm
Renfort de béquille latérale sur	
cadre principal	21 Nm
Collecteur d'échappement sur culasse	20 Nm
Silencieux sur collecteur d'échappement	
(collier Torca)	55 Nm
Silencieux sur cadre arrière.....	21 Nm
Jambe de suspension sur levier de renvoi....	47 Nm
Levier de renvoi sur cadre	41 Nm
Tirant sur levier de renvoi	71 Nm
Tirant sur bras oscillant	41 Nm
Axe de bras oscillant.....	100 Nm
Pédale de frein sur cadre	21 Nm
Serrage de l'axe de roue avant.....	23 Nm
Axe de roue avant sur jambe de fourche	80 Nm
Axe de roue arrière sur bras oscillant	100 Nm

Contrôle final avec contrôle de fiabilité et de sécurité routière

(Inspections I, II, III, IV)

Contrôle de l'état

- Contrôler les roues et les pneus.
- Contrôler la pression des pneus, la corriger au besoin.



Profondeur de sculpture des pneus (recommandation minimale)



Avertissement !

Respecter la profondeur minimale de sculpture définie par la législation !

Roue avant 2 mm
Roue arrière 3 mm

Pression de gonflage à froid

En solo

Roue avant 1,9 bar
Roue arrière 2,1 bar

Avec chargement maximal

Roue avant 2,1 bar
Roue arrière 2,3 bar

Contrôle du fonctionnement

- Embayage, passage des vitesses
- Direction
- Frein à main et à pied
- Eclairage et signalisation, témoins, instruments
- Contacteur de béquille latérale
- Essai sur route au besoin



11 Moteur

Sommaire

Page

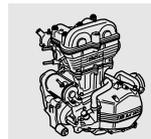


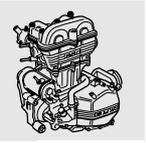
Caractéristiques techniques	5
Coupe du moteur	11
Circuit d'huile moteur	12
Distribution	13
Soupapes, pièces détachées	14
Pompes à huile, pièces détachées	15
Dépose et repose de la culasse, moteur en place	16
Préparation	16
Dépose des arbres à cames	18
Dépose de la culasse	18
Dépose du cylindre, moteur en place	20
Dépose du moteur	21
Préparation	21
Dépose du moteur	22
Mise en place du moteur sur le bloc de montage	22
Abaissement du moteur	23
Préparation	23
Abaissement du moteur	24
Désassemblage du moteur	26
Dépose de la culasse	26
Dépose des arbres à cames	26
Contrôle de l'usure de l'arbre à cames	27
Dépose et repose des pignons de chaîne de distribution	27
Contrôle du levier décompresseur centrifuge	27
Désassemblage et assemblage du décompresseur centrifuge	27
Dépose de la culasse	28
Contrôle de l'usure de la chaîne de distribution	28

Désassemblage et assemblage de la culasse	29
Dépose des soupapes	29
Alésage pour poussoir	29
Contrôle de l'usure du guide de soupape	30
Dépose du guide de soupape	30
Montage du guide de soupape	31
Contrôle de l'usure du siège de soupape	31
Montage du joint de queue de soupape	32
Contrôle de l'usure de la soupape	32
Montage des soupapes	33
Dépose du cylindre	33
Contrôle du cylindre	33
Dépose du piston	34
Désassemblage du piston	34
Détermination du jeu du piston	34
Détermination du jeu à la coupe des segments	35
Détermination du jeu de l'axe du piston	35
Assemblage du piston	35
Dépose de la magnéto	35
Dépose du renvoi du démarreur	36
Désassemblage et assemblage de la roue libre	37
Désassemblage de la roue libre	37
Assemblage de la roue libre	37
Dépose de l'embrayage	38
Dépose du plateau de pression	38
Dépose des disques d'embrayage	38
Dépose et repose de la pompe à huile	39
Dépose de la pompe à huile	39
Contrôle de la pompe à huile	39
Repose de la pompe à huile	39
Dépose du pignon double d'entraînement	40
Dépose du vilebrequin et du balancier	40
Contrôle de l'usure du vilebrequin	41
Dépose du pignon du balancier	41
Dépose et repose du contre-pignon	41
Dépose et repose du roulement de l'arbre secondaire de la boîte de vitesses	42
Dépose et repose des roulements de l'arbre intermédiaire	42
Dépose et repose des roulements rainurés à billes du balancier	43

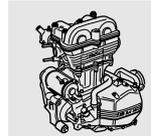


Dépose et repose des paliers de vilebrequin	43
Dépose	43
Repose	44
Assemblage du moteur	45
Montage du vilebrequin et du balancier	45
Compensation du jeu du vilebrequin	45
Montage du pignon double d'entraînement	46
Montage des pignons de la pompe à huile	47
Repose de l'embrayage	48
Montage de la cloche d'embrayage	48
Montage du plateau d'entraînement	48
Montage du plateau de pression	49
Montage du renvoi du démarreur	49
Montage de la magnéto	50
Montage du piston	51
Montage du cylindre	52
Repose de la culasse	52
Montage des arbres à cames et réglage des soupapes	54
Repose du moteur	56
Purge du circuit d'huile moteur	56

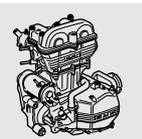




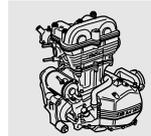
Caractéristiques techniques		F 650 GS
Moteur : informations générales		
Type		Moteur monocylindre, quatre temps, distribution DOHC avec transmission par chaîne à rouleaux, 4 soupapes actionnées par poussoirs, balancier, refroidissement liquide du cylindre et de la culasse, pompe à eau intégrée, boîte 5 vitesses et lubrification à carter sec.
Alésage	mm	100
Course	mm	83,0
Cylindrée	cm ³	652
Taux de compression		11,5 : 1
Puissance nominale	kW (ch)	37 (50) à 6500 tr/min
Couple maxi	Nm	60 à 5000 tr/min
Régime de ralenti	tr/min	1400
Régime permanent admissible	tr/min	7000
Régime maximal	tr/min	7500
Vilebrequin (articulation)		Palier lisse
Lubrification du moteur		Lubrification à carter sec par pompe à huile
Cylindres		Cylindre en alliage léger à revêtement Nikasil
Piston		Piston en fonte d'alliage avec 3 segments
Filtre à huile		Dans le circuit principal
Pompe à huile		2 pompes trochoïdes, entraînement par transmission primaire
Quantité d'huile	l	2,3
Pression d'huile (ralenti)	bar	≥ 0,5 (température d'huile 80 °C)
Consommation d'huile admissible	l/100 km	0,1



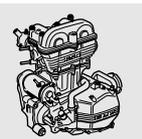
Caractéristiques techniques		F 650 GS
Embiellage		
Jeu des paliers de vilebrequin		
Cote de montage	mm	0,030...0,070
Limite d'usure	mm	0,10
Limite d'usure palier de vilebrequin alésage Ø	mm	46,08
Limite d'usure		
Ø paliers	mm	47,97
Jeu de montage	mm	0,10
Voile sur maneton de vilebrequin		
côté embrayage	mm	0,03
côté aimant	mm	0,05
Bielle		
Limite d'usure bielle		
Jeu radial		
grand œil de bielle	mm	0,08
petit œil de bielle	mm	0,05
Coussinet de bielle - jeu axial		
Cote de montage	mm	0,30...0,65
Limite d'usure	mm	0,80
Petit œil de bielle		
Cote de montage	mm	22,015...22,025
Limite d'usure	mm	22,04
Balancier		
Ø palier		
Limite d'usure		19,96
Culasse		
Tourillon d'arbre à cames A/E	mm	21,967...21,980
Limite d'usure	mm	21,950
Jeu de montage de l'arbre à cames A/E	mm	0,020...0,060
Limite d'usure	mm	0,090
Soupapes		
Jeu aux soupapes sur moteur froid (maxi 35 °C)		
Soupape d'admission	mm	0,05...0,10
Soupape d'échappement	mm	0,25...0,30
Calage de la distribution (pour un jeu aux soupapes de 3 mm)		
Ouverture à l'admission		13° après PMH
Fermeture à l'admission		25° après PMB
Ouverture à l'échappement		25° avant PMB
Fermeture à l'échappement		13° avant PMH
Ø tête de soupape		
Admission	mm	36
Échappement	mm	31
Ø tige de soupape		
Admission	mm	4,90...4,94
Limite d'usure	mm	4,89
Échappement	mm	4,90...4,94
Limite d'usure	mm	4,89
Jeu de tige de soupape - jeu au montage		
Admission	mm	0,016...0,058
Limite d'usure	mm	0,130
Échappement	mm	0,031...0,073
Limite d'usure	mm	0,145



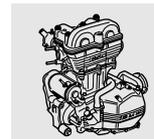
Caractéristiques techniques		F 650 GS
Angle de siège de soupape		
Admission	°	45
Échappement	°	45
Angle des soupapes		
Admission	°	15
Échappement	°	18
Largeur du siège de soupape		
Admission	mm	1,05...1,35
Limite d'usure	mm	1,60
Échappement	mm	1,25...1,55
Limite d'usure	mm	2,2
Guides de soupape		
Admission Ø intérieur	mm	5,006...5,018
Limite d'usure	mm	5,080
Échappement Ø intérieur	mm	5,006...5,018
Limite d'usure	mm	5,080
Poussoirs (limite d'usure)		
Ø extérieur	mm	33,400
Jeu radial dans culasse	mm	0,200
Ø guide dans culasse	mm	33,600
Ressorts de soupape		
Cote de montage (longueur libre)	mm	mini 40,5
Limite d'usure	mm	39,0
Arbre à cames		
Limite d'usure		
Admission et échappement		
Ø palier	mm	21,95
Hauteur de came A	mm	39,35...39,45
Hauteur de came E	mm	39,15...39,25
Limite d'usure A	mm	39,25
Limite d'usure E	mm	39,05
Ø palier dans support d'arbre à cames	mm	22,040
Régulateur de pression d'huile		
Longueur détendue du ressort de compression	mm	mini 14,0
Clapet de retenue d'huile		
Longueur détendue du ressort de compression	mm	mini 14,5
Piston		
Ø piston		
« A »		
Cote de montage	mm	99,975...99,985
Limite d'usure	mm	99,940
Jeu de montage	mm	0,015...0,040
Limite d'usure	mm	0,090
« B »		
Cote de montage	mm	99,985...99,995
Limite d'usure	mm	99,950
Jeu de montage	mm	0,015...0,040
Limite d'usure	mm	0,090

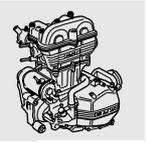


Caractéristiques techniques		F 650 GS
Segments		
1ère gorge Segment coup de feu		
Hauteur de segment	mm	1,2
Limite d'usure hauteur de segment	mm	1,15
Jeu à la coupe	mm	0,2...0,4
Limite d'usure jeu à la coupe	mm	1,0
Limite d'usure hauteur de gorge	mm	1,30
Jeu hauteur de gorge de segment	mm	0,03...0,065
Limite d'usure jeu hauteur de gorge de segment	mm	0,15
2ème gorge Segment de compression		
Hauteur de segment	mm	1,5
Limite d'usure hauteur de segment	mm	1,45
Jeu à la coupe	mm	0,2...0,4
Limite d'usure jeu à la coupe	mm	1,0
Limite d'usure hauteur de gorge	mm	1,6
Jeu hauteur de gorge de segment	mm	0,03...0,065
Limite d'usure jeu hauteur de gorge de segment	mm	0,15
3ème gorge Segment racleur à bande d'acier		
Jeu à la coupe	mm	0,2...0,4
Limite d'usure jeu à la coupe	mm	1,0
Limite d'usure hauteur de gorge	mm	2,6
Jeu hauteur de gorge de segment	mm	0,03...0,065
Limite d'usure jeu hauteur de gorge de segment	mm	0,15
Axe de piston		
Ø axe de piston		
Limite d'usure	mm	21,98
Jeu de l'axe de piston dans l'œil de bielle		
Limite d'usure	mm	0,015...0,029
dans le trou d'axe (piston)		
Limite d'usure	mm	0,012...0,021
Limite d'usure	mm	0,050
Cylindre		
Ø alésage		
Cylindre « A »	mm	100,000...100,012
Limite d'usure	mm	100,03
Ø alésage		
Cylindre « B »	mm	100,012...100,024
Limite d'usure	mm	100,04
Chaîne de distribution		
Limite d'usure		
Distance entre portée de joint bouchon fileté et piston du tendeur de chaîne	mm	9,0
Embrayage et boîte de vitesses		
Disques de friction d'embrayage (8 disques)		
Cote de montage par disque	mm	3,45...3,55
Limite d'usure hauteur de paquet (total)	mm	27,5
Ressorts d'embrayage		
Limite d'usure à 190 N	mm	27,4

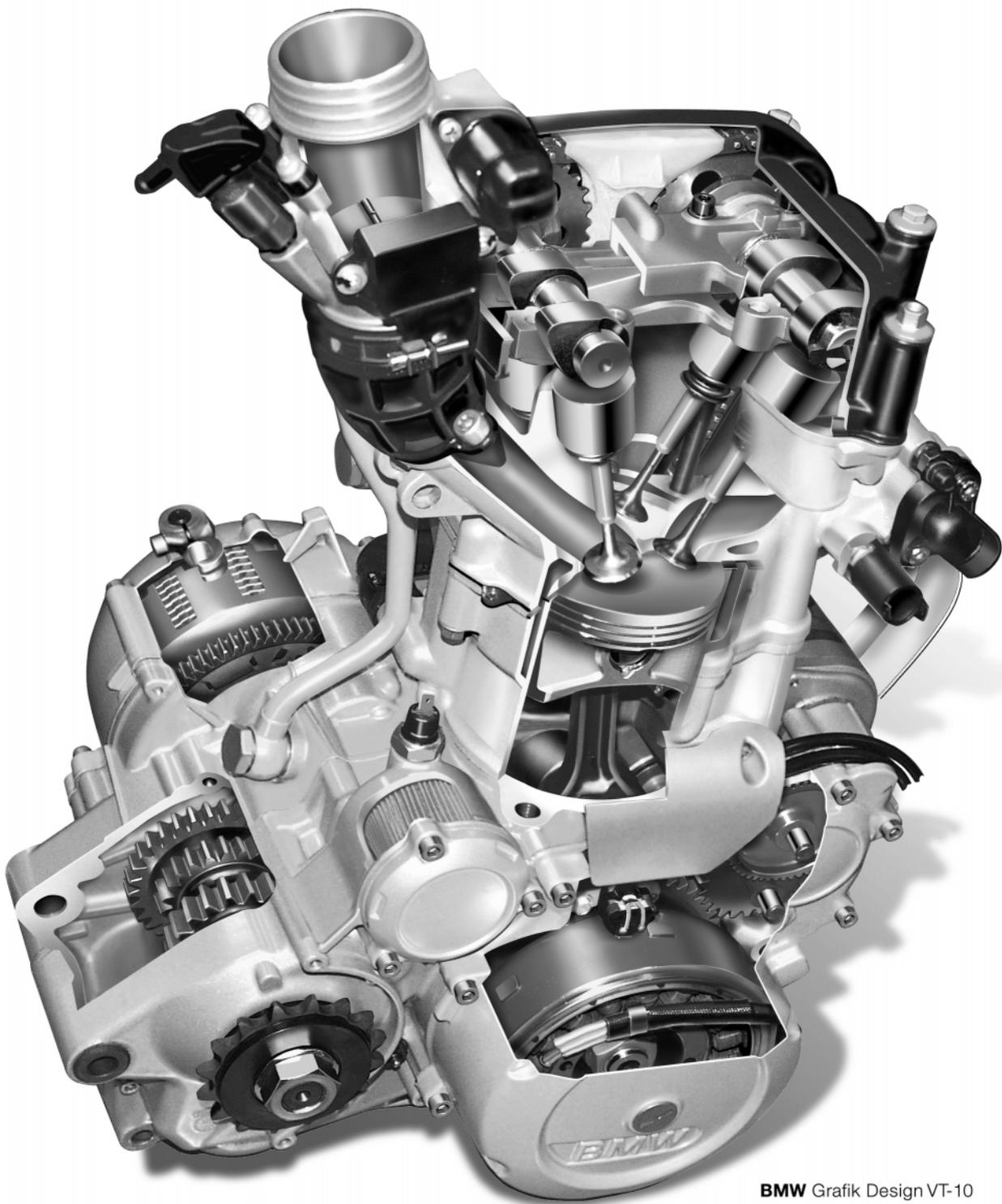
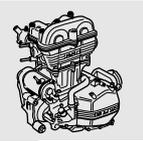


Caractéristiques techniques		F 650 GS
Pompe à huile		
Pompes à huile		primaire/secondaire
Profondeur de carter (primaire)	mm	14
Profondeur de carter (secondaire)	mm	19
Limite d'usure jeu de montage (radial)	mm	0,25
Limite d'usure jeu de montage (axial)	mm	0,25



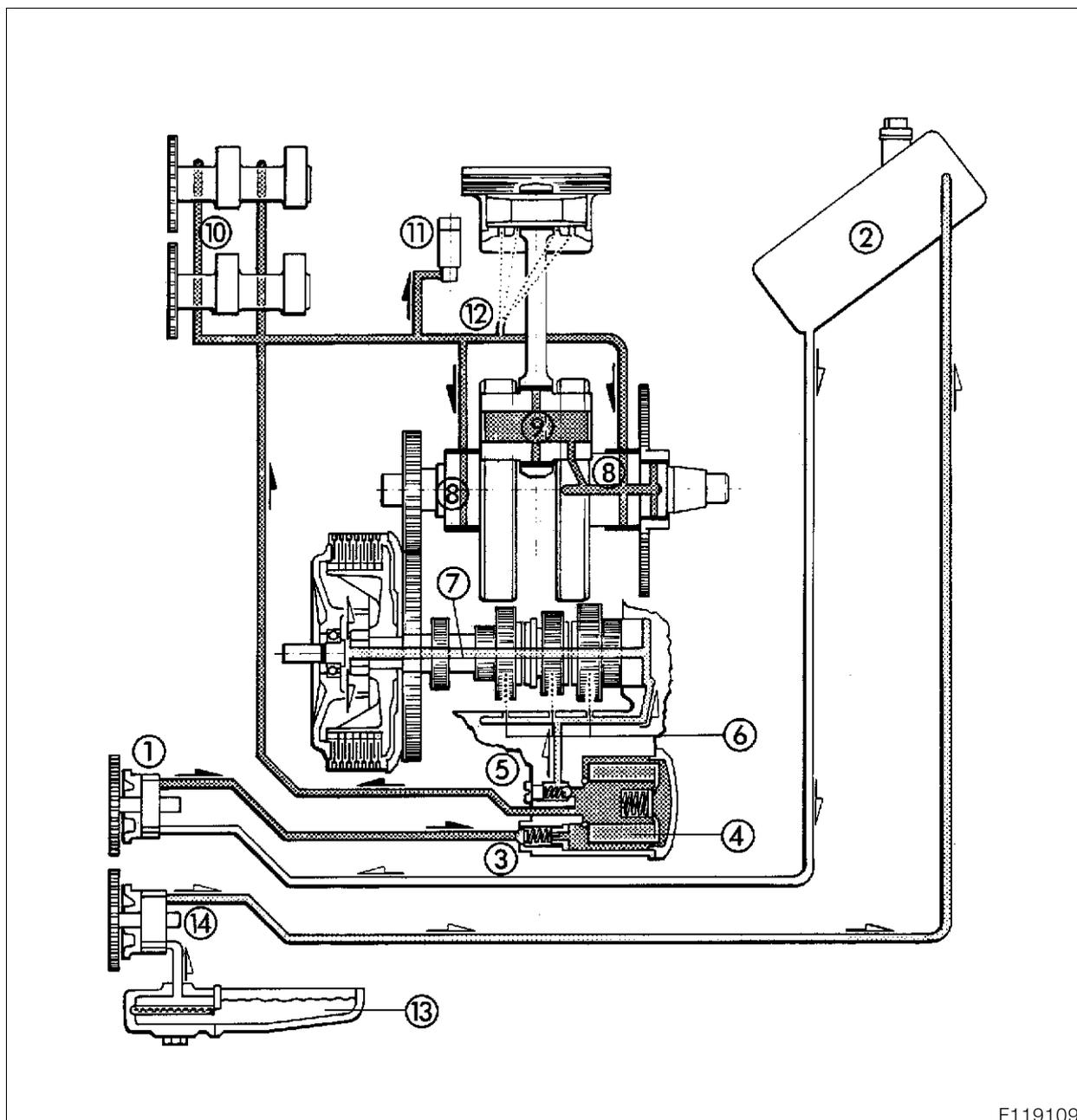


Coupe du moteur



BMW Grafik Design VT-10

E110550

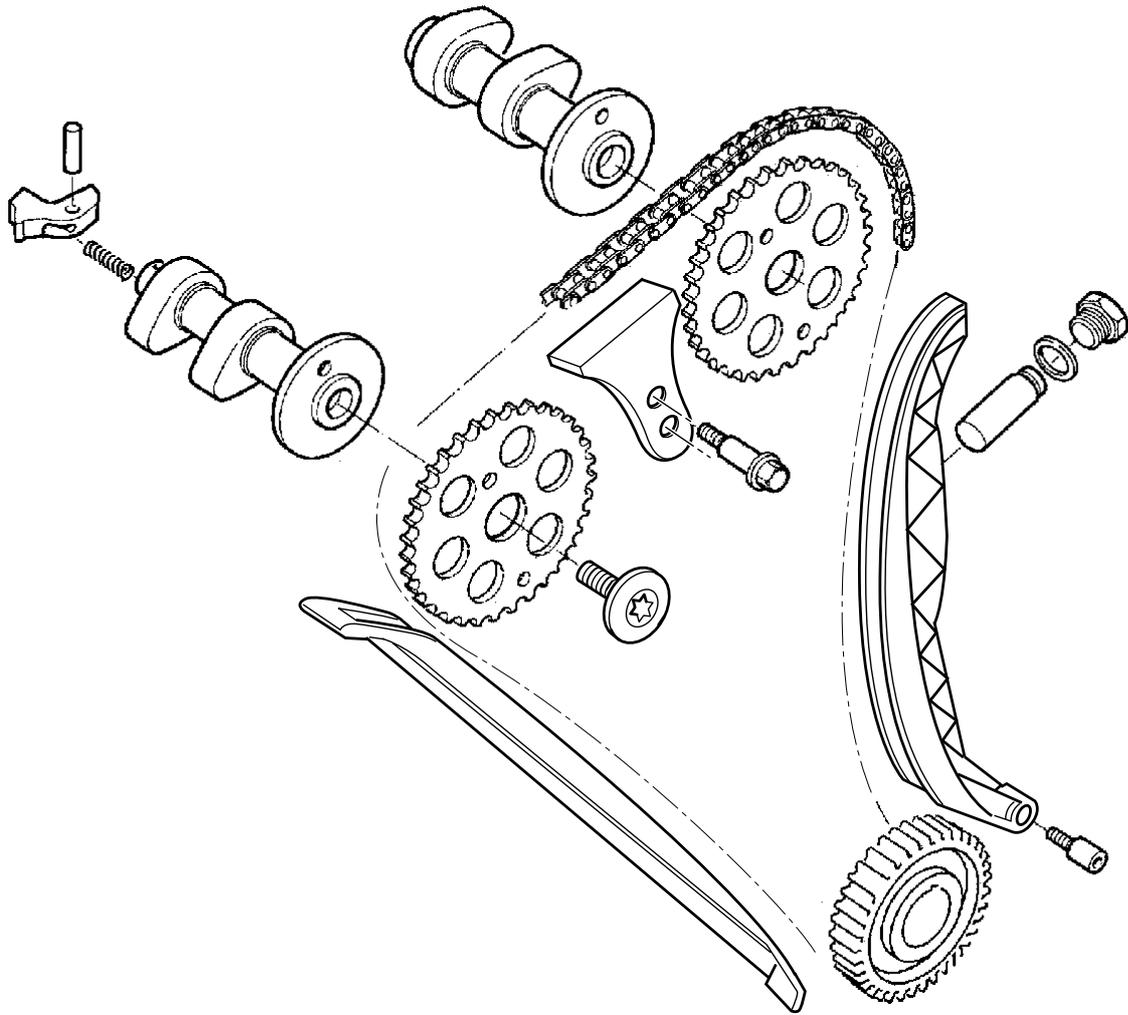
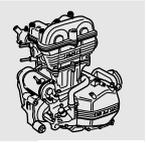


F119109

Circuit d'huile moteur

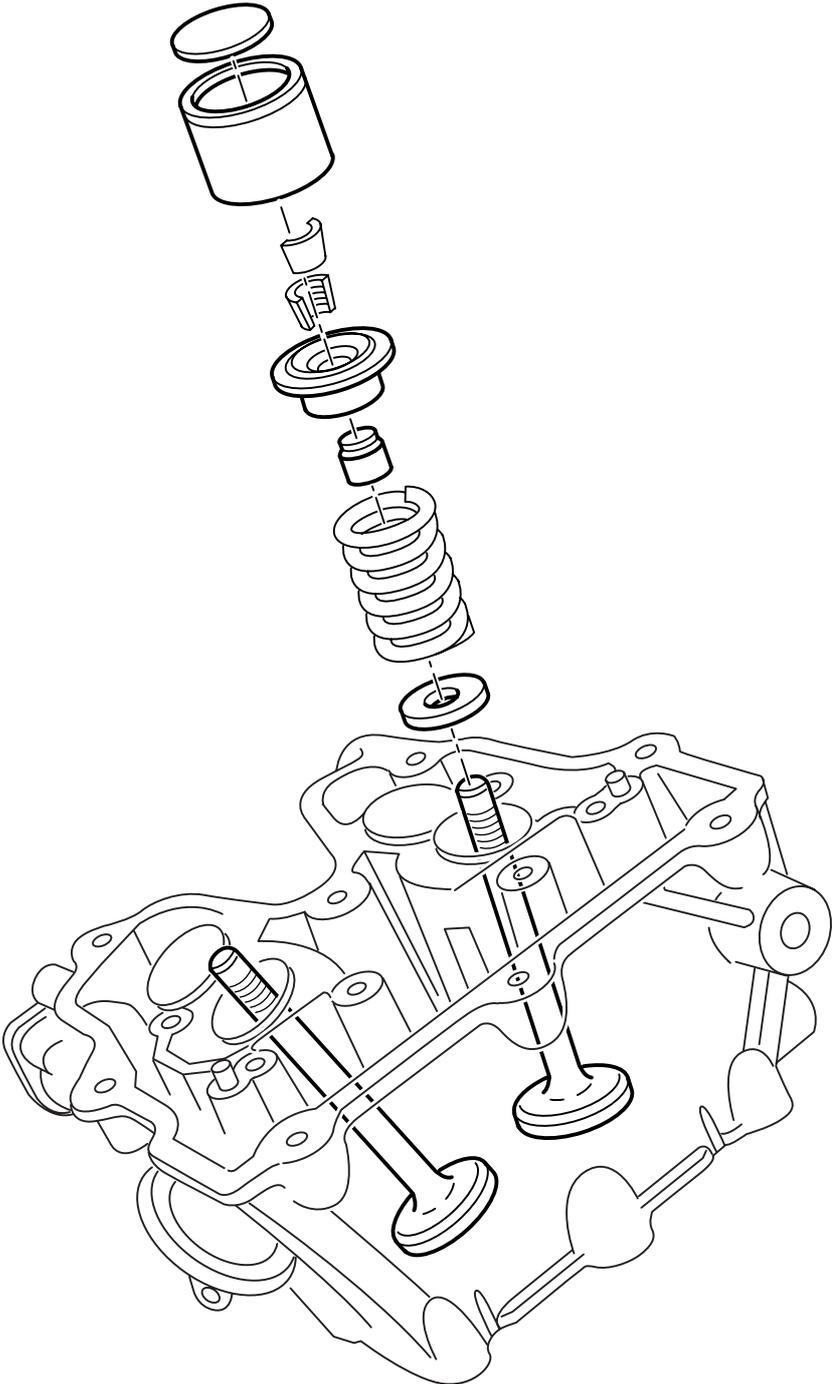
- 1 Pompe de refoulement
- 2 Réservoir d'huile
- 3 Clapet de retenue
- 4 Filtre à huile
- 5 Régulateur
- 6 Conduite basse pression (boîte de vitesses)
- 7 Conduite basse pression (embrayage)
- 8 Conduite haute pression (vilebrequin)
- 9 Conduite haute pression (coussinet de bielle)
- 10 Conduite haute pression (arbres à cames)
- 11 Tendeur de chaîne
- 12 Gicleur (pour piston)
- 13 Carter d'huile
- 14 Pompe d'aspiration

Distribution

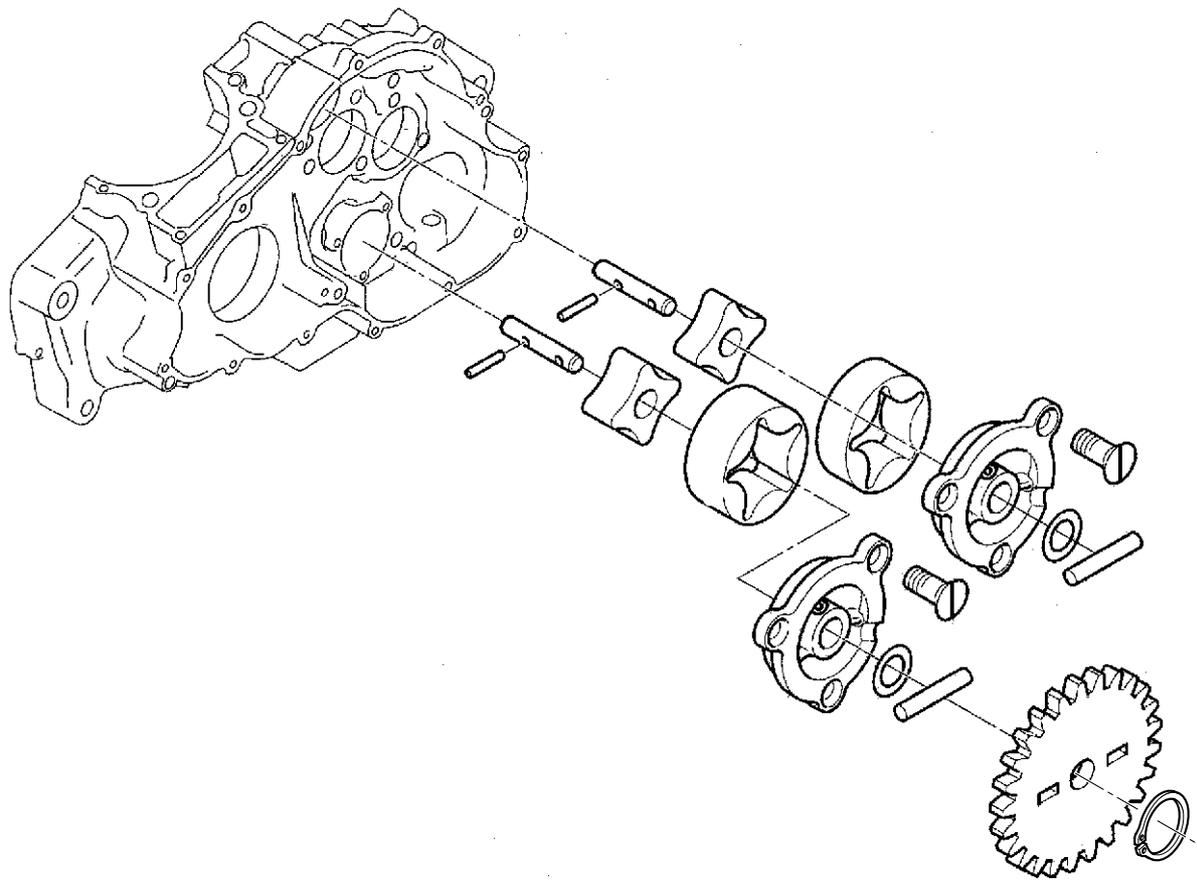


E110440

Soupapes, pièces détachées



Pompes à huile, pièces détachées



E110460

11 12 116 Dépose et repose de la culasse, moteur en place

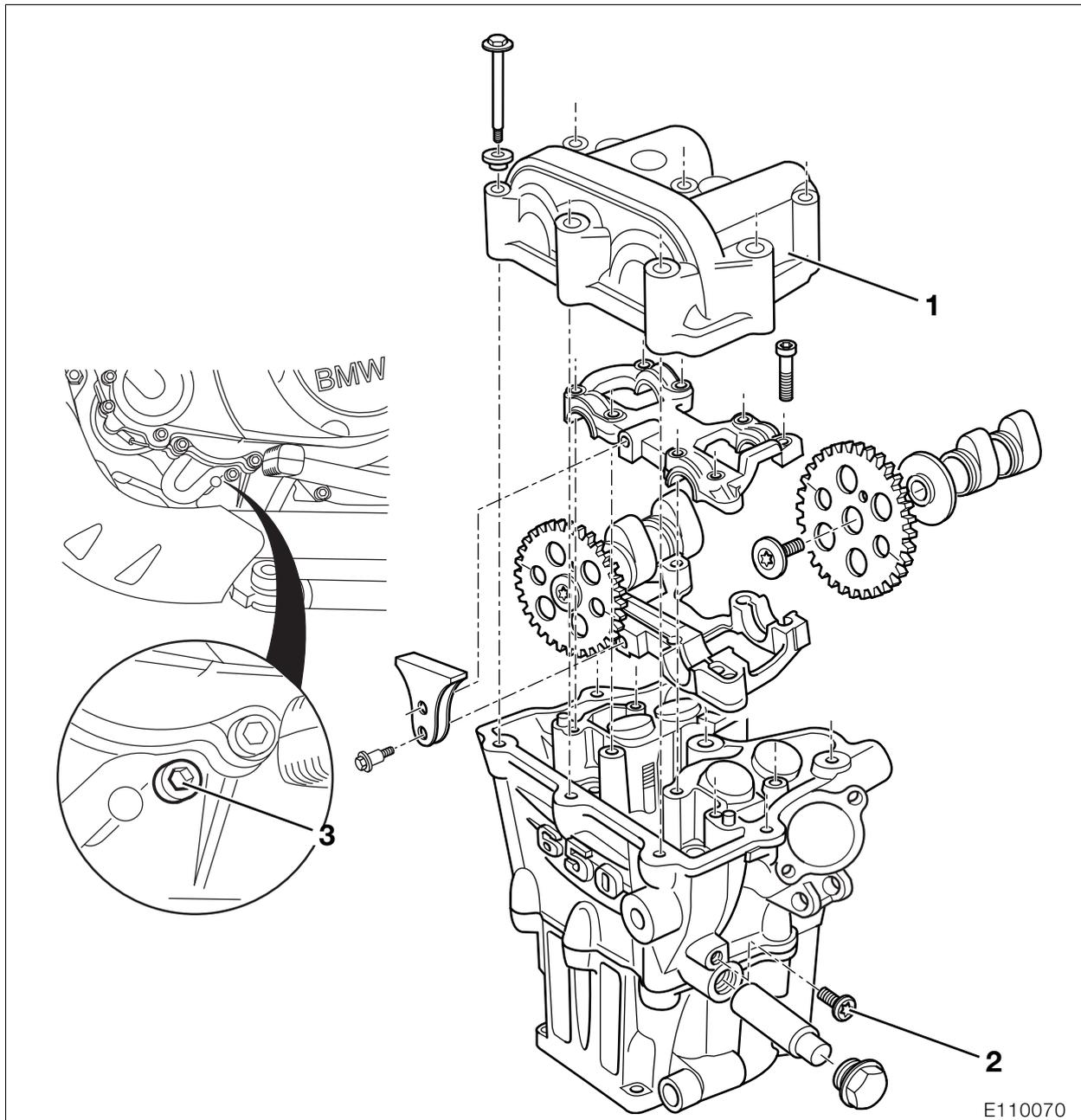


Remarque :

Après tout endommagement du moteur, nettoyer le réservoir et les conduites d'huile au moyen d'un produit de nettoyage d'atelier puis les sécher à l'air comprimé.

Préparation

- 
- Déposer le carénage gauche/droit/central
 - ➡ Voir groupe 46
 - Déposer la batterie.
 - ➡ Voir groupe 61
 - Vidanger le liquide refroidissement.
 - ➡ Voir groupe 00
 - Vidanger l'huile moteur du réservoir d'huile.
 - Déposer le carter inférieur de protection du moteur.
 - ➡ Voir groupe 46
 - Déposer le démarreur.
 - ➡ Voir groupe 12
 - Déposer le collecteur d'échappement et la sonde Lambda.
 - ➡ Voir groupe 18
 - Libérer le radiateur.
 - ➡ Voir groupe 00
 - Déposer le reniflard d'aspiration.
 - ➡ Voir groupe 13
 - Déposer le silencieux d'admission.
 - ➡ Voir groupe 13
 - Déposer le coffre à batterie.
 - Détacher la rondelle d'arrêt du câble d'accélérateur sur le boîtier de papillon, sortir le câble de commande de son guide.
 - Décrocher le câble d'accélérateur de la poulie.
 - Débrancher les connecteurs du boîtier de papillon.
 - Détacher la tubulure d'admission de la culasse et la placer de côté avec le boîtier de papillon encore vissé.
 - Desserrer la vis de fixation du couvercle du coffret électronique.
 - Décrocher le cache de l'ancrage sur le cadre principal à gauche et à droite et le déposer.
 - Débrancher le connecteur de la bobine d'allumage.
 - Défaire la fixation de la plaque support de la bobine et déposer la bobine avec la plaque support.



- Défaire la fixation des conduites d'huile (2) au niveau de la culasse.
- Ouvrir le collier du flexible de purge sur le couvercle de soupape au moyen d'une pince, **réf. BMW 17 5 500**.
- Déposer le couvercle de soupape (1).
- Déposer la bougie.
- Détacher le bouchon fileté central du couvercle droit du carter moteur.



Remarque :

PMH : les traits de repérage sur les pignons de la chaîne de distribution sont parallèles à la culasse, les trous des pignons de la chaîne de distribution sont en haut.

- Amener le vilebrequin au PMH en le faisant tourner à l'aide d'une clé mâle six pans.



Remarque :

Récupérer tout écoulement d'huile éventuel.

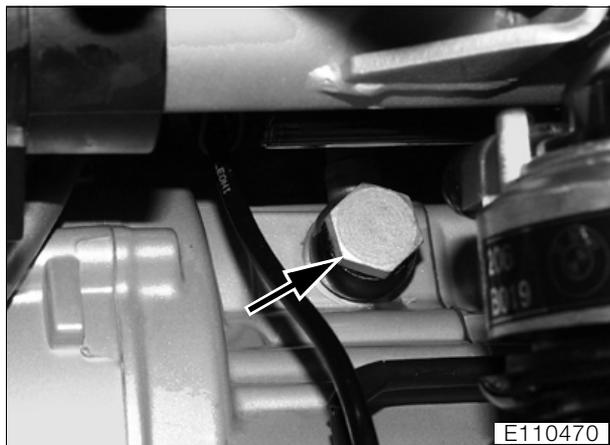
- Desserrer la vis (3) au niveau du raccord d'arrivée d'huile et bloquer le vilebrequin avec la vis de fixation, **réf. BMW 11 6 570**.

11 31 022 Dépose des arbres à cames

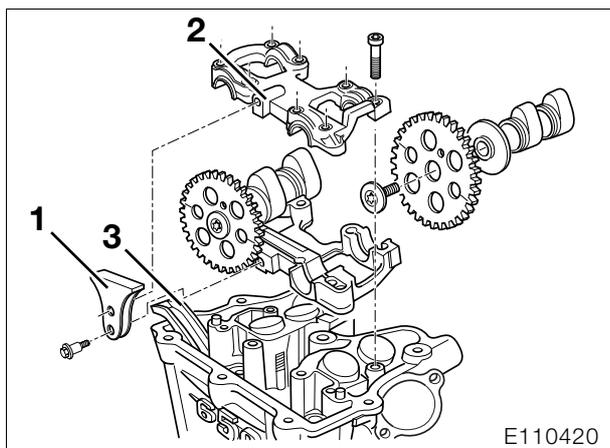
- Dévisser la gaine de câblage à droite du cylindre.
- Dévisser du cadre la plaque de maintien de la molette de réglage de la suspension.
- Débrancher le connecteur du manocontacteur de pression d'huile.

– Soulever le cadre arrière.

➡ Voir groupe 46



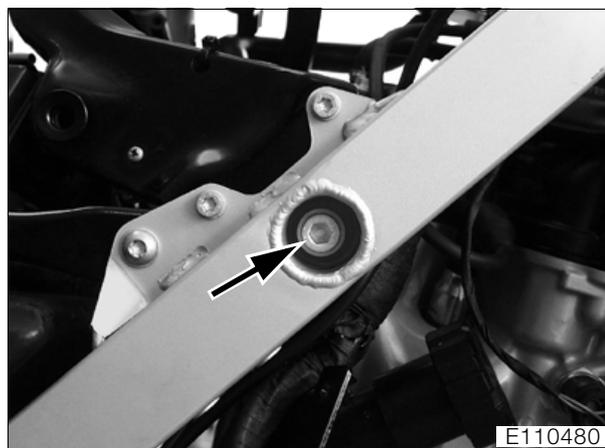
- Défaire la fixation de la conduite d'arrivée d'huile (flèche) sur le moteur.
- Détacher le flexible d'arrivée d'huile sur le réservoir d'huile.
- Retirer la conduite d'arrivée d'huile du cadre modulateur ABS et la poser sur le côté droit.
- Déposer le tendeur de chaîne.



- Déposer le guide-chaîne (1).
- Déposer la partie supérieure du support d'arbre à cames (2).
- Sortir les arbres à cames avec les roues dentées.
- Attacher la chaîne de distribution au moyen d'un fil métallique.
- Sortir la glissière avant de chaîne (3).

11 12 116 Dépose de la culasse

- Déposer la partie inférieure du support d'arbres à cames.



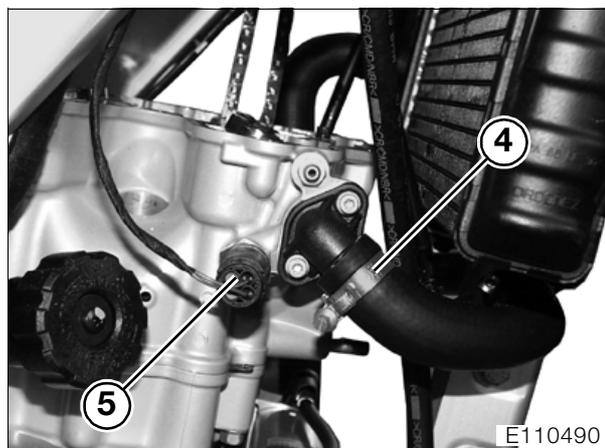
- Détacher les vis de fixation de la culasse sur le cadre (flèche).
- Desserrer le contre-écrou au moyen d'une clé à ergots, réf. **BMW 11 6 661**.



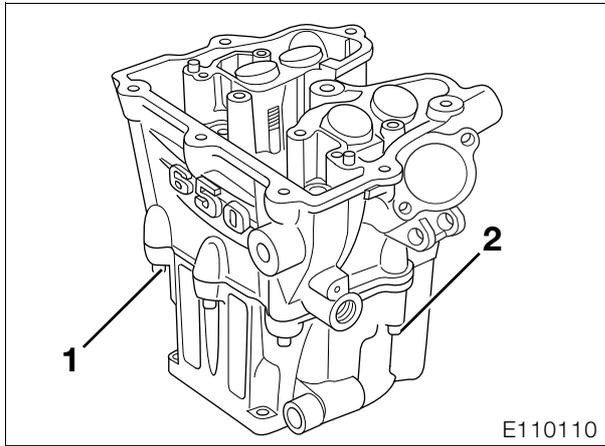
Remarque :

Faire attention aux rondelles.

- Retourner les douilles de réglage.



- Détacher le flexible d'eau de refroidissement sur la culasse (4) et laisser s'écouler l'eau restant dans le radiateur.
- Débrancher le connecteur de la sonde de température (5).



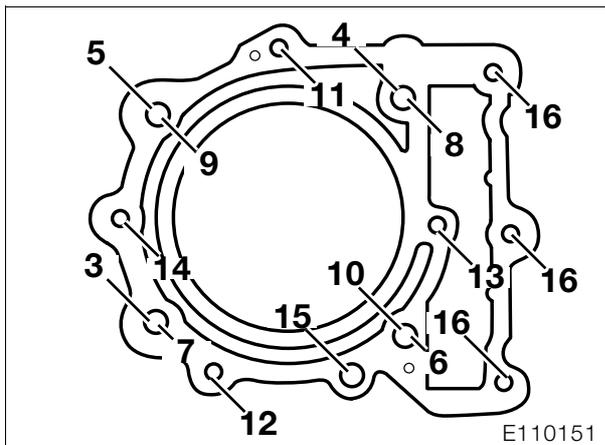
E110110

- Détacher les vis cylindriques du passage de chaîne (1).
- Débrancher le connecteur du capteur de pression d'huile.
- Déposer le manocontacteur de pression d'huile.
- Détacher la vis à embase à l'arrière (2).
- Détacher les vis à embase de la culasse à l'avant.
- Détacher les vis à embase de la culasse en partie supérieure.
- Détacher les écrous à embase de la culasse.
- Soulever la culasse pour la dégager des goujons, tourner la culasse et la sortir par l'arrière.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Remarque :

Remplacer le joint de culasse.



E110151

- Serrer initialement les écrous à embase de la culasse d'abord à 20 Nm (3-6), puis à 60 Nm (7-10).
- Serrer les fixations de la culasse avec le cylindre dans l'ordre indiqué (11-16) au couple de serrage spécifié.

- Poser la chaîne de distribution par dessus les roues dentées des arbres à cames pour que ceux-ci se trouvent au PMH.
- Avant de monter le couvre-culasse, retirer entièrement le joint en place et le nettoyer avec un produit dégraissant. Nettoyer de même la gorge et les portées du joint.



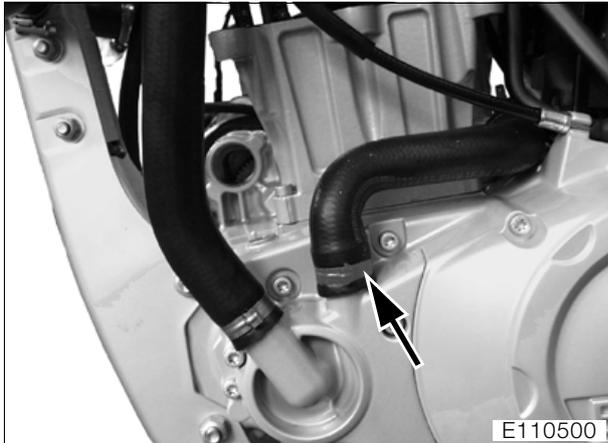
Couples de serrage:

Cartier inférieur de protection sur cadre.....	9 Nm
Platine repose-pied sur cadre	30 Nm
Silencieux sur collecteur d'échappement	55 Nm
Collecteur d'échappement sur culasse	20 Nm
Silencieux d'admission sur cadre	9 Nm
Tubulure d'admission sur culasse	21 Nm
Couvercle coffret électronique sur cadre.....	4 Nm
Support de bobine	9 Nm
Conduites d'huile sur culasse	8 Nm
Couvre-culasse sur culasse	10 Nm
Bougie sur culasse.....	20 Nm
Cadre arrière sur cadre principal.....	21 Nm
Conduite d'huile sur carter	35 Nm
Tendeur de chaîne de distribution sur culasse.....	40 Nm
Etrier de guidage de chaîne sur console de palier (nettoyer le filetage + Loctite 243)	10 Nm
Consoles de palier d'arbre à cames sur culasse.....	10 Nm
Culasse sur cadre	41 Nm
Culasse sur cadre douille de réglage	sans jeu maxi 5 Nm
Culasse sur cadre contre-écrou.....	100 Nm
Vis cylindriques logement de chaîne	10 Nm
Vis à embase culasse	33 Nm
Écrous à embase culasse	1ère passe 20 Nm
.....	2ème passe 60 Nm
Démarrateur sur couvercle d'embrayage.....	10 Nm
Manocontacteur de pression d'huile sur carter moteur (nettoyer le filetage + Loctite 243)	12 Nm
Protège-câble sur moteur	5 Nm

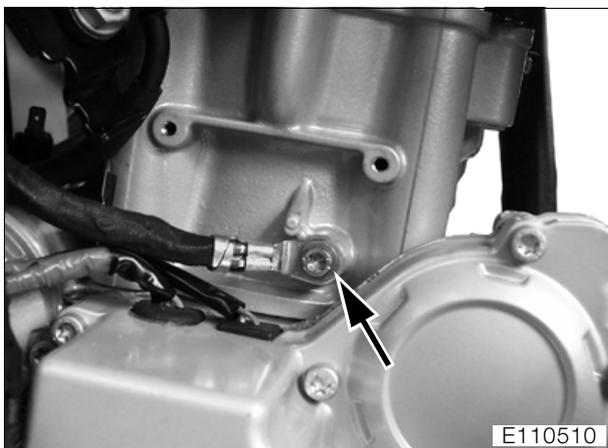


11 11 150 Dépose du cylindre, moteur en place

- Déposer la culasse.



- Défaire le collier du flexible d'eau de refroidissement sur la pompe à eau (flèche) à l'aide d'une pince, réf. **BMW 17 5 500**, et débrancher le flexible.

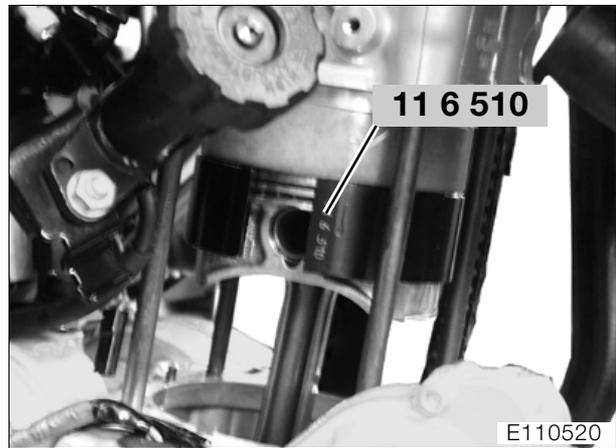


- Détacher le câble de masse (flèche) du cylindre.
- Desserrer les vis au pied du cylindre.
- Repousser en avant la glissière arrière de guidage de la chaîne et retirer le cylindre avec précaution.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Remarque :

Remplacer le joint au pied du cylindre.



- Huiler les segments et engager le manchon coulissant pour segments, réf. **BMW 11 6 510**, par le haut par dessus les segments, laisser le piston dépasser d'environ 2 mm du manchon coulissant.
- Faire passer la chaîne de distribution à travers le logement de chaîne du cylindre et la rebloquer.
- Faire passer le cylindre par dessus le piston.
- Déposer le manchon coulissant.



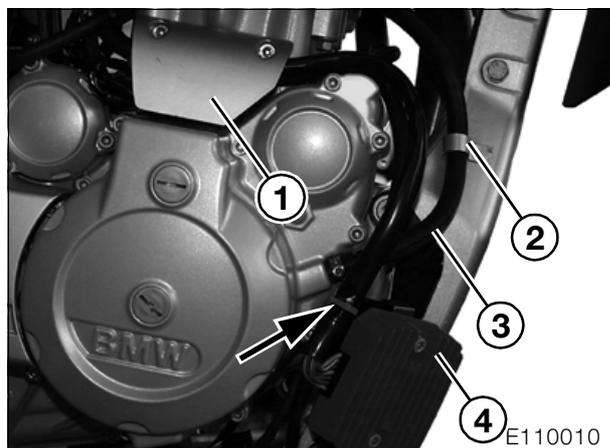
Couples de serrage:

Cylindre sur carter moteur..... 10 Nm
Câble de masse sur cylindre 8 Nm

11 00 050 Dépose du moteur

11 00 050 Préparation

- Vidanger le liquide de refroidissement.
- ➔ Voir groupe 00
- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Fixer la roue avant.
- Déposer la selle.
- Déposer le silencieux d'admission.
- ➔ Voir groupe 13
- Débrancher le câble « moins » de la batterie.
- Déposer le carter inférieur de protection du moteur.
- Vidanger l'huile moteur.
- ➔ Voir groupe 00
- Déposer la roue arrière.
- ➔ Voir groupe 36
- Déposer le collecteur d'échappement.
- ➔ Voir groupe 18
- Débrancher la conduite d'arrivée et de retour d'huile du réservoir d'huile.



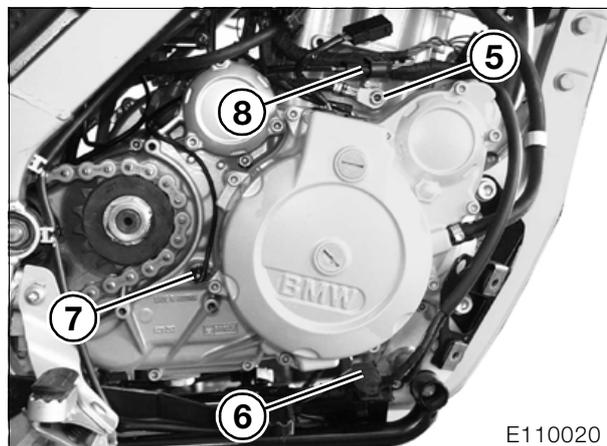
- Dévisser le protège-câble (1) du moteur.
- Couper le serre-câbles (flèche) du régulateur de tension.
- Débrancher le connecteur du régulateur de tension.
- Déposer le régulateur de tension (4).
- Recourber la patte (2) et décrocher la conduite de dégazage (3).



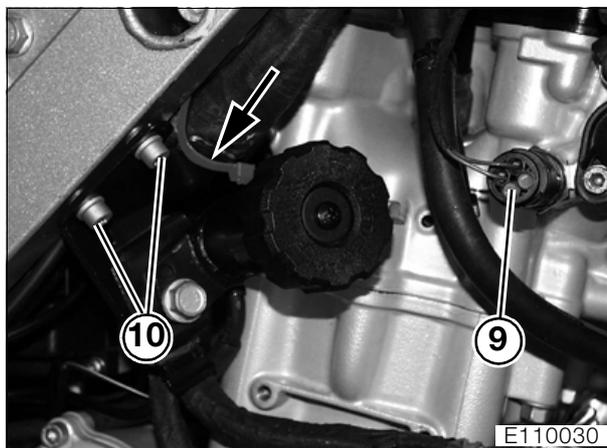
Remarque :

Déposer le pignon de chaîne avant toute autre opération de démontage du moteur.

- Déposer le pignon de chaîne.
- ➔ Voir groupe 27



- Détacher la vis de masse (5) du moteur.
- Débrancher le connecteur du contacteur de béquille latérale (6).
- Dévisser la fiche du témoin de point mort (7).
- Débrancher le connecteur de l'allumeur (8).
- Débrancher le connecteur du capteur de pression d'huile sur le boîtier du filtre à huile.
- Débrancher le câble « plus » du démarreur.
- Déposer le renfort du cadre.
- Déposer la chaîne du pignon.



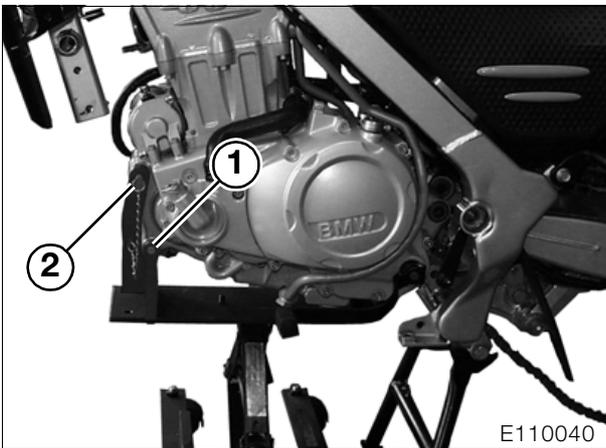
- Couper le serre-câbles du support de la molette de réglage (flèche).
- Défaire la fixation du support de la molette de réglage (10).
- Débrancher le connecteur de la sonde de température (9).
- Desserrer le collier sur le boîtier de papillon et retirer le boîtier de papillon de la tubulure d'admission.
- Débrancher le connecteur de la bobine d'allumage.
- Retirer l'embout de bougie.



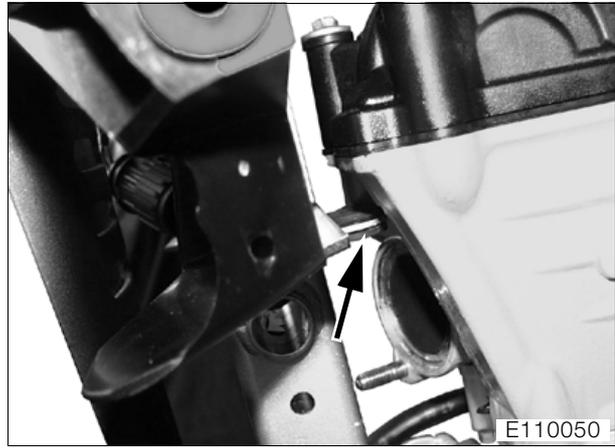
- Déposer le support de bobine avec la bobine du couvre-culasse.
- Décrocher le câble d'embrayage du levier de débrayage.
- Débrancher le flexible de purge du réservoir d'huile du couvre-culasse.
- Déposer le radiateur.
- ➔ voir groupe 27
- Déposer le flexible d'eau de refroidissement côté droit.
- Défaire les fixations de la coque du moteur et déposer la coque du moteur avec la fixation du régulateur de tension.
- Déposer le pivot du bras oscillant.
- Défaire la fixation inférieure arrière du moteur.
- Caler la moto à l'aide de deux sangles au niveau de la fourche avant.
- Démontez la pédale de frein.
- Déposer le levier de changement de vitesses.

11 00 050 Dépose du moteur

- Visser la cale d'appui, **réf. BMW 11 0 591**, sur la plaque support du dispositif de levage du moteur.
- Placer le dispositif de levage du moteur, **réf. BMW 00 1 540**, sous le moteur.

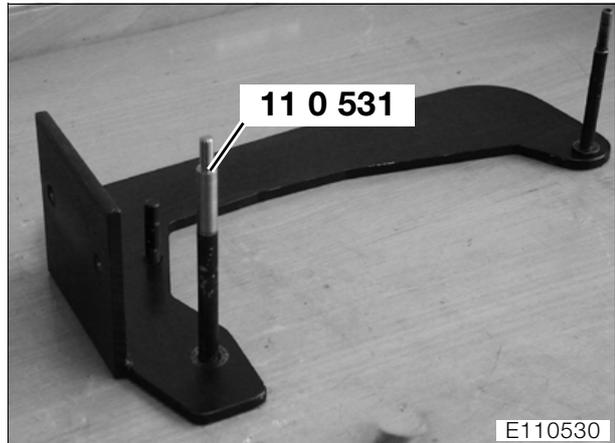


- Monter le dispositif de levage du moteur en visant le goujon (1) à travers le trou inférieur du carter dans le moteur et en fixant la broche de calage (2) sur le trou supérieur du carter.
- Défaire les fixations de la culasse sur le cadre à gauche et à droite. Desserrer le contre-écrou à l'aide de la clé à ergots, **réf. BMW 11 6 661**, et dévisser les douilles de réglage.



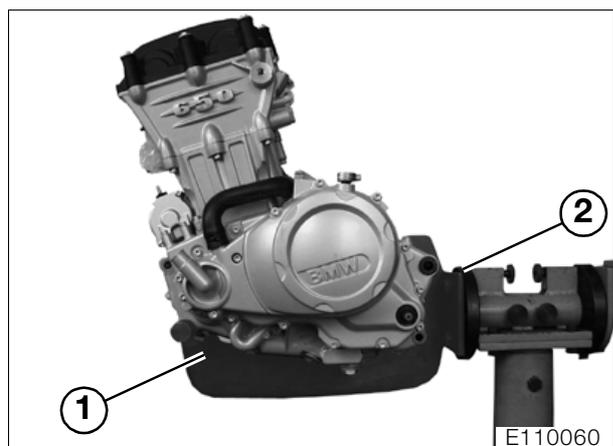
- Abaisser le moteur jusqu'à ce que la culasse repose sur la patte de fixation du radiateur (flèche).
- Abaisser davantage le moteur, le moteur bascule en arrière.
- Abaisser davantage le moteur jusqu'à ce que la patte de fixation se trouve au-dessus du couvre-culasse.
- Tourner le moteur vers la droite dans le sens de la marche et le dégager.

Mise en place du moteur sur le bloc de montage



- Visser l'adaptateur fileté, **réf. BMW 11 0 531**, sur le support de moteur.
- Déposer le moteur du dispositif de levage, le moteur reste sur le pont élévateur.

- Poser le moteur sur le côté gauche dans le sens de la marche.
- Fixer le support de moteur, réf. **BMW 11 0 640**, sur le côté droit du moteur sans utiliser de pièce d'écartement.
- Approcher le bloc de montage du pont élévateur.
- Amener le support de moteur à la hauteur de la bride du bloc de montage.

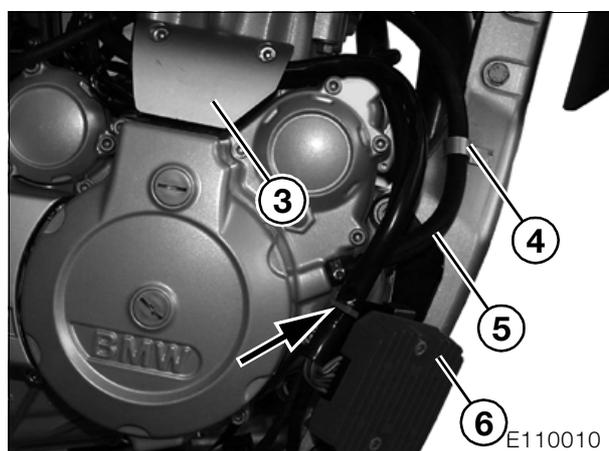


- Visser le support de moteur (1) sur la bride du bloc de montage (2).
- Tourner le support de moteur.

11 00 050 Abaissement du moteur

11 00 050 Préparation

- Vidanger le liquide de refroidissement.
 - ➔ Voir groupe 00
- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Fixer la roue avant.
- Déposer la selle.
- Déposer le silencieux d'admission.
 - ➔ Voir groupe 13
- Débrancher le câble « moins » de la batterie.
- Déposer le carter inférieur de protection du moteur.
- Vidanger l'huile moteur.
 - ➔ Voir groupe 00
- Déposer la roue arrière.
 - ➔ Voir groupe 36
- Déposer le collecteur d'échappement.
 - ➔ Voir groupe 18
- Débrancher la conduite d'arrivée et de retour d'huile du réservoir d'huile.



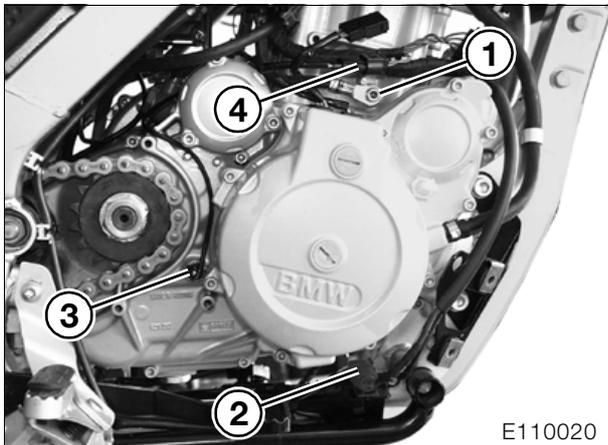
- Dévisser le protège-câble (3) du moteur.
- Couper le serre-câbles (flèche) du régulateur de tension.
- Débrancher le connecteur du régulateur de tension.
- Déposer le régulateur de tension (6).
- Recourber la patte (4) et décrocher la conduite de dégazage (5).



Remarque :

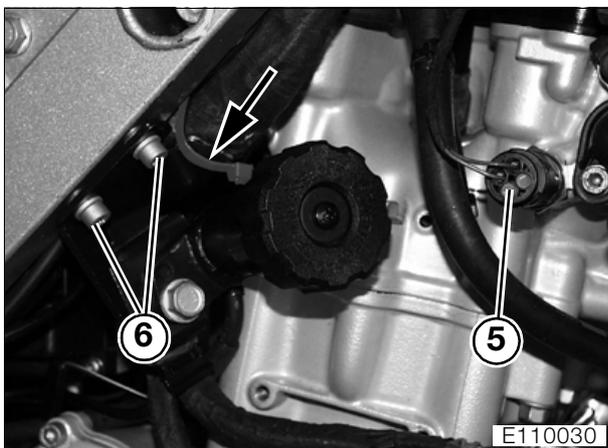
Déposer le pignon de chaîne avant toute autre opération de démontage du moteur.

- Déposer le pignon de chaîne.
 - ➔ Voir groupe 27



E110020

- Détacher la vis de masse (1) du moteur.
- Débrancher le connecteur du contacteur de béquille latérale (2).
- Dévisser la fiche du témoin de point mort (3).
- Débrancher le connecteur de l'allumeur (4).
- Débrancher le connecteur du capteur de pression d'huile sur le boîtier du filtre à huile.
- Débrancher le câble « plus » du démarreur.
- Déposer le renfort du cadre.
- Déposer la chaîne du pignon.



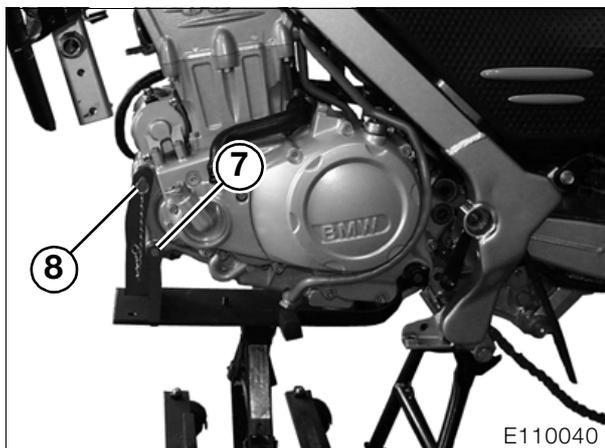
E110030

- Couper le serre-câbles du support de la molette de réglage (flèche).
- Défaire la fixation du support de la molette de réglage (6).
- Débrancher le connecteur de la sonde de température (5).
- Desserrer le collier sur le boîtier de papillon et retirer le boîtier de papillon de la tubulure d'admission.
- Débrancher le connecteur de la bobine d'allumage.
- Retirer l'embout de bougie.
- Déposer le support de bobine avec la bobine du couvre-culasse.
- Décrocher le câble d'embrayage du levier de débrayage.
- Débrancher le flexible de purge du réservoir d'huile du couvre-culasse.

- Déposer le radiateur.
- ➔ voir groupe 27
- Déposer le flexible d'eau de refroidissement côté droit.
- Défaire les fixations de la coque du moteur et déposer la coque du moteur avec la fixation du régulateur de tension.
- Déposer le pivot du bras oscillant.
- Défaire la fixation inférieure arrière du moteur.
- Caler la moto à l'aide de deux sangles au niveau de la fourche avant.
- Démontez la pédale de frein.
- Déposer le levier de changement de vitesses.

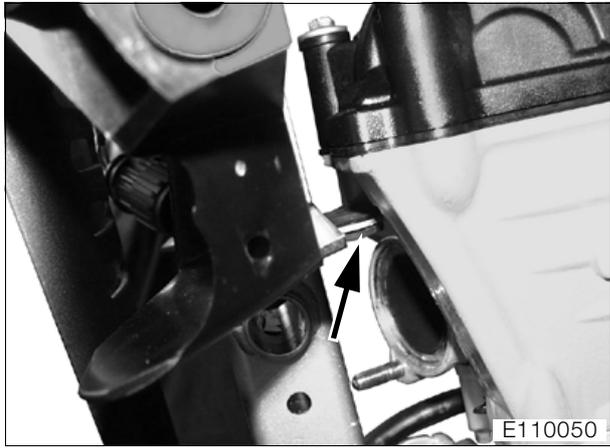
11 00 050 Abaissement du moteur

- Visser la cale d'appui, **réf. BMW 11 0 591**, sur la plaque support du dispositif de levage du moteur.
- Placer le dispositif de levage du moteur, **réf. BMW 00 1 540**, sous le moteur.



E110040

- Monter le dispositif de levage du moteur en visant le goujon (7) à travers le trou inférieur du carter dans le moteur et en fixant la broche de calage (8) sur le trou supérieur du carter.
- Défaire les fixations de la culasse sur le cadre à gauche et à droite. Desserrer le contre-écrou à l'aide de la clé à ergots, **réf. BMW 11 6 661**, et dévisser les douilles de réglage.

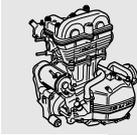


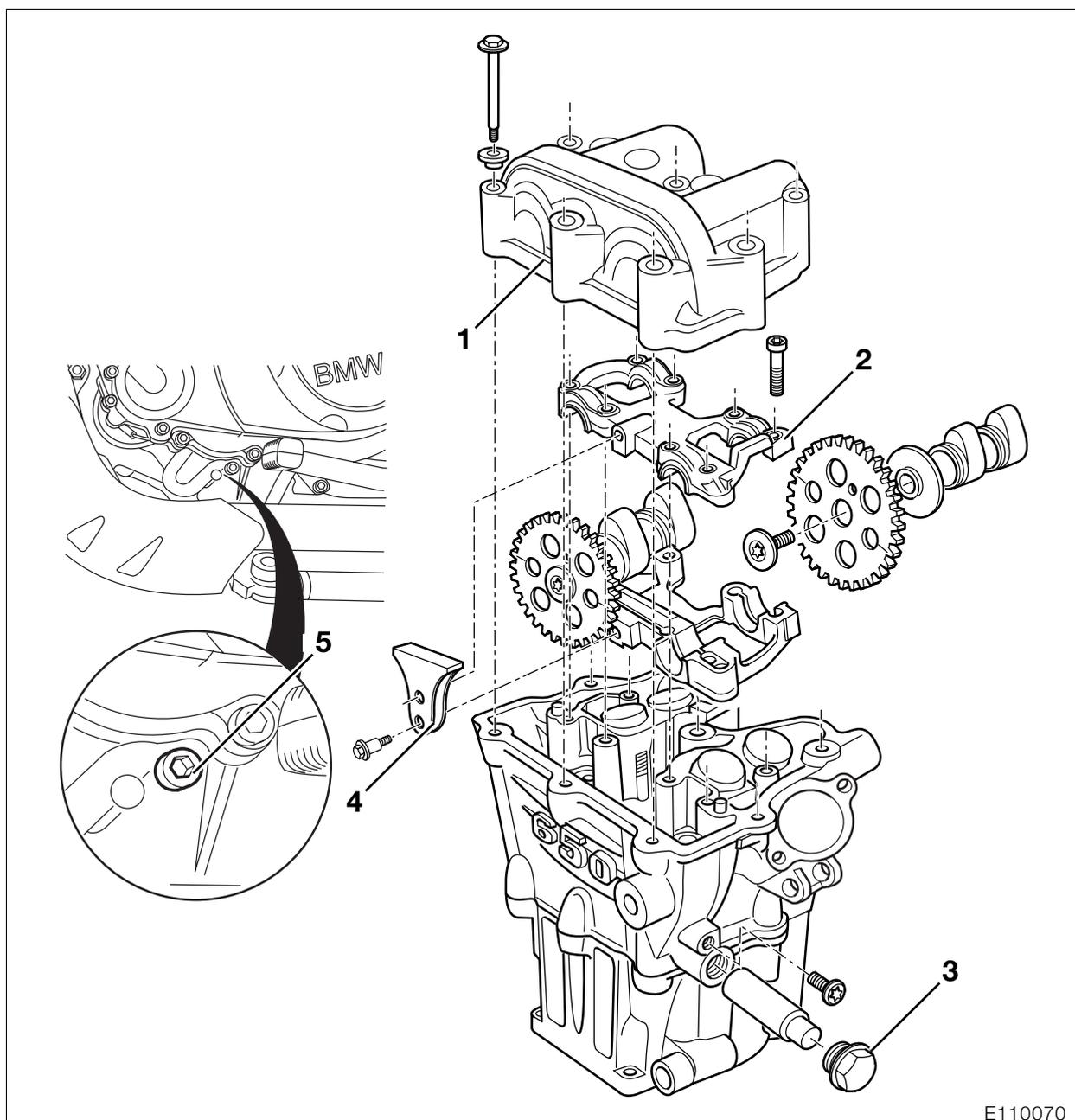
- Abaisser le moteur jusqu'à ce que la culasse repose sur la patte de fixation du radiateur (flèche).
- Abaisser davantage le moteur, le moteur bascule en arrière.
- Abaisser davantage le moteur jusqu'à ce que la patte de fixation se trouve au-dessus du couvercle de la culasse.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Soulever le moteur et le basculer en arrière.
- Positionner la fixation inférieure du moteur.
- Soulever le moteur et positionner les fixations sur la culasse.
- Monter la fixation inférieure arrière du moteur.
- Monter le pivot du bras oscillant.
- Dévisser les vis de réglage de la fixation de la culasse jusqu'à ce que celles-ci reposent des deux côtés sur la culasse et que celle-ci soit centrée par rapport au cadre.



Couples de serrage:

Bouchon de vidange pompe à eau.....	10 Nm
Silencieux d'admission sur cadre.....	9 Nm
Carter inférieur de protection du moteur sur cadre.....	9 Nm
Bouchon de vidange d'huile moteur.....	40 Nm
Axe de roue arrière.....	100 Nm
Vis de serrage chaîne de transmission.....	10 Nm
Collecteur d'échappement sur culasse.....	20 Nm
Silencieux sur collecteur d'échappement.....	55 Nm
Platine repose-pied sur cadre principal gauche/droit.....	30 Nm
Protège-câble sur moteur.....	5 Nm
Régulateur de tension sur support.....	7 Nm
Pignon de chaîne sur arbre primaire (nettoyer le filetage + Loctite 243).....	140 Nm
Protège-pignon sur moteur.....	2 Nm
Vis de masse sur carter moteur.....	8 Nm
Câble de raccordement témoin de point mort.....	2 Nm
Renfort du cadre sur coque du moteur.....	21 Nm
Renfort du cadre sur cadre principal.....	21 Nm
Support de molette de réglage de jambe de suspension sur cadre.....	9 Nm
Radiateur sur cadre principal partie supérieure.....	9 Nm
Axe de bras oscillant.....	100 Nm
Cadre sur moteur à l'arrière.....	41 Nm
Pédale de sélection sur moteur.....	13 Nm
Pédale de frein sur cadre.....	21 Nm
Culasse sur cadre.....	41 Nm
Culasse sur cadre douille de réglage.....	sans jeu maxi 5 Nm
Culasse sur cadre contre-écrou.....	100 Nm





E110070

11 00 103 Désassemblage du moteur

Attention :

En présence d'une détérioration mécanique, nettoyer le réservoir d'huile et les conduites d'huile.

- Amener le vilebrequin au PMH en le faisant tourner à l'aide d'une clé mâle six pans.
- Détacher la vis (5) et bloquer le vilebrequin au moyen de la vis de fixation, **réf. BMW 11 6 570**.

Remarque :

Vérifier le bon serrage à l'aide d'une clé mâle six pans.

11 12 516 Dépose de la culasse

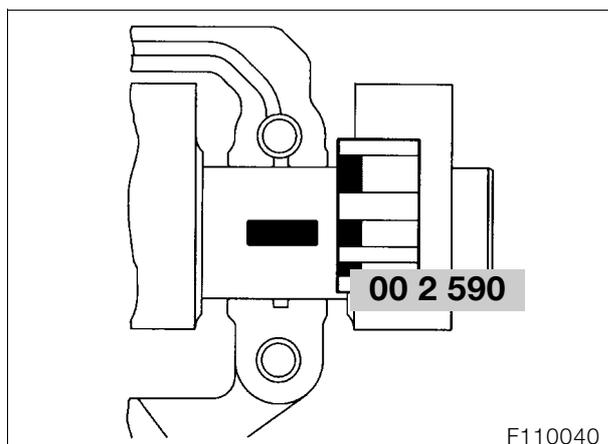
- Déposer le démarreur
- ➡ Voir groupe 12
- Déposer les conduites d'huile.
- Déposer le couvercle de soupape (1).
- Déposer la bougie.
- Détacher le bouchon fileté central du couvercle droit du carter moteur.

11 31 522 Dépose des arbres à cames

- Ne déposer les roues dentées que si elles doivent être remplacées.
- Déposer le tendeur de chaîne (3).
- Déposer le guide-chaîne (4) entre les roues dentées.
- Déposer le support d'arbres à cames (2).

- Déposer les arbres à cames avec les roues dentées.
- Déposer le support inférieur d'arbres à cames.

Contrôle de l'usure de l'arbre à cames



- Mesurer le jeu du palier au plastigage type PG-1, réf. **BMW 00 2 590**.
- Serrer le support d'arbres à cames au couple de serrage prescrit.



Couple de serrage :

Support d'arbres à cames..... 10 Nm

- Détacher le support d'arbres à cames et déterminer le jeu de palier en utilisant l'échelle de comparaison.

Cotes d'usure :

Hauteur de came A mini 39,25 mm
 Hauteur de came E mini 39,05 mm
 Ø tourillon mini 21,950 mm
 Ø palier dans support de palier maxi 22,040 mm
 Jeu du palier maxi 0,090 mm

11 31 671 Dépose et repose des pignons de chaîne de distribution

- Serrer l'arbre à cames dans un étau muni de mordaches.
- Désolidariser la roue dentée de l'arbre à cames, et déposer la roue dentée.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Huiler le filetage de la fixation de la roue dentée avant le montage.



Couple de serrage :

Roue dentée sur arbre à cames (filetage huilé) 60 Nm

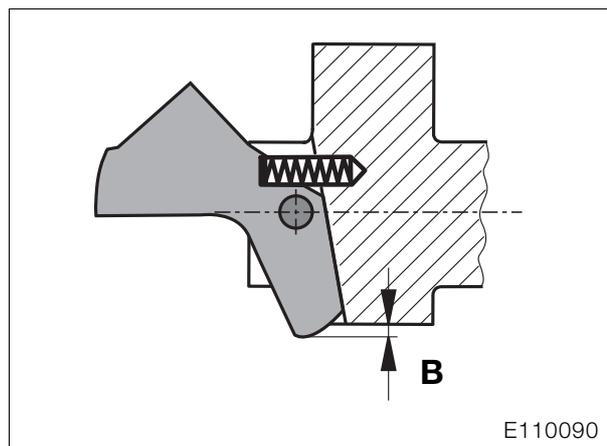
Contrôle du levier décompresseur centrifuge



Remarque :

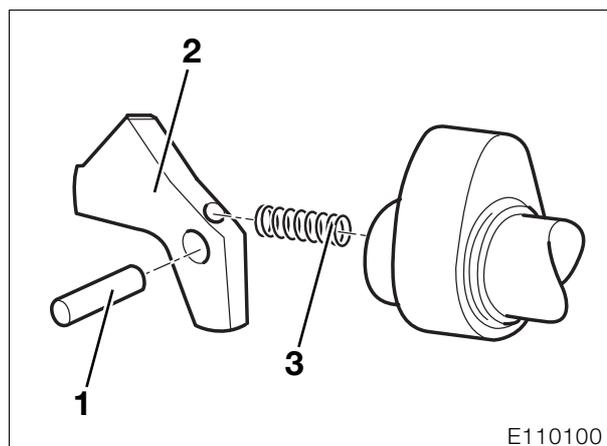
Ne jamais allonger le ressort, risque de modification de la force définie du ressort !

- En position activée, le dépassement du décrocheur par rapport au cercle de base de la came ne doit pas être supérieur à la cote « B ».



Cote « B ».....0,6 mm

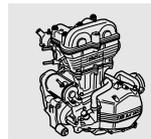
11 31 530 Désassemblage et assemblage du décompresseur centrifuge

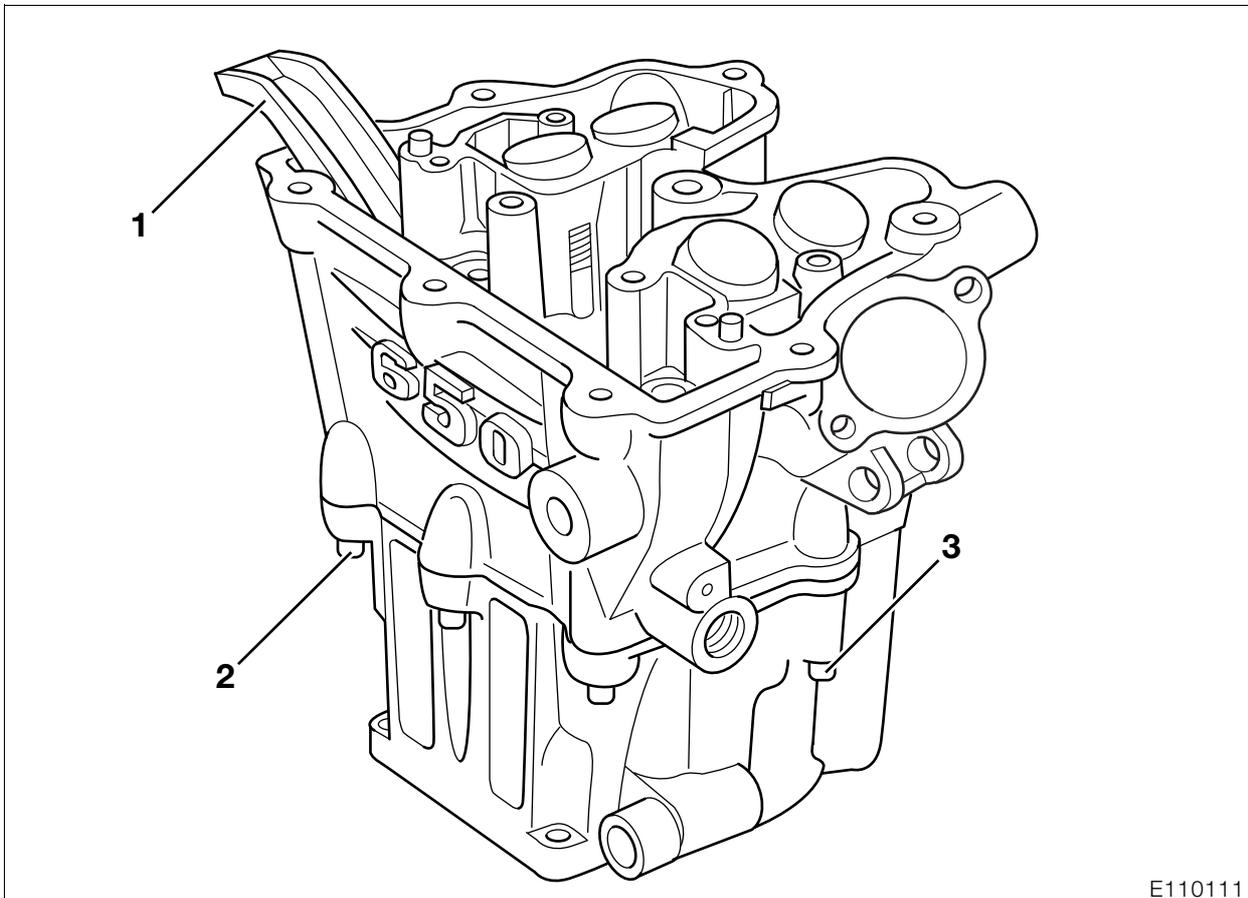
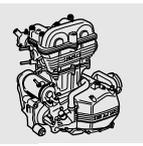


Remarque :

Toujours remplacer le ressort (3) si le décompresseur centrifuge a été désassemblé.

- A l'aide d'un pointeau approprié, dégager l'axe (1) de la masselotte (2).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Contrôler la mobilité de la masselotte après assemblage.





E110111

11 12 116 Dépose de la culasse

- Sortir la glissière avant de chaîne (1).
- Détacher les colliers de la conduite de liquide de refroidissement au moyen d'une pince, **réf. BMW 17 5 500**.
- Laisser la chaîne de distribution glisser à l'intérieur du logement de chaîne.
- Déposer le démarreur.
- ➔ Voir groupe 12
- Défaire les écrous à embase de la culasse.

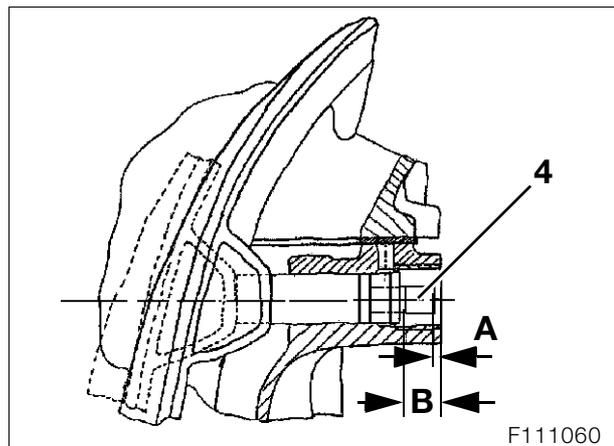


Remarque :

Ne pas déposer la culasse du cylindre si la culasse ne doit pas être désassemblée.
Dans ce cas, les six opérations suivantes peuvent être sautées.

- Détacher les vis cylindriques du passage de chaîne (2).
- Détacher la vis à embase à l'arrière (3).
- Détacher les vis à embase de la culasse à l'avant.
- Détacher les vis à embase de la culasse en partie supérieure.
- Défaire la culasse du cylindre.
- Déposer la culasse.

Contrôle de l'usure de la chaîne de distribution



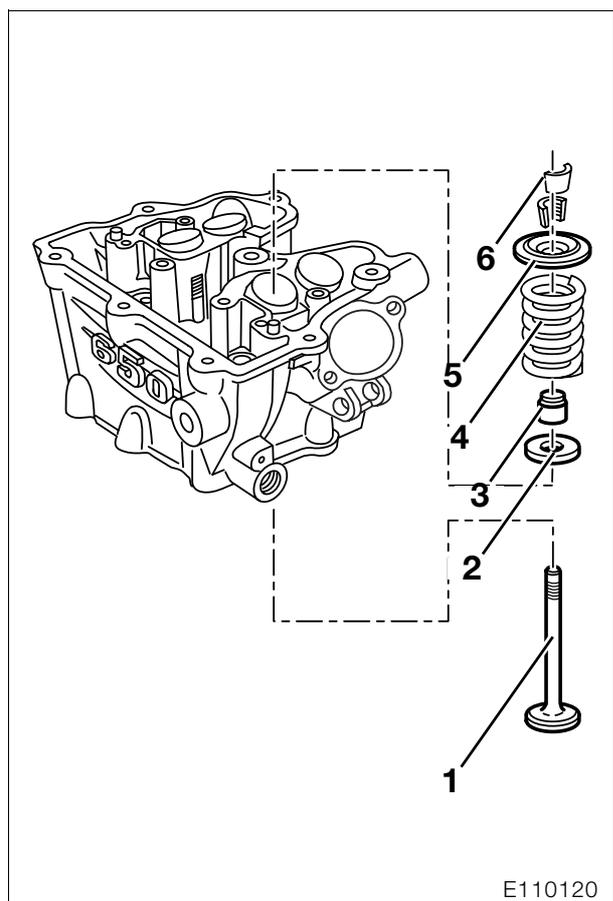
F111060

- Monter le tendeur de chaîne hydraulique (4) dans le guidage à l'intérieur du cylindre en direction du patin de tension jusqu'à ce qu'une résistance soit perceptible.
- Mesurer la distance (A) entre la portée de joint et le piston du tendeur de chaîne.

- Si la limite d'usure, cote « B », est dépassée, il faut tout d'abord contrôler si le patin de tension et les deux rails de guidage présentent des traces de frottement et les remplacer au besoin.
- Si une pièce a été remplacée, il faut reprendre la mesure décrite précédemment. Si la limite d'usure est dépassée, il faut remplacer la chaîne de distribution.

Cote « B » maxi 9,0 mm

11 12 528 Désassemblage et assemblage de la culasse



- 1 Soupape
- 2 Coupelle inférieure
- 3 Joint de queue de soupape
- 4 Ressort de soupape
- 5 Coupelle supérieure
- 6 Demi-bagues coniques

11 34 020 Dépose des soupapes

- Dégager le poussoir à l'aide d'une ventouse caoutchouc, réf. **BMW 11 3 251**.
- Contrôler si le poussoir et les guides sont en parfait état.

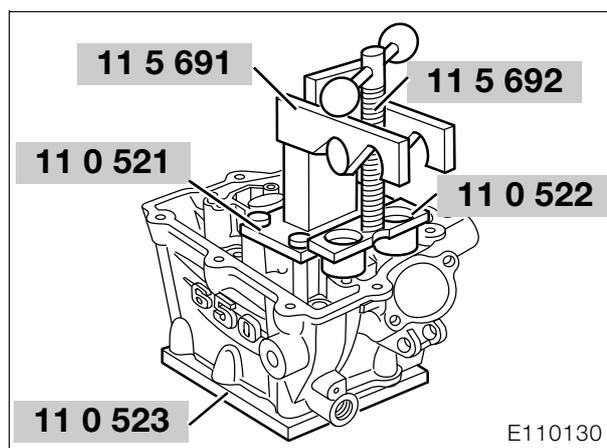
Alésage pour poussoir

Dans la culasse maxi 33,600 mm
Jeu radial du poussoir maxi 0,200 mm



Attention :

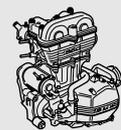
Repérer la correspondance du poussoir, risque de coincement possible.



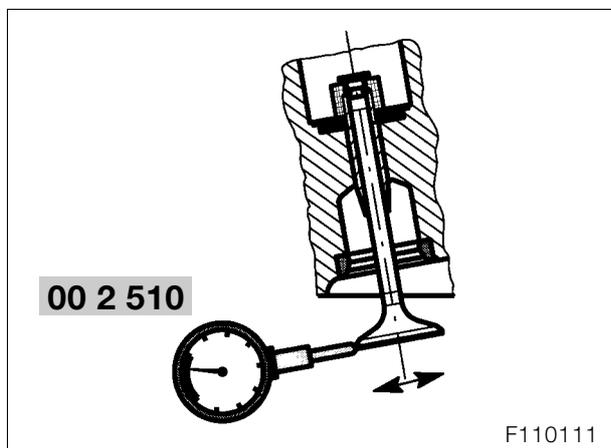
Remarque :

Pour faciliter la dépose des demi-bagues coniques, frapper les coupelles de ressort avec un marteau en plastique.

- Visser la culasse sur la plaque d'appui, réf. **BMW 11 0 523**.
- Fixer la plaque adaptateur, réf. **BMW 11 0 521**, l'étrier de soutien, réf. **BMW 11 5 691**, la broche, réf. **BMW 11 5 692**, l'écrou, réf. **BMW 11 5 693**, et le plateau de pression, réf. **BMW 11 0 522**.
- Faire descendre les soupapes avec le plateau de pression.
- Ecarter les demi-bagues coniques à l'aide d'un tournevis et les déposer.
- Sortir les soupapes en les tirant par le bas.



Contrôle de l'usure du guide de soupape

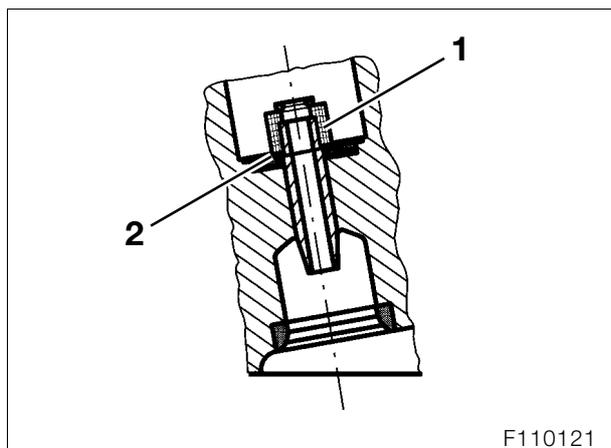


- Introduire la nouvelle soupape dans le guide de soupape à partir de la chambre de combustion jusqu'à ce qu'elle repose contre le joint de queue de soupape.
- A l'aide du comparateur, **réf. BMW 00 2 510**, placé perpendiculairement à l'axe de la soupape, mesurer le jeu de basculement maximal perpendiculairement à l'axe de l'arbre à cames.

Jeu de basculement :

Jeu de basculement maxi.....0,4 mm
Ø intérieur du guide de soupape. maxi 5,080 mm

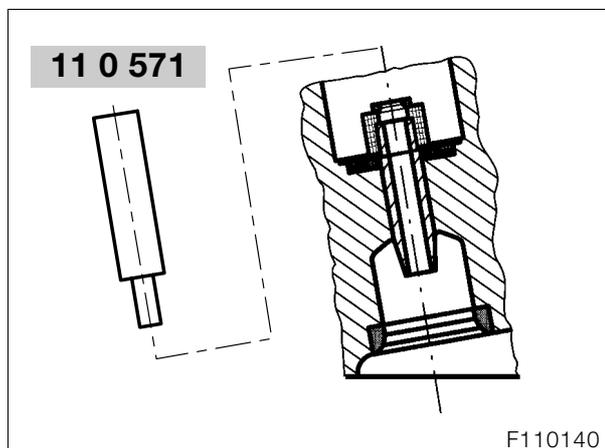
11 12 591 Dépose du guide de soupape



⚠ Attention :

Ne pas endommager la surface de glissement des poussoirs, risque de coincement possible.

- Retirer le joint de queue de soupape (1) à l'aide d'une pince, **réf. BMW 11 1 250**.
- Sortir la cale d'appui du ressort de soupape (2) de la culasse.



⚠ Remarque :

Chauffer la culasse à 100 °C pour faciliter le dégagement.

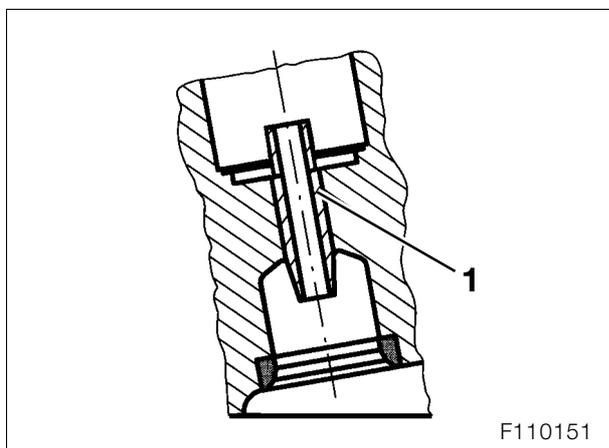
La température peut être contrôlée au moyen de l'appareil de mesure de la température, **réf. BMW 00 1 900**.

- Repousser le guide de soupape en direction de la chambre de combustion au moyen du mandrin, **réf. BMW 11 0 571**.

⚠ Attention :

Remplacer la culasse si l'alésage destiné à recevoir le guide de soupape dans la culasse présente des traces d'abrasion.

11 12 591 Montage du guide de soupape



- Chauffer la culasse à 100 °C.
- A l'aide du mandrin, **réf. BMW 11 0 571**, enfoncer le guide de soupape (1) dans la culasse jusqu'à obtenir le dépassement du guide de soupape.

Dépassement :

Admission9,8...10,2 mm
 Echappement.....9,8...10,2 mm



Remarque :

Utiliser exclusivement de l'huile à fileter pour lubrifier l'alésoir.

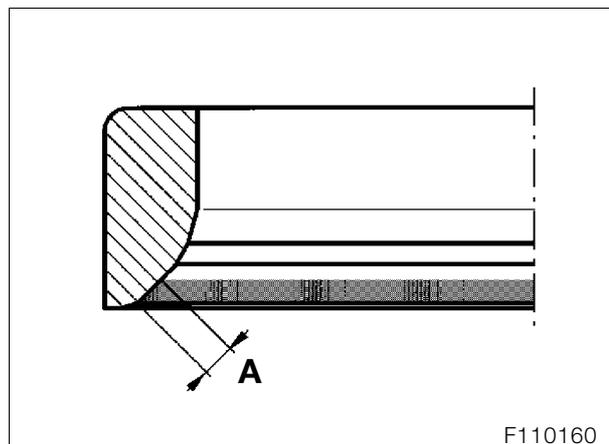
Tourner toujours l'alésoir dans le sens de la coupe, jamais en sens contraire !

Dégager l'alésoir à intervalles courts pour le nettoyer, en le tournant toujours dans le sens de la coupe !

- Aléser le guide de soupape avec un alésoir 5H7.

Contrôle de l'usure du siège de soupape

- Enduire les sièges rapportés de soupape d'une pâte à l'encre de Chine ou équivalent.
- Mettre en place la soupape correspondante et la faire tourner en exerçant une légère pression.



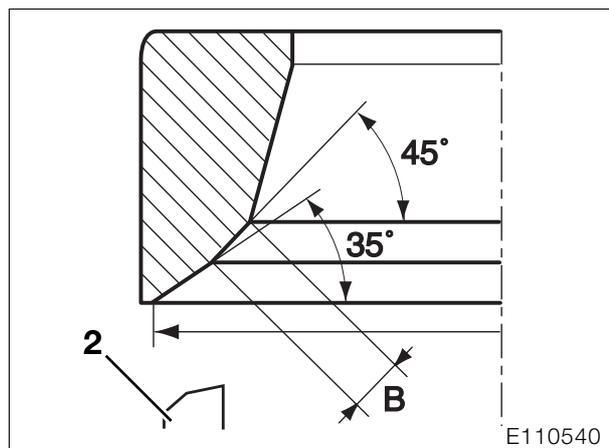
- Contrôler l'usure et la portée du siège de soupape sur la largeur « A ».

Cotes d'usure pour siège de soupape

largeur « A » :

Soupape d'admission1,6 mm
 Soupape d'échappement.....2,2 mm

- Si la limite d'usure de la largeur du siège est atteinte ou si la portée n'est pas parfaite, il est possible de retoucher le siège.



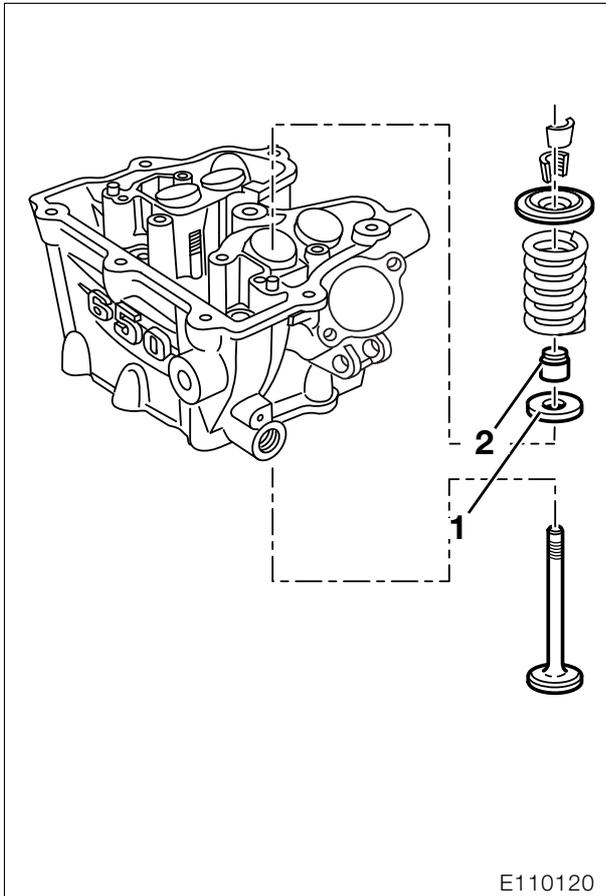
- Retoucher au besoin le siège de soupape au moyen de l'outil de reprise pour siège de soupape (2).

Largeur du siège de soupape « B » :

Soupape d'admission1,2 mm
 Soupape d'échappement.....1,4 mm

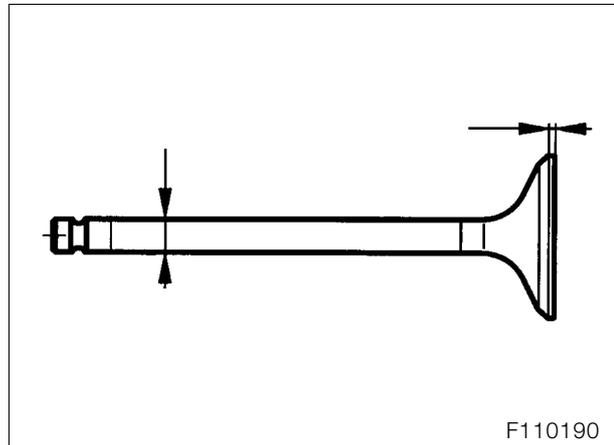


11 34 800 Montage du joint de queue de soupape



- Mettre en place la coupelle inférieure (1).
- Mettre en place le joint de queue de soupape (2) à l'aide du mandrin à frapper, réf. **BMW 11 6 650**.

Contrôle de l'usure de la soupape



- Contrôler le diamètre de tige et la largeur du siège sur la tête de soupape.

Cotes d'usure de la soupape :

Diamètre de tige mini 4,89 mm
Soupape d'admission mini 4,89 mm
Soupape d'échappement mini 4,89 mm

- Contrôler le faux-rond de la soupape.



Remarque :

Eliminer la calamine déposée sur la soupape, ébavurer les gorges des demi-bagues coniques avec une pierre à repasser à l'huile.
Cotes d'usure, voir Caractéristiques techniques.

- Contrôler les gorges des demi-bagues coniques.

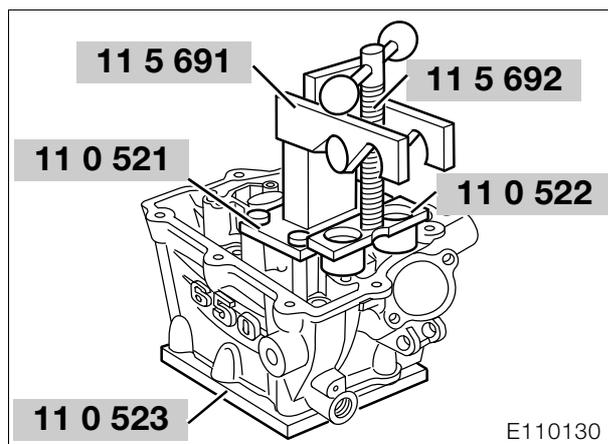
11 34 020 Montage des soupapes

- Mettre en place la soupape avec la gaine thermorétractable.



Remarque :

Retirer la gaine thermorétractable !



- Mettre en place le ressort de soupape et les coupelles.
- Visser la culasse sur la plaque d'appui, réf. **BMW 11 0 523**.
- Fixer la plaque adaptateur, réf. **BMW 11 0 521**, l'étrier de soutien, réf. **BMW 11 5 691**, la broche, réf. **BMW 11 5 692**, l'écrou, réf. **BMW 11 5 693**, et le plateau de pression, réf. **BMW 11 0 522**.
- Faire descendre les soupapes avec le plateau de pression.



Remarque :

Enduire légèrement de graisse les demi-bagues coniques pour faciliter le montage.

- Mettre en place les demi-bagues coniques.
- Contrôler l'état des poussoirs et les monter sur la soupape correspondante.

11 11 150 Dépose du cylindre

- Défaire la fixation du pied du cylindre sur le carter moteur.

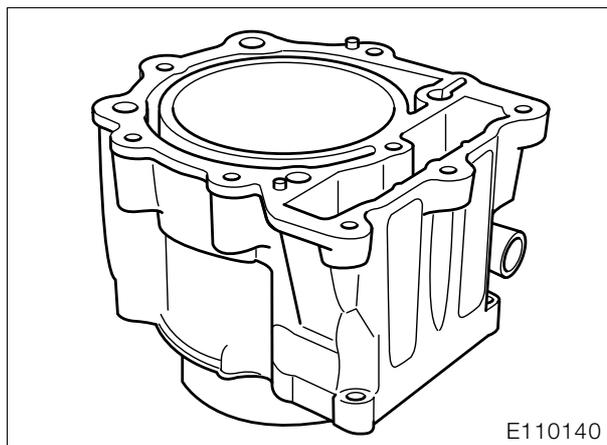


Attention :

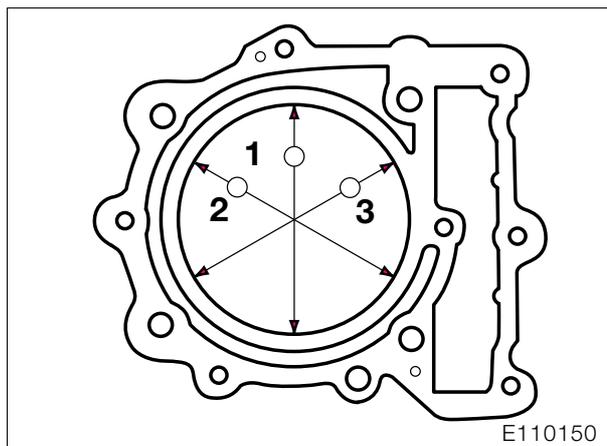
Veiller lors de l'extraction du cylindre à ce que le piston ne cogne pas contre le carter moteur.

- Déposer le cylindre.

Contrôle du cylindre



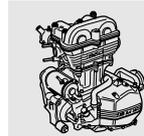
- Contrôler l'état de la surface de glissement du cylindre et des portées de joint, souffler à l'air comprimer les conduits d'huile pour le tendeur de chaîne.



- A l'aide d'un micromètre intérieur, mesurer l'alésage du cylindre à une distance de 55...65 mm du bord supérieur en trois points (1, 2, 3).

Cotes d'usure du diamètre du cylindre :

Cylindre Amaxi 100,03 mm
Cylindre Bmaxi 100,04 mm



11 25 050 Dépose du piston

- Déposer les circlips de l'axe du piston.
- Dégager l'axe du piston à l'aide d'une broche, réf. **BMW 11 6 581**.



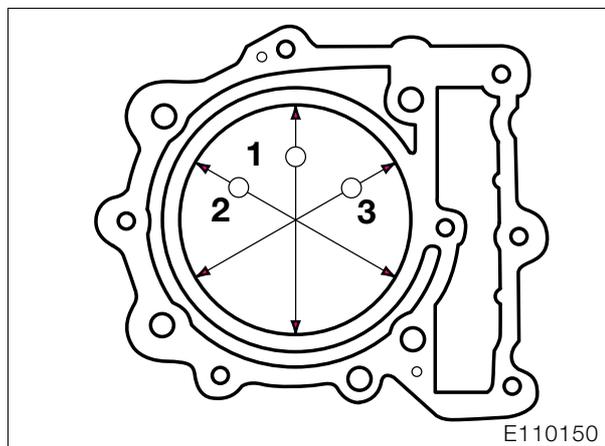
Remarque :

Repérer le côté échappement sur la tête du piston.

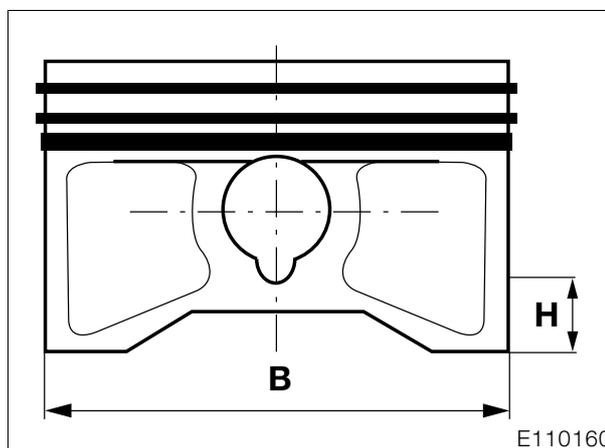
11 25 671 Désassemblage du piston

- Déposer les segments à l'aide de la pince à segment.
- Nettoyer le piston avec soin.
- Contrôler l'état du piston.

Détermination du jeu du piston



- A l'aide d'un micromètre intérieur, mesurer l'alésage du cylindre à une distance de 55...65 mm du bord supérieur en trois points (1, 2, 3).
- Noter la valeur maximale comme cote « A ».



- Mesurer le diamètre du piston cote « B » à une distance $H = 16$ mm du bord inférieur, perpendiculairement à l'axe de l'axe du piston.



Remarque :

Déterminer le jeu du piston :

Cote « A » moins cote « B » = jeu du piston

Jeu du piston :

A neuf 0,024...0,040 mm
Limite d'usuremaxi 0,100 mm

Détermination du jeu à la coupe des segments

- Mettre en place le segment à l'intérieur du cylindre et mesurer le jeu à la coupe avec une jauge d'épaisseur à une hauteur de 60 mm du bord supérieur du cylindre.

Cote d'usure :

Jeu à la coupe (pour tous les segments) 1,0 mm

Détermination du jeu de l'axe du piston

- Mesurer le diamètre des bossages de l'axe du piston dans le sens de la montée à l'aide d'un micromètre intérieur.
- Mesurer l'axe du piston à ses deux extrémités au micromètre.

Cotes d'usure :

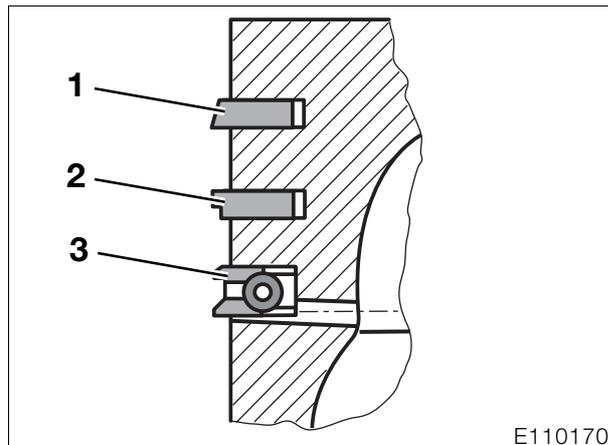
Ø bossage dans le piston, verticalement maxi 22,030 mm
 Ø axe de piston mini 21,980 mm
 Jeu radial dans le piston maxi 0,050 mm

11 25 671 Assemblage du piston



Remarque :

L'indication « Top » doit indiquer la tête de piston. Monter les segments en décalant leur coupe de 120°.



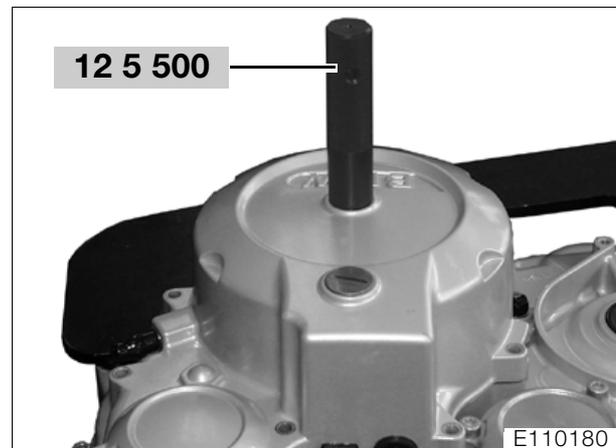
- 1 Gorge segment coup de feu
- 2 Gorge segment de compression
- 3 Gorge segment racleur

- A l'aide d'une jauge d'épaisseur, contrôler les gorges des segments et le jeu en hauteur des segments à l'intérieur de la gorge.

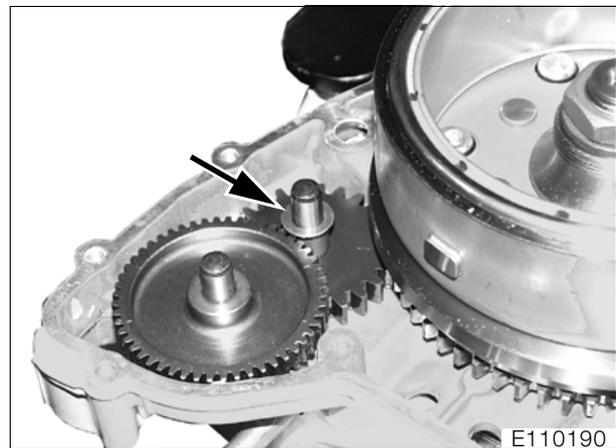
Limite d'usure gorge de segment/jeu en hauteur 0,150 mm

12 11 070 Dépose de la magnéto

- Défaire la fixation du couvercle du carter moteur côté droit.



- Détacher le bouchon central et visser la poignée, réf. **BMW 12 5 500**.



- Retirer le couvercle en faisant attention à la rondelle de butée (flèche).



- Déposer l'allumeur (4) au besoin.



- Détacher l'écrou six pans.
- Chauffer le moyeu à 80 °C.

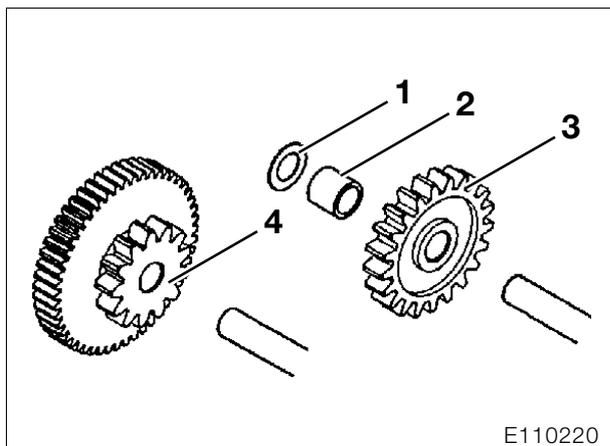


Remarque :

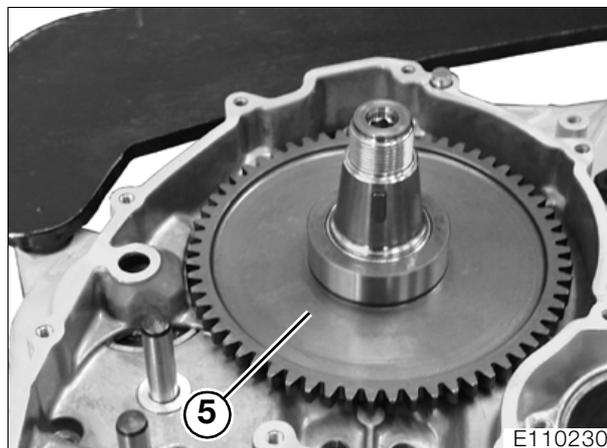
La température peut être contrôlée au moyen de l'appareil de mesure de la température, réf. **BMW 00 1 900**.

- Déposer la roue magnétique à l'aide de l'extracteur, réf. **BMW 12 5 510**.

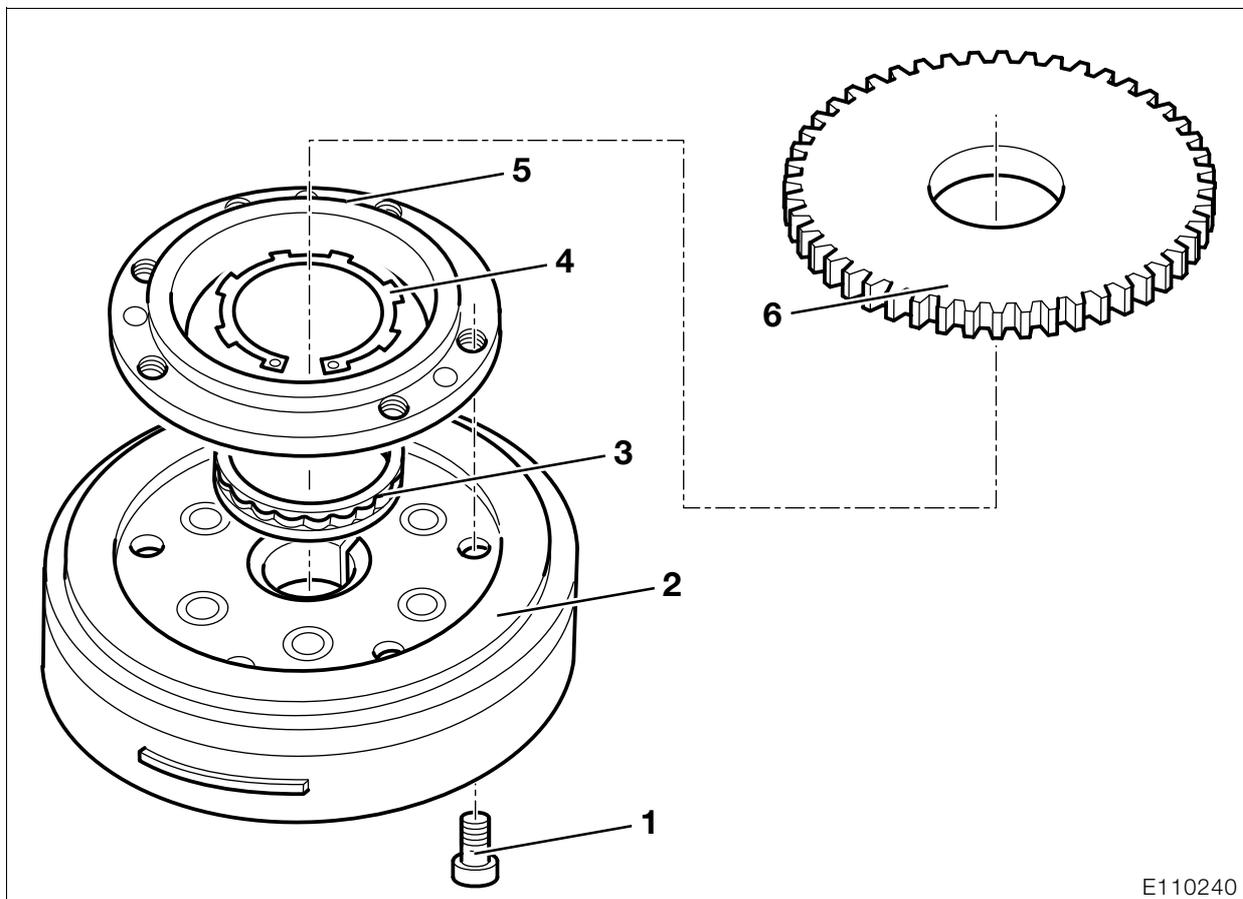
11 126 500 Dépose du renvoi du démarreur



- Retirer la rondelle de butée (1) avec la douille entretoise (2).
- Retirer le pignon double (4).
- Retirer le pignon intermédiaire (3).



- Retirer le pignon de roue libre (5).



E110240

12 11 077 Désassemblage et assemblage de la roue libre

Désassemblage de la roue libre

- 1 Vis cylindrique
- 2 Roue magnétique
- 3 Roue libre
- 4 Circlip
- 5 Carter de roue libre
- 6 Pignon de roue libre



Avertissement !

Les vis de fixation (1) sont bloquées avec du **Loctite 648**, couple de desserrage élevé.

- Desserrer les vis de fixation (1).
- Soulever le carter de roue libre (5).
- Ouvrir le circlip (4).
- Déposer le pignon de roue libre (3).
- Contrôler l'usure du carter de roue libre et de la roue libre, des traces isolées de broutage sont admissibles.

Assemblage de la roue libre



E110300

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Monter le pignon de roue libre en pointant la flèche de repérage (flèche) vers le bas.

- Mettre en place les picots du circlip dans les décrochements du pignon de roue libre.
- Nettoyer le filetage des vis de fixation et du carter de roue libre, bloquer l'assemblage avec du **Loctite 648**.
- Contrôler la fonction de blocage et le sens du blocage de la roue libre.



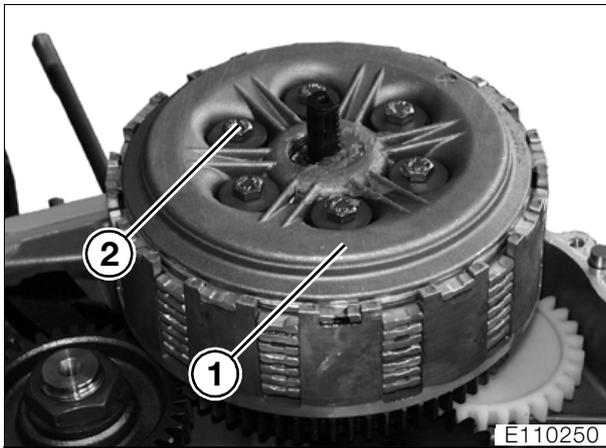
Couples de serrage:

Vis cylindrique
(nettoyer le filetage + Loctite 648) 35 Nm

21 21 000 Dépose de l'embrayage

- Basculer le moteur dans le support de montage.
- Défaire la fixation du couvercle du carter moteur côté gauche et déposer le couvercle.

Dépose du plateau de pression



- Desserrer les vis six pans (2) en croix.
- Soulever entièrement le plateau de pression (1).

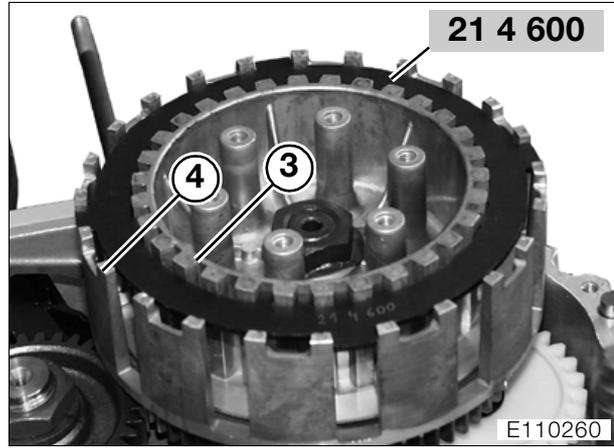
Dépose des disques d'embrayage



Attention :

Le disque d'embrayage du haut est monté en étant décalé. Ne pas intervertir ce disque.

- Sortir l'empilage de disques de la cloche d'embrayage.



- A l'aide de la bague de fixation, **réf. BMW 21 4 600**, immobiliser la cloche d'embrayage (4) et le plateau d'entraînement (3) puis desserrer l'écrou six pans.
- Retirer le plateau d'entraînement.
- Retirer la cloche d'embrayage avec le disque cranté.



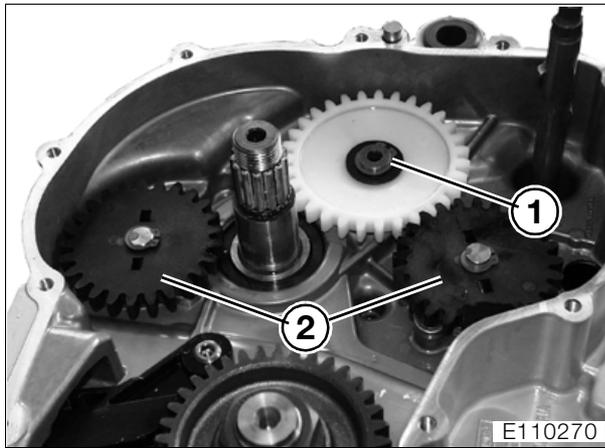
Attention :

Faire attention à la rondelle d'appui du bas.

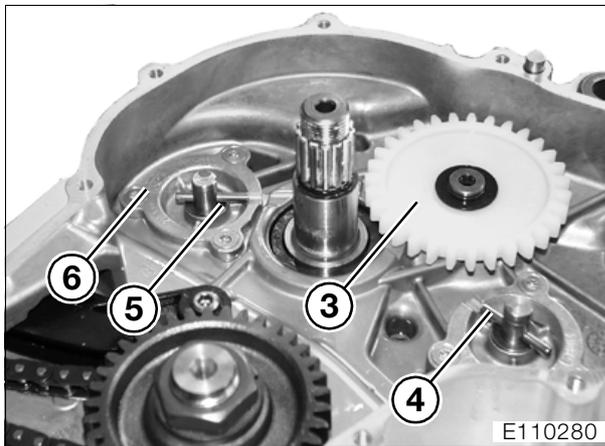
- Retirer les cages à aiguilles.
- Déposer la rondelle d'appui.

11 41 000 Dépose et repose de la pompe à huile

Dépose de la pompe à huile



- Déposer le circlip (1) du pignon intermédiaire.
- Déposer les circlips des pignons de la pompe à huile (2) et déclipser les pignons de la pompe à huile.



- Déposer le pignon intermédiaire (3).
- Déposer les rouleaux (4).
- Déposer les rondelles de butée (5).
- Enlever les vis à tête noyée du couvercle et déposer le couvercle (6).

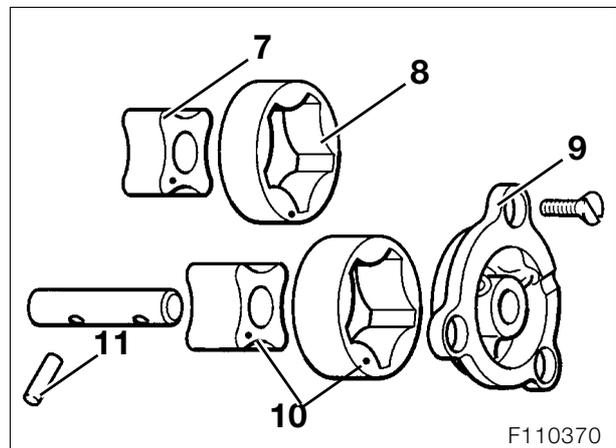
Contrôle de la pompe à huile

- A l'aide d'une jauge d'épaisseur, contrôler le jeu entre le rotor intérieur et le rotor extérieur ainsi qu'entre le rotor extérieur et le carter.

Jeux entre :

Rotor intérieur et rotor extérieur maxi 0,25 mm
 Jeu de montage radial..... maxi 0,25 mm
 Jeu axial entre rotors
 et couvercle maxi 0,25 mm

Repose de la pompe à huile



- 7 Rotor intérieur
- 8 Rotor extérieur
- 9 Couvercle
- 10 Repères
- 11 Rouleau

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Remarque :

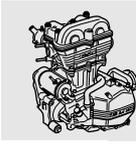
Les repères (5) doivent être visibles.

- Huiler les rotors intérieur et extérieur.
- Nettoyer le filetage des vis à tête noyée, bloquer l'assemblage avec du **Loctite 243**.

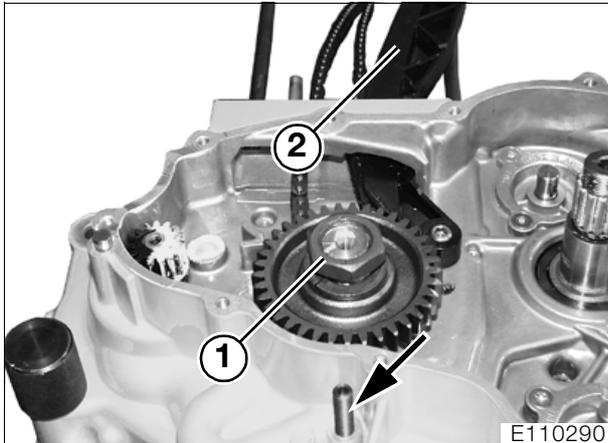


Couple de serrage :

Vis à tête noyée couvercle de pompe à huile (nettoyer le filetage + Loctite 243) 6 Nm



Dépose du pignon double d'entraînement



E110290

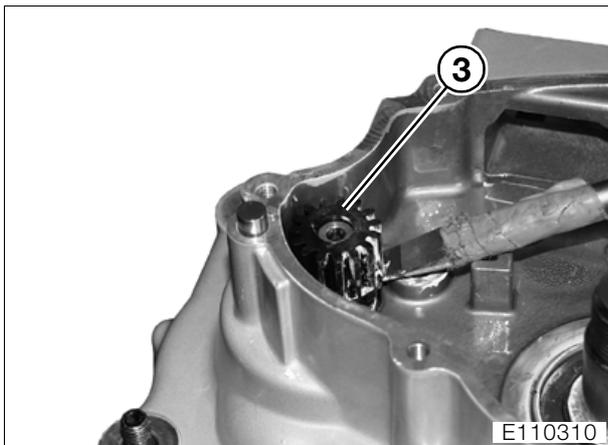


Remarque :

La vis de fixation (flèche) doit être montée !

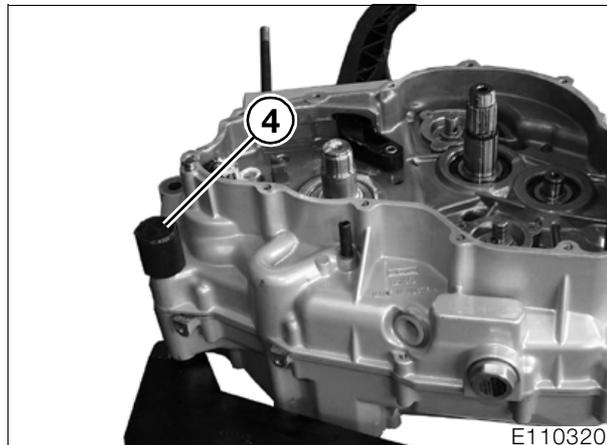
- Défaire l'écrou six pans (1).
- Pousser sur la glissière de chaîne (2) à l'arrière du carter moteur.
- Retirer le pignon double d'entraînement avec la chaîne de distribution.

11 21 001 Dépose du vilebrequin et du balancier



E110310

- Soulever le pignon d'entraînement de la pompe à eau (3) à l'aide d'un tournevis pour le dégager.
- Retirer le rouleau.
- Basculer le moteur dans le dispositif de montage, côté magnétique en haut.
- Défaire toutes les vis du carter moteur.
- Déposer le filtre à huile et desserrer au fond deux vis du carter moteur.



E110320

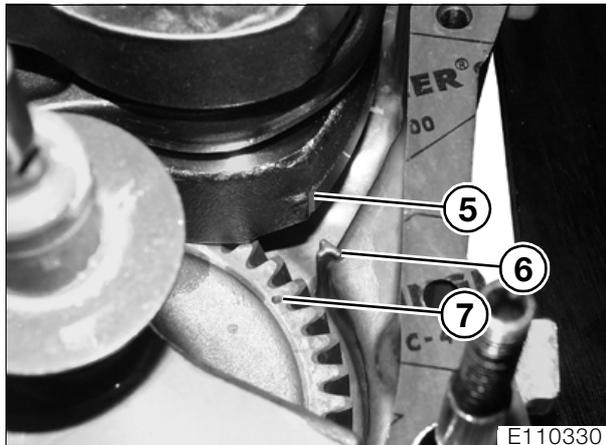
- Basculer le dispositif de montage, côté embrayage en haut.
- Desserrer les écrous moletés (4).



Attention :

Ne pas coincer le carter moteur de travers, risque possible d'endommagement du coussinet.

- Soulever le carter moteur à gauche, frapper simultanément et alternativement sur l'arbre primaire, l'arbre intermédiaire et le balancier avec un maillet en plastique pour que les arbres restent du côté magnétique.
- Visser l'écrou moleté du support de moteur en insérant une pièce d'écartement.



E110330

- Faire coïncider le repère (7) du balancier et le repère (5) du vilebrequin avec le repère tracé sur le carter (6).

**Remarque :**

Faire attention aux rondelles entretoises du vilebrequin.

- Dégager d'abord le vilebrequin, puis le balancier.

Contrôle de l'usure du vilebrequin

- Contrôler l'état et l'usure des tourillons du vilebrequin et de la bielle.

Ø tourillon	mini 45,97 mm
Jeu radial des paliers de vilebrequin.....	maxi 0,10 mm
Jeu axial bielle/joues de vilebrequin.....	maxi 0,80 mm
Ø petit œil de bielle	maxi 22,04 mm

11 27 020 Dépose du pignon du balancier

- Dégager le pignon du balancier à l'aide de la pièce de pression, **réf. BMW 11 0 561**.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

**Remarque :**

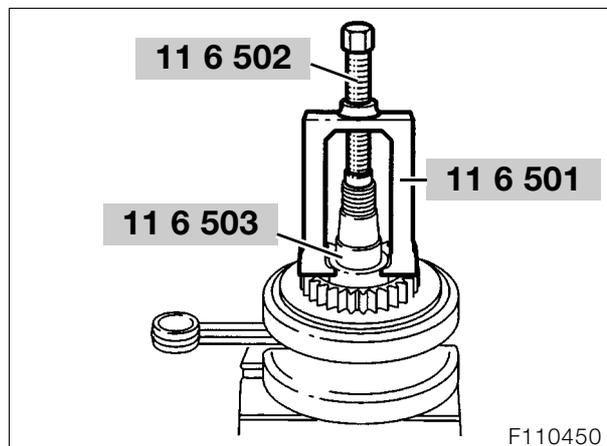
Enduire le siège de roulement du pignon écarteur sur le pignon de balancier avec de l'**Optimoly MP 3**.

- Chauffer le pignon du balancier à 100 °C.

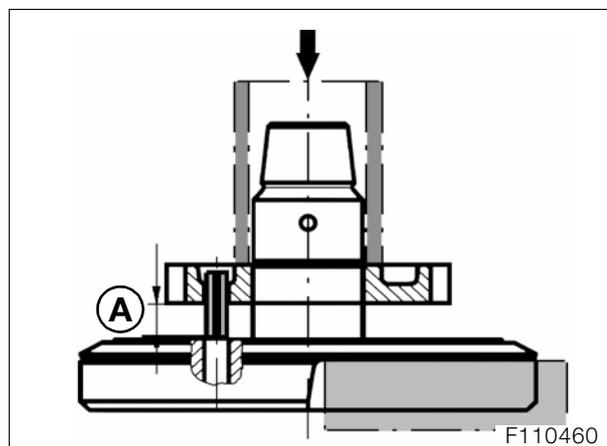
**Remarque :**

La température peut être contrôlée au moyen de l'appareil de mesure de la température, **réf. BMW 00 1 900**.

- Placer une pièce appropriée, par exemple une douille, sur la surface d'appui du pignon et l'utiliser pour enfoncer le pignon du balancier.

Dépose et repose du contre-pignon

- Serrer le vilebrequin dans un étau muni de mordaches.
- Dégager le contre-pignon à l'aide du pont, **réf. BMW 11 6 501**, de la broche, **réf. BMW 11 6 502**, et de la pièce de pression, **réf. BMW 11 6 503**.



- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Chauffer le contre-pignon à 140 °C.

**Remarque :**

La température peut être contrôlée au moyen de l'appareil de mesure de la température, **réf. BMW 00 1 900**.

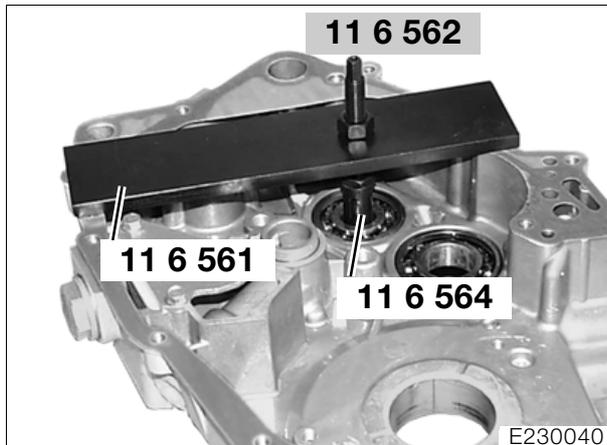
**Attention :**

La goupille élastique ne doit pas dépasser du logement à l'intérieur du contre-pignon, il s'agit de la surface d'appui de la rondelle de butée.

- Enfoncer le contre-pignon à l'aide d'une pièce appropriée.

Cote de dépassement « A » de la goupille élastique.....maxi 18 mm

11 11 205 Dépose et repose du roulement de l'arbre secondaire de la boîte de vitesses



Remarque :

Pour protéger les portées de joint sur le carter moteur, placer l'ancien joint sous l'extracteur de roulement.

Remplacer systématiquement la bague à lèvres de l'arbre secondaire.

- Chauffer le carter moteur côté gauche à 80 – 100 °C.
- Extraire le roulement à billes à l'aide de la plaque d'extraction, **réf. BMW 11 6 561**, de la broche filetée, **réf. BMW 11 6 562**, et de la douille d'écartement, **réf. BMW 11 6 564**.
- Dégager la bague à lèvres de l'arbre secondaire depuis l'intérieur.
- Chauffer le carter moteur côté droit à 80 - 100 °C.
- Dégager le roulement à billes en le repoussant de l'extérieur en utilisant une pièce rapportée, par exemple une douille appropriée.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Remarque :

Les côtés fermés de la cage doivent se trouver du côté extérieur.

- Pour monter le roulement, chauffer le carter moteur à 80 - 100 °C et pulvériser le roulement à billes avec le **spray réfrigérant BMW**.
- Enfoncer la bague à lèvres en utilisant le manchon coulissant, **réf. BMW 23 4 540**, et le mandrin à frapper, **réf. BMW 23 4 550**.

11 11 210 Dépose et repose des roulements de l'arbre intermédiaire



Remarque :

Pour protéger les portées de joint sur le carter moteur, placer l'ancien joint sous l'extracteur de roulement.

Remplacer systématiquement la bague à lèvres de l'arbre secondaire.

- Chauffer le carter moteur côté gauche à 80 – 100 °C.
- Extraire le roulement à billes à l'aide de la plaque d'extraction, **réf. BMW 11 6 561**, de la broche filetée, **réf. BMW 11 6 562**, et de la douille d'écartement, **réf. BMW 11 6 565**.
- Chauffer le carter moteur côté droit à 80 - 100 °C.
- Extraire le roulement à billes à l'aide de la plaque d'extraction, **réf. BMW 11 6 561**, de la broche filetée, **réf. BMW 11 6 562**, et de la douille d'écartement, **réf. BMW 11 6 564**.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Remarque :

Les côtés fermés de la cage doivent se trouver du côté extérieur.

- Pour monter les roulements, chauffer le carter moteur à 80 - 100 °C et pulvériser les roulements à billes avec le **spray réfrigérant BMW**.

Valeurs d'usure des portées de roulement dans le carter :

Côté aimant :

Arbre intermédiaire..... maxi Ø 46,99 mm

Arbre secondaire..... maxi Ø 62,02 mm

Côté embrayage :

Arbre intermédiaire..... maxi Ø 51,99 mm

Arbre secondaire..... maxi Ø 46,99 mm

11 11 200 Dépose et repose des roulements rainurés à billes du balancier



Remarque :

Pour protéger les portées de joint sur le carter moteur, placer l'ancien joint sous l'extracteur de roulement.

Remplacer systématiquement la bague à lèvres de l'arbre secondaire.

- Chauffer le carter moteur côté gauche à 80 - 100 °C.
- Extraire le roulement à billes à l'aide de la plaque d'extraction, **réf. BMW 11 6 561**, de la broche filetée, **réf. BMW 11 6 562**, et de la douille d'écartement, **réf. BMW 11 6 563**.
- Chauffer le carter moteur côté droit à 80 - 100 °C.
- Extraire le roulement à billes à l'aide de la plaque d'extraction, **réf. BMW 11 6 561**, de la broche filetée, **réf. BMW 11 6 562**, et de la douille d'écartement, **réf. BMW 11 6 563**.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Remarque :

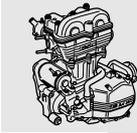
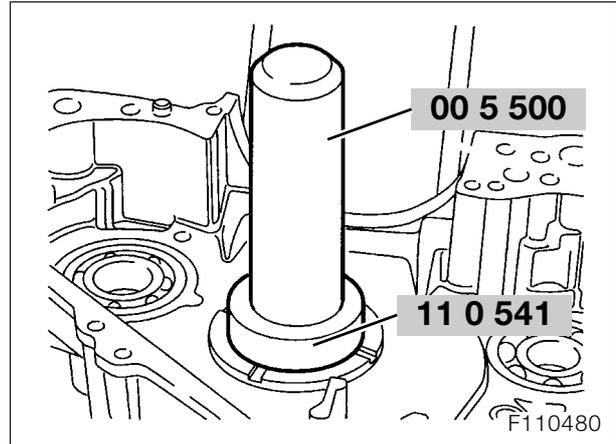
Les côtés fermés de la cage doivent se trouver du côté extérieur.

- Pour monter les roulements, chauffer le carter moteur à 80 - 100 °C et pulvériser les roulements à billes avec le **spray réfrigérant BMW**.

11 21 001 Dépose et repose des paliers de vilebrequin

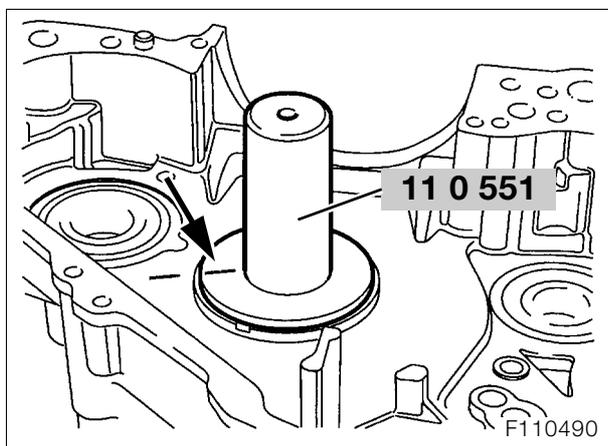
- Contrôler l'état et l'usure des paliers de vilebrequin.

Dépose



- Chauffer le carter moteur à 100 °C.
- Dégager les coussinets de palier en s'aidant du mandrin à frapper, **réf. BMW 11 0 541**, et du mandrin à frapper, **réf. BMW 00 5 500**.

Repose



- Repérer la position du trou d'huile dans le palier sur le carter.
- Chauffer le carter moteur à 100 °C.
- Aligner le repère tracé sur le mandrin à frapper (flèche) et le repère tracé sur le carter.



Attention :

Le coussinet doit se trouver en retrait des poches d'huile.

La coupe du coussinet est toujours dirigée vers le balancier.

- Enduire les coussinets d'**Optimoly TA** et l'enfoncer de l'intérieur avec le mandrin à frapper, **réf. BMW 11 0 551**.

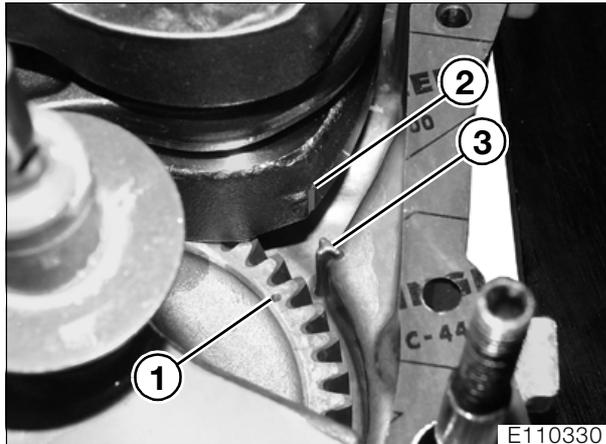
11 00 103 Assemblage du moteur

– Monter la boîte de vitesses.

➡ Voir groupe 23.

11 21 511 Montage du vilebrequin et du balancier

- Monter le carter moteur côté droit dans le support de moteur, côté aimant en bas.



- Mettre en place le balancier dans le carter moteur, le repère (1) doit être aligné avec le repère (3) du carter.
- Poser la rondelle de butée de 1,0 mm pour le vilebrequin après l'avoir huilée.
- Avant son montage, tourner le vilebrequin pour aligner le repère (2) avec le repère (3).
- Poser le joint.
- Poser les rondelles de butée sur le vilebrequin et sur le balancier après les avoir huilées.



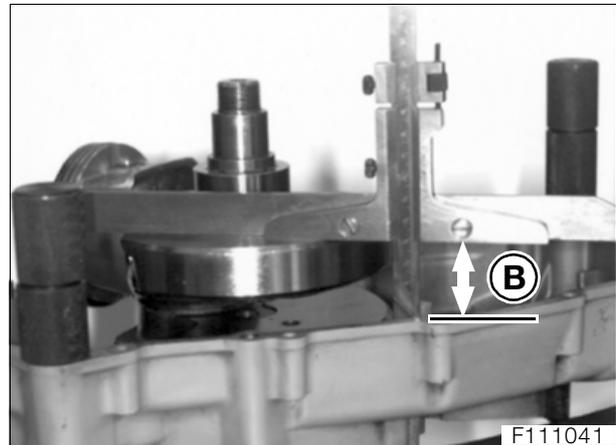
Remarque :

Huiler les paliers des arbres.

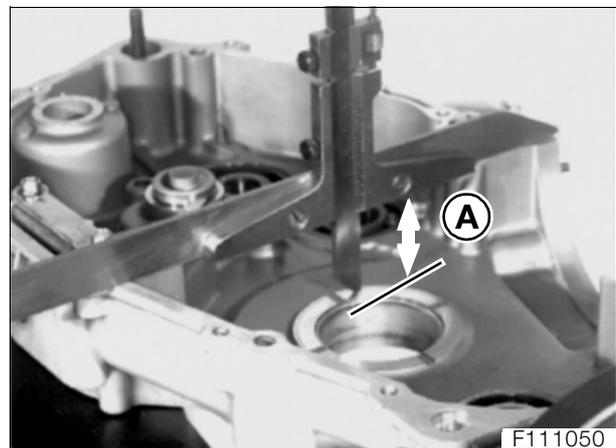
Compenser à nouveau le jeu du vilebrequin et du balancier si le carter ou le vilebrequin et le balancier ont été remplacés.

- Enduire le tourillon du balancier d'**Optimoly MP 3**.

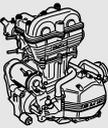
Compensation du jeu du vilebrequin



- A l'aide d'une jauge de profondeur, **réf. BMW 00 2 550**, mesurer la distance entre la joue du vilebrequin et le plan de joint du carter = cote B.



- Déterminer la cote entre le plan de joint du carter moteur gauche et la face d'appui de la rondelle entretoise = cote A.
- Cote A moins cote B = jeu axial du vilebrequin.





Remarque :

Tenir compte de la cote du joint comprimé (env. 0,4 mm).
La rondelle entretoise est toujours de 1,0 mm du côté de l'aimant.

- Sélectionner une rondelle entretoise correspondante pour obtenir le jeu axial correct.

Jeu axial du vilebrequin0,1...0,3 mm



Remarque :

Compenser le jeu du balancier de façon similaire au vilebrequin.
Poser les rondelles entretoises uniquement du côté embrayage.

- Mettre en place le carter moteur gauche et le visser.



Remarque :

Faire attention aux deux vis à l'intérieur du boîtier de filtre à huile.

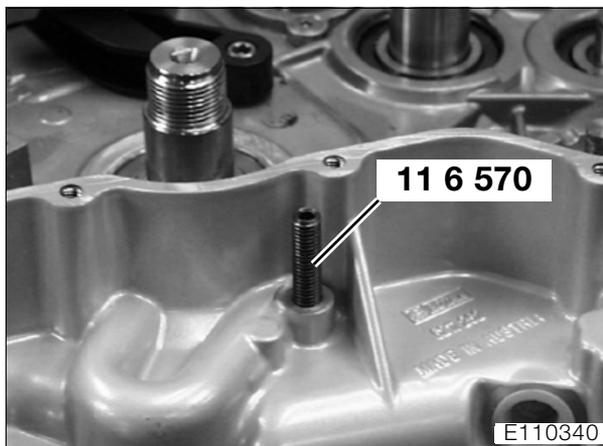
- Découper le joint qui dépasse.



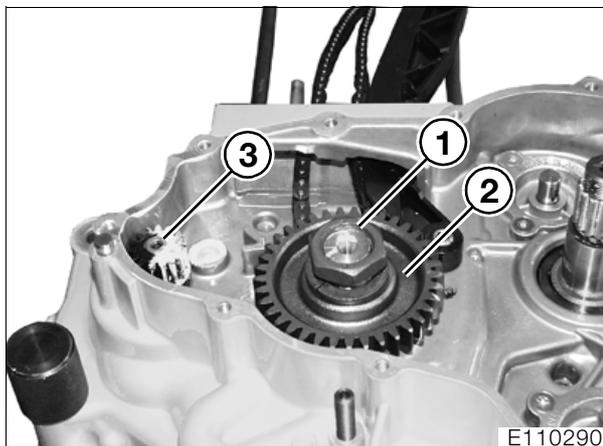
Couple de serrage :

Vis carter moteur 10 Nm

Montage du pignon double d'entraînement



- Bloquer le vilebrequin au PMH au moyen de la vis de fixation, **réf. BMW 11 6 570**.



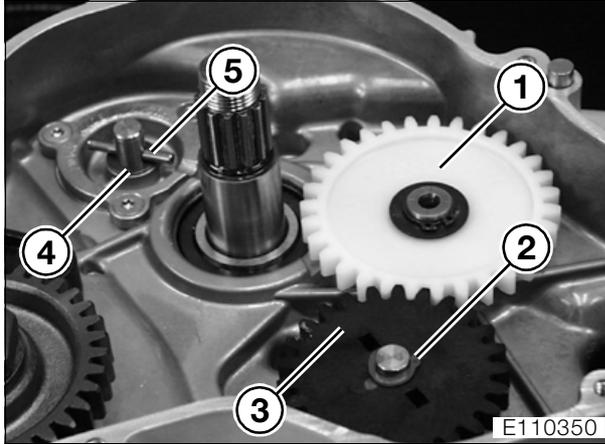
- Faire passer la chaîne à travers le logement de chaîne et la poser autour du vilebrequin.
- Monter le pignon double d'entraînement (2) sur le vilebrequin.
- Accrocher la chaîne.
- Poser le jonc d'arrêt.
- Nettoyer le filetage du vilebrequin et de l'écrou six pans (1), bloquer l'assemblage avec du **Loctite 243**.
- Pousser le rouleau du pignon d'entraînement de la pompe à eau dans le tourillon du balancier et monter le pignon d'entraînement (3).



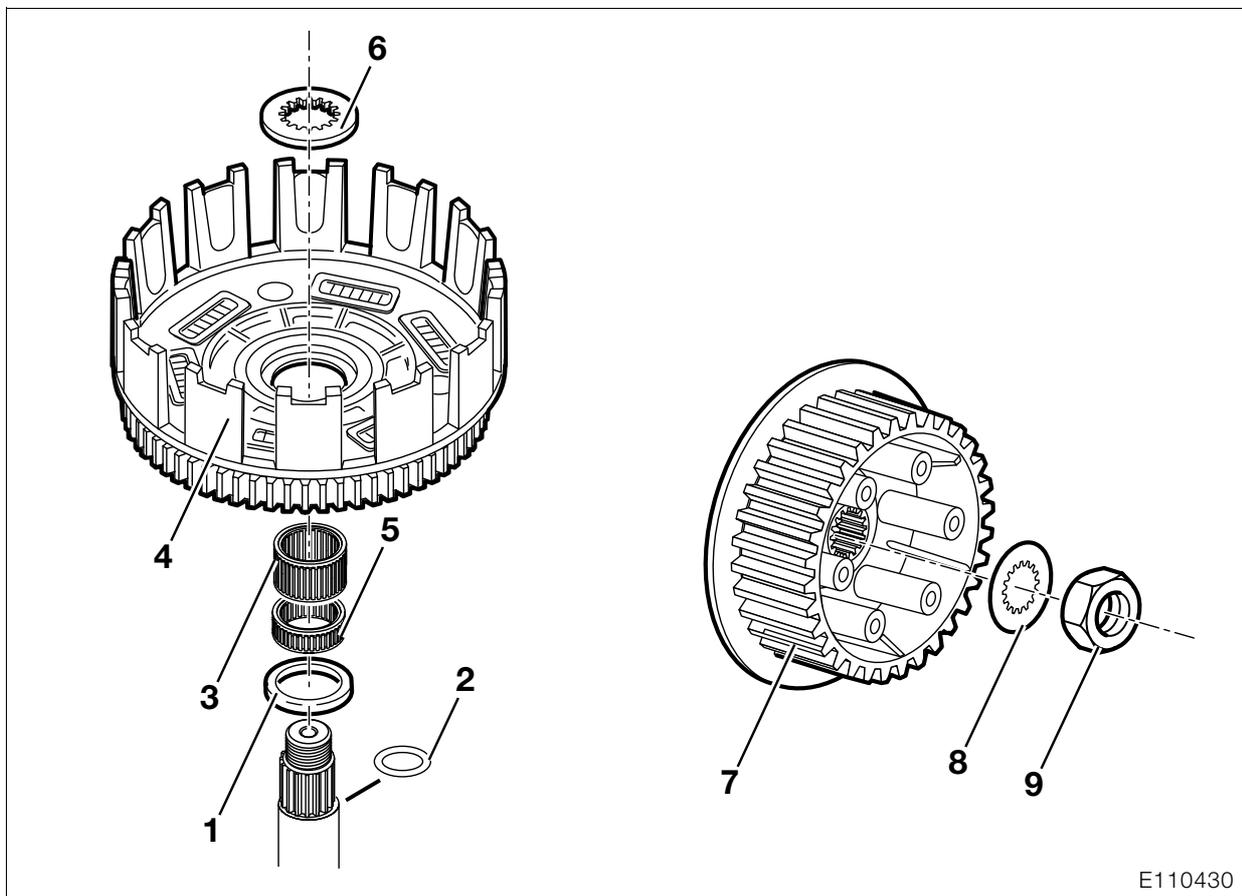
Couple de serrage :

Pignon double d'entraînement sur vilebrequin (nettoyer le filetage + Loctite 243) 180 Nm

11 41 000 Montage des pignons de la pompe à huile



- Monter le pignon intermédiaire (1) avec la rondelle et le jonc d'arrêt.
- Poser les rondelles (4) des pignons de la pompe à huile et mettre en place les rouleaux (5).
- Monter les pignons de la pompe à huile (3) et poser les circlips (2).



E110430

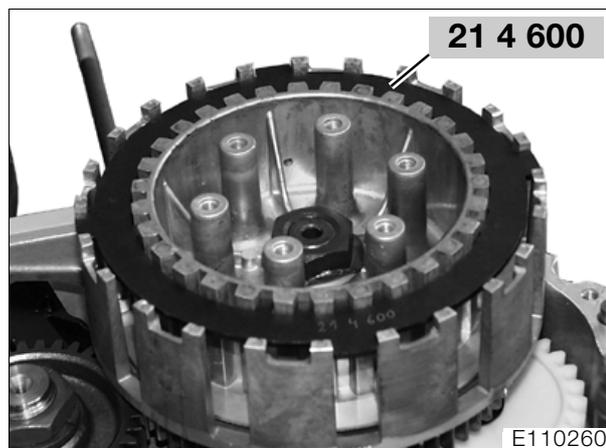
21 21 000 Repose de l'embrayage

Montage de la cloche d'embrayage

- Poser la rondelle d'appui (1) sur l'arbre intermédiaire.
- Huiler et mettre en place les douilles à aiguilles (3, 5), petite douille (5) en bas.
- Mettre en place le joint torique (2) dans la gorge en dessous des cannelures.
- Mettre en place la cloche d'embrayage (4), les pignons doivent tous être en prise.
- Monter la rondelle de butée (6), l'appuyer contre le joint torique jusqu'à ce qu'elle tienne sans rebondir.

Montage du plateau d'entraînement

- Mettre en place le plateau d'entraînement (7), enduire la denture intérieure d'**Optimoly MP 3**.
- Poser le frein d'écrou (8), il doit s'emboîter.
- Nettoyer le filetage de l'arbre intermédiaire et de l'écrou six pans (9), bloquer l'assemblage avec du **Loctite 243**.



- Poser la bague de fixation, réf. **BMW 21 4 600**.
- Serrer l'écrou six pans et recourber le frein d'écrou (8).



! Couple de serrage :

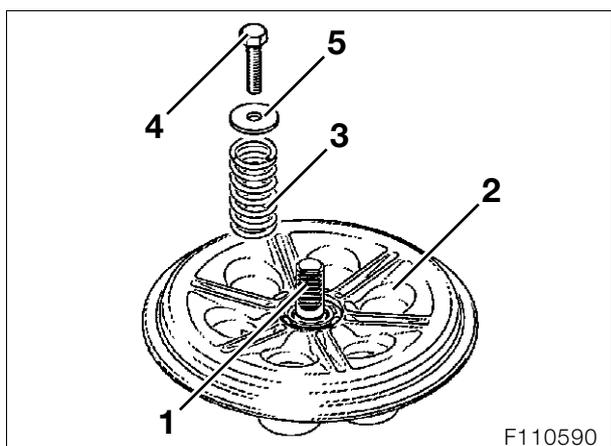
Plateau d'entraînement sur arbre intermédiaire (nettoyer le filetage + Loctite 243) 140 Nm

Montage du plateau de pression

- Mettre en place les disques, commencer par le disque en acier. Effectuer le montage en alternant les disques en acier et les disques des garnitures.

Remarque :

Mettre en place le disque supérieur (repéré par un point noir) dans la gorge décalée de la cloche d'embrayage.



- Poser le plateau de pression (2).

Remarque :

Tous les ressorts (3) doivent être remplacés après chaque réparation de l'embrayage.

- Monter les ressorts (3).
- Serrer uniformément en croix les vis (4) et les rondelles (5).
- Poser le joint.
- Amener le poussoir (1) dans la position correcte par rapport à l'arbre de débrayage, le fixer avec de la graisse.
- La denture du pignon de la pompe à eau doit être alignée avec la turbine de pompe à eau sur le balancier.
- Poser et visser le couvercle gauche du carter moteur.

Remarque :

Toujours remplacer la bague d'étanchéité de l'axe de commande à l'intérieur du couvercle d'embrayage.

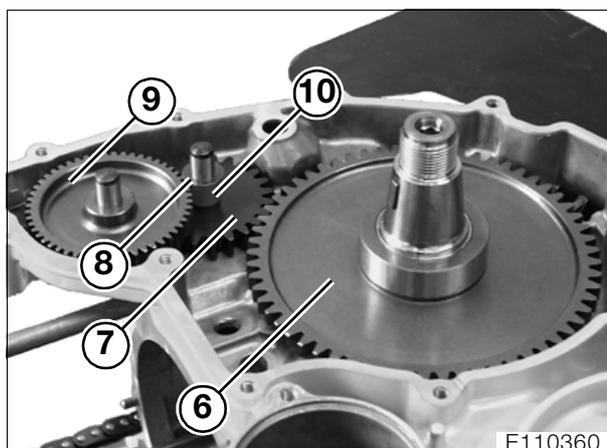
- Mettre en place la bague d'étanchéité de l'axe de commande en utilisant le manchon coulissant, réf. **BMW 21 4 620**, et le mandrin à frapper, réf. **BMW 21 4 630**.

Couple de serrage :

Plateau de pression sur plateau d'entraînement 10 Nm
Couvercle gauche du carter moteur 10 Nm

11 26 500 Montage du renvoi du démarreur

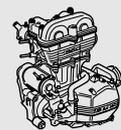
- Basculer le moteur dans le support, côté aimant en haut.



Remarque :

Huiler le coussinet du pignon de roue libre (6) et les goupilles cylindriques.

- Monter le pignon de roue libre (6), coussinet en place, sur le vilebrequin.
- Monter le pignon intermédiaire de démarrage (7) sur la goupille cylindrique.
- Poser le pignon double (9) sur la goupille cylindrique.
- Poser la douille entretoise (10) et la rondelle de butée (8).



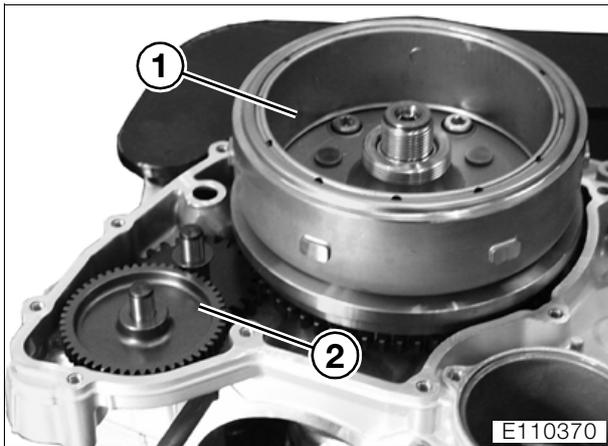
12 11 070 Montage de la magnéto



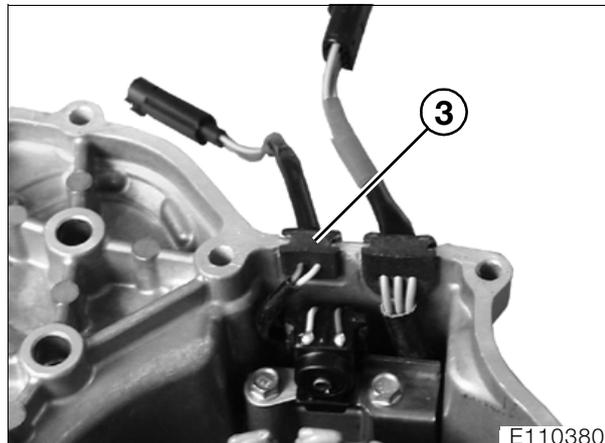
Attention :

Le cône du vilebrequin, le moyeu magnétique et l'écrou six pans doivent être propres et exempts de graisse.

- Enduire le cône du moyeu magnétique d'une fine couche de **Loctite 648**.
- Huiler la roue libre dans le carter de roue libre.



- Monter la roue magnétique (1) sur le vilebrequin, la clavette disque et la gorge doivent être alignées.
- Tourner alors le pignon double de démarrage (2) vers la gauche pour que la roue libre glisse sur l'épaulement du pignon de roue libre.
- Nettoyer le filetage du vilebrequin et de l'écrou six pans.
- Poser le jonc d'arrêt, freiner l'écrou six pans avec du **Loctite 243** et le serrer.



- Enduire le manchon caoutchouc (3) du capteur et le manchon caoutchouc du câble statorique avec du **Tri Bond 1209** et les mettre en place dans le couvercle du carter moteur.
- Poser le joint.
- Visser la poignée de montage, **réf. BMW 12 5 500**, dans le trou central du couvercle droit du carter moteur.
- Poser et visser le couvercle droit du carter moteur.
- Desserrer la poignée de montage et visser le cache.



Couple de serrage :

Moyeu magnétique

(nettoyer le filetage + Loctite 243) 180 Nm

Couvercle droit du carter moteur 10 Nm

11 25 050 Montage du piston

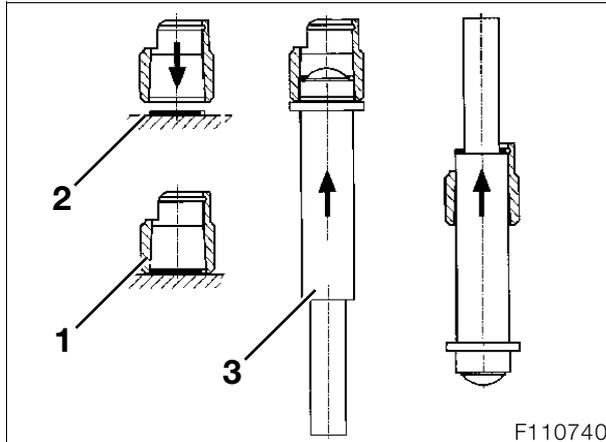
- Enduire le petit œil de bielle et l'alésage de l'axe du piston à l'intérieur du piston avec de l'**Optimoly MP 3**.



Attention :

Faire attention au repère de dépose côté échappement sur la tête du piston.

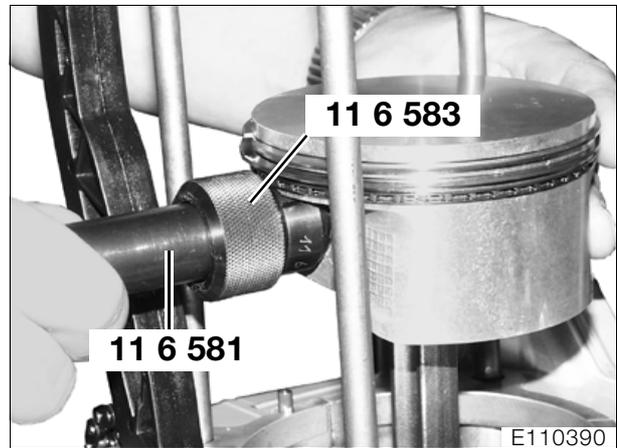
- Monter le piston.
- Enfoncer l'axe du piston à l'aide d'une broche, réf. **BMW 11 6 581**.



- Monter le clip de sécurité de l'axe du piston en utilisant un mandrin à enfoncer, réf. **BMW 11 6 581**, et le manchon coulissant, réf. **BMW 11 6 583**.

Déroulement du montage :

- Poser le clip de sécurité de l'axe du piston (2) à plat sur l'établi.
- Monter la douille de serrage (1) par dessus la bague d'accrochage (2) de telle sorte que l'ouverture de la bague se trouve opposée au méplat de la douille de serrage et que le crochet prenne place dans la gorge.
- Enfoncer la bague d'accrochage dans la douille de serrage.
- En utilisant le côté bombé du mandrin de montage (3), pousser la bague d'accrochage jusqu'en butée.
- Retourner le mandrin de montage et pousser la bague d'accrochage jusque dans la gorge.



- Appliquer la douille de serrage, réf. **BMW 11 6 583**, sur le piston à l'aide du mandrin de montage, réf. **BMW 11 6 581**.



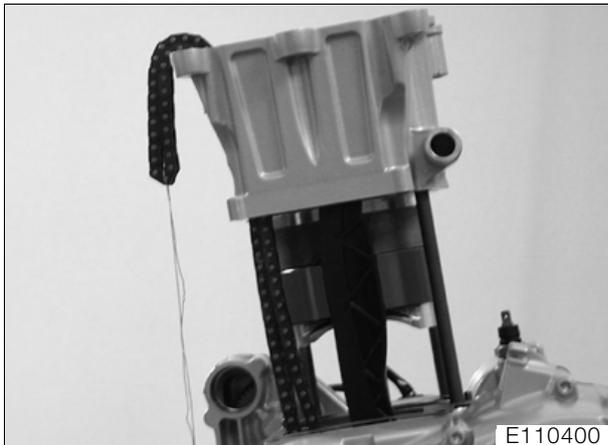
Attention :

Soutenir le piston sur le côté.

- Enfoncer le clip de sécurité de l'axe du piston d'un coup puissant dans le piston.

11 11 150 Montage du cylindre

- Poser le joint du pied du cylindre sur le carter moteur, l'orifice d'huile ne doit pas être obstrué.



- Huiler les segments et engager le manchon coulissant pour segments, **réf. BMW 11 6 510**, par le haut par dessus les segments, laisser le piston dépasser d'environ 2 mm du manchon coulissant.
- Faire passer la chaîne de distribution avec le fil de ligature à travers le logement pour chaîne du cylindre, monter le cylindre par dessus le piston.
- Déposer le manchon coulissant.
- Fixer à la main le cylindre sur le carter moteur.

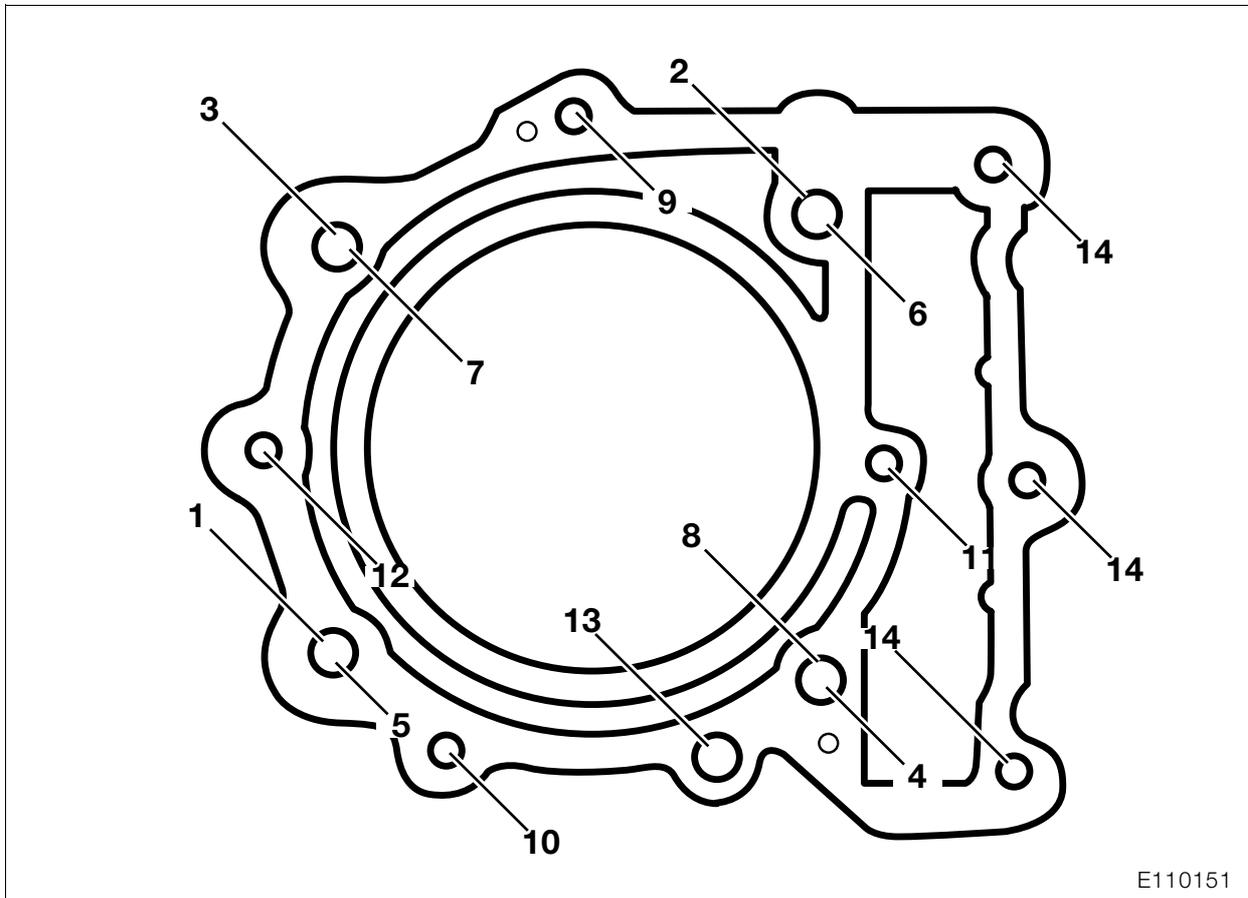
11 12 516 Reprise de la culasse



Remarque :

Remplacer le joint de culasse.

- Poser le joint de culasse.
- Faire passer la chaîne de distribution avec le crochet métallique à travers le passage de la chaîne dans la culasse.
- Monter la culasse sur le cylindre avec les soupapes en position.
- Visser sans serrer la culasse et le cylindre avec les vis et écrous à embase.



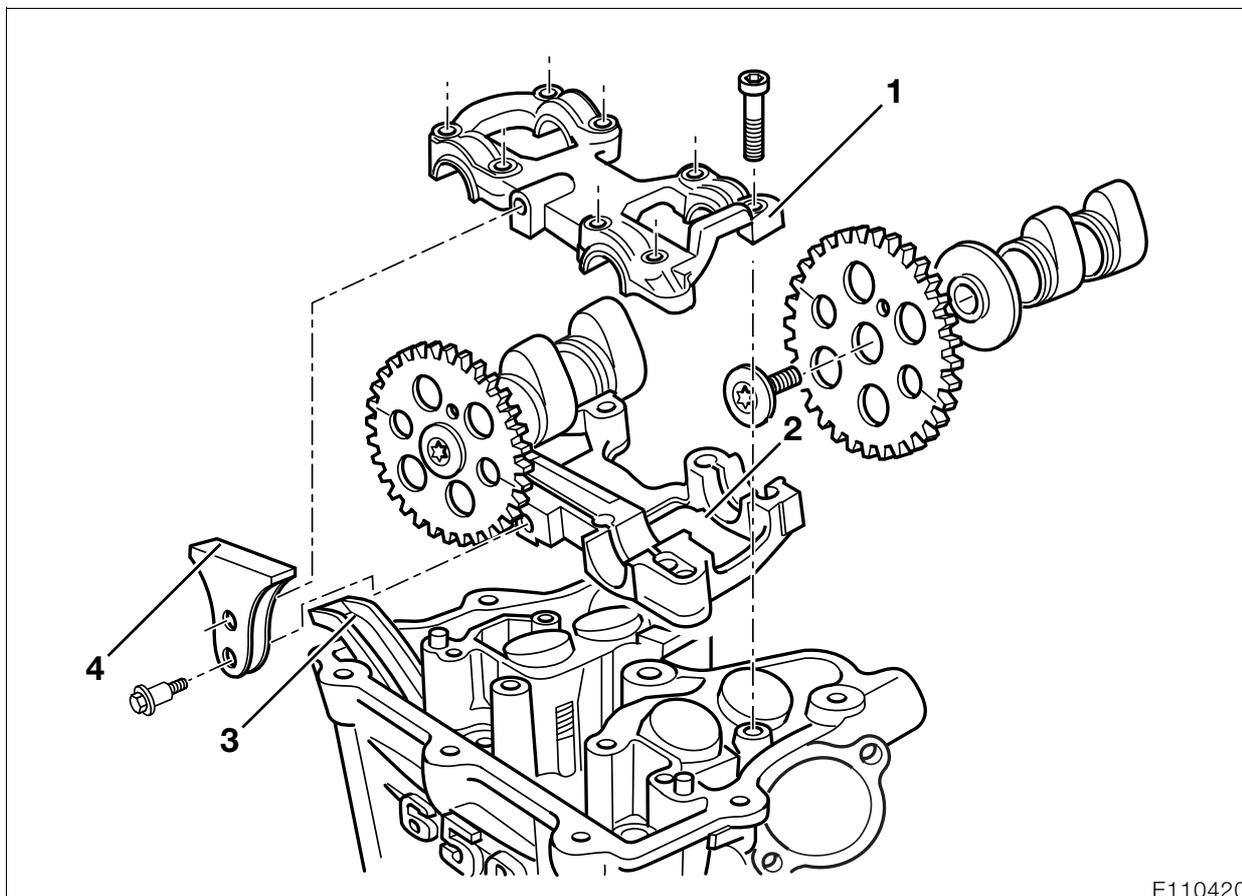
E110151

- Serrer initialement les écrous à embase de la culasse d'abord à 20 Nm (1-4), puis à 60 Nm (5-8).
- Serrer les fixations de la culasse avec le cylindre dans l'ordre indiqué (9-14) au couple de serrage spécifié.
- Serrer les vis à la base du cylindre.



Couples de serrage:

Vis cylindriques passage de chaîne.....	10 Nm
Vis à embase culasse	33 Nm
Écrous à embase sur culasse 1ère passe	20 Nm
..... 2ème passe	60 Nm



E110420

11 31 529 Montage des arbres à cames et réglage des soupapes

- Huiler l'extérieur des poussoirs et les monter sur la soupape correspondante.
- Mesurer l'épaisseur des plaquettes de réglage au micromètre et noter la valeur.
- Mettre en place le support d'arbres à cames partie inférieure (1) sur la culasse.
- Mettre en place les arbres à cames en orientant le bossage de came vers le haut, les enfoncer à la main et mesurer le jeu aux soupapes avec une jauge d'épaisseur.



Remarque :

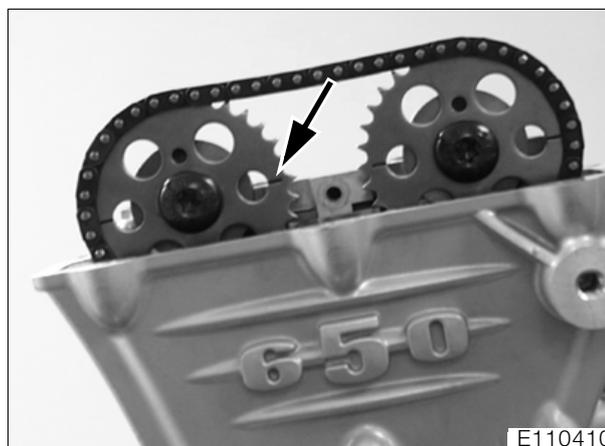
Le décompresseur de l'arbre à cames d'échappement ne doit pas appuyer sur les poussoirs, car sinon le jeu aux soupapes est erroné.

- Noter les valeurs.
- Calculer la différence entre la valeur théorique et la valeur réelle.
- Vérifier la plaquette de réglage d'épaisseur calculée avec le micromètre et la remplacer en conséquence.

Jeu aux soupapes :

Soupape d'admission.....0,05...0,10 mm
 Soupape d'échappement0,25...0,30 mm

- Introduire la glissière de guidage de la chaîne (3) dans le passage de chaîne.



E110410



Attention :

Les traits de repérage tracés sur les roues dentées (flèche) doivent être parallèles à la culasse et les trous à l'intérieur des roues dentées doivent être en haut (PMH).

- Huiler les arbres à cames au niveau des paliers.
- Monter d'abord l'arbre à cames d'échappement, puis l'arbre à cames d'admission.
- Mettre en place le support d'arbres à cames partie supérieure (2) et le serrer.
- Nettoyer le filetage des fixations du guide-chaîne (4) et bloquer l'assemblage du guide-chaîne avec du **Loctite 243**.

- Contrôler le jeu aux soupapes.
- Mettre en place le tendeur de chaîne et serrer les vis avec la bague d'étanchéité.
- Retirer entièrement le joint du couvre-culasse et le nettoyer avec un produit dégraissant. Nettoyer de même la gorge et les portées du joint.
- Monter le couvercle de soupape avec le joint.
- Visser les conduites d'huile sur le carter.



Remarque :

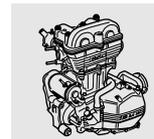
Monter au-dessous la patte de la conduite de retour et au-dessus la patte de la conduite d'arrivée.

- Serrer les conduites d'huile sur la culasse.
- Dévisser la broche de calage, réf. **BMW 11 6 570**, et visser le bouchon fileté avec la bague d'étanchéité.
- Monter la bougie.
- Monter l'élément filtrant sur le couvercle du filtre à huile.
- Huiler légèrement le joint torique de l'élément filtrant.
- Contrôler le joint torique du couvercle du filtre à huile, le remplacer au besoin.
- Monter le couvercle du filtre à huile avec l'élément filtrant.
- Monter le démarreur.



Couple de serrage :

Console de palier d'arbre à cames.....	10 Nm
Etrier de guidage de la chaîne sur console de palier (nettoyer le filetage + Loctite 243)	10 Nm
Tendeur de chaîne de distribution sur culasse.....	40 Nm
Couvre-culasse sur culasse	10 Nm
Bouchon fileté sur demi-carter gauche.....	25 Nm
Conduite d'huile sur carter	35 Nm
Conduite d'huile sur culasse	8 Nm
Bougie sur culasse.....	20 Nm
Démarreur sur couvercle d'embrayage.....	10 Nm
Couvercle de filtre à huile	10 Nm



11 00 050 Repose du moteur

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Monter le moteur sur le dispositif de montage par un mouvement de rotation sous la moto du côté droit dans le sens de la marche.
- Soulever le moteur et le basculer en arrière.
- Positionner la fixation inférieure du moteur.
- Soulever le moteur et positionner les fixations sur la culasse.
- Monter la fixation inférieure arrière du moteur.
- Monter le pivot du bras oscillant.
- Dévisser les vis de réglage de la fixation de la culasse jusqu'à ce que celles-ci reposent des deux côtés sur la culasse et que celle-ci soit centrée par rapport au cadre.



Couple de serrage :

Bouchon de vidange pompe à eau.....	10 Nm
Silencieux d'admission sur cadre	9 Nm
Carter inférieur de protection du moteur sur cadre.....	9 Nm
Bouchon de vidange d'huile moteur.....	40 Nm
Axe de roue arrière.....	100 Nm
Vis de serrage chaîne de transmission	10 Nm
Collecteur d'échappement sur culasse	20 Nm
Silencieux sur collecteur d'échappement	55 Nm
Platine repose-pied sur cadre principal gauche/droit.....	30 Nm
Protège-câble sur moteur.....	5 Nm
Régulateur de tension sur support	7 Nm
Pignon de chaîne sur arbre primaire (nettoyer le filetage + Loctite 243)	140 Nm
Protège-pignon sur moteur	2 Nm
Vis de masse sur carter moteur.....	8 Nm
Câble de raccordement témoin de point mort	2 Nm
Coque du moteur sur moteur	41 Nm
Coque du moteur sur tube de ceinture.....	21 Nm
Renfort du cadre sur coque du moteur	21 Nm
Renfort du cadre sur cadre principal	21 Nm
Support de molette de réglage de jambe de suspension sur cadre.....	9 Nm
Radiateur sur cadre principal partie supérieure	9 Nm
Axe de bras oscillant.....	100 Nm
Cadre sur moteur à l'arrière.....	41 Nm
Pédale de sélection sur moteur	13 Nm
Pédale de frein sur cadre	21 Nm
Culasse sur cadre	41 Nm
Culasse sur cadre douille de réglage	sans jeu maxi 5 Nm
Culasse sur cadre contre-écrou.....	100 Nm

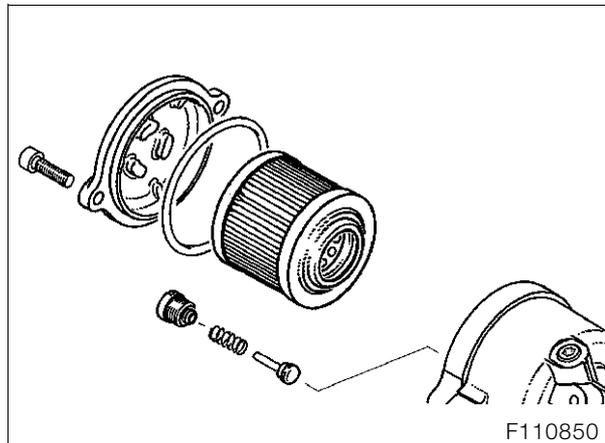


Attention :

Lorsque le moteur a été désassemblé, ne jamais démarrer avant d'avoir purgé le circuit d'huile moteur.

Purge du circuit d'huile moteur

- Déposer le filtre à huile.



- Détacher le clapet maintien de pression (1).
- Dévisser la bougie.
- Faire tourner le moteur à l'aide du démarreur jusqu'à ce que de l'huile sorte dans le compartiment du filtre.
- Monter le clapet maintien de pression.
- Monter le filtre à huile.
- Faire tourner le moteur au démarreur jusqu'à ce que de l'huile s'échappe de la conduite de retour dans le réservoir d'huile.
- Mettre le moteur en marche, le laisser tourner pendant quelques minutes puis l'arrêter.
- Contrôler l'huile et le liquide de refroidissement, faire les appoints si nécessaire.



Couple de serrage :

Clapet maintien de pression.....	24 Nm
Couvercle du filtre à huile.....	10 Nm

12 Moteur, électricité

Sommaire

Page

Caractéristiques techniques	3
Magnéto-alternateur	5
Magnéto-alternateur, pièces détachées	6
Dépose de la magnéto	7
Dépose du couvercle droit du carter moteur	7
Dépose et repose de l'allumeur	8
Dépose et repose du stator	8
Montage de la magnéto	8
Montage de la roue magnétique	8
Dépose et repose, désassemblage du démarreur	9
Dépose et repose du démarreur	9
Désassemblage et assemblage du démarreur	10
Remplacement de la bougie	11
Voir groupe 00	11
Remplacement du câble d'allumage	11
Déposer le silencieux d'admission avec le reniflard d'aspiration.	11
Dépose et repose de la bobine d'allumage	11
Déposer le silencieux d'admission avec le reniflard d'aspiration.	11



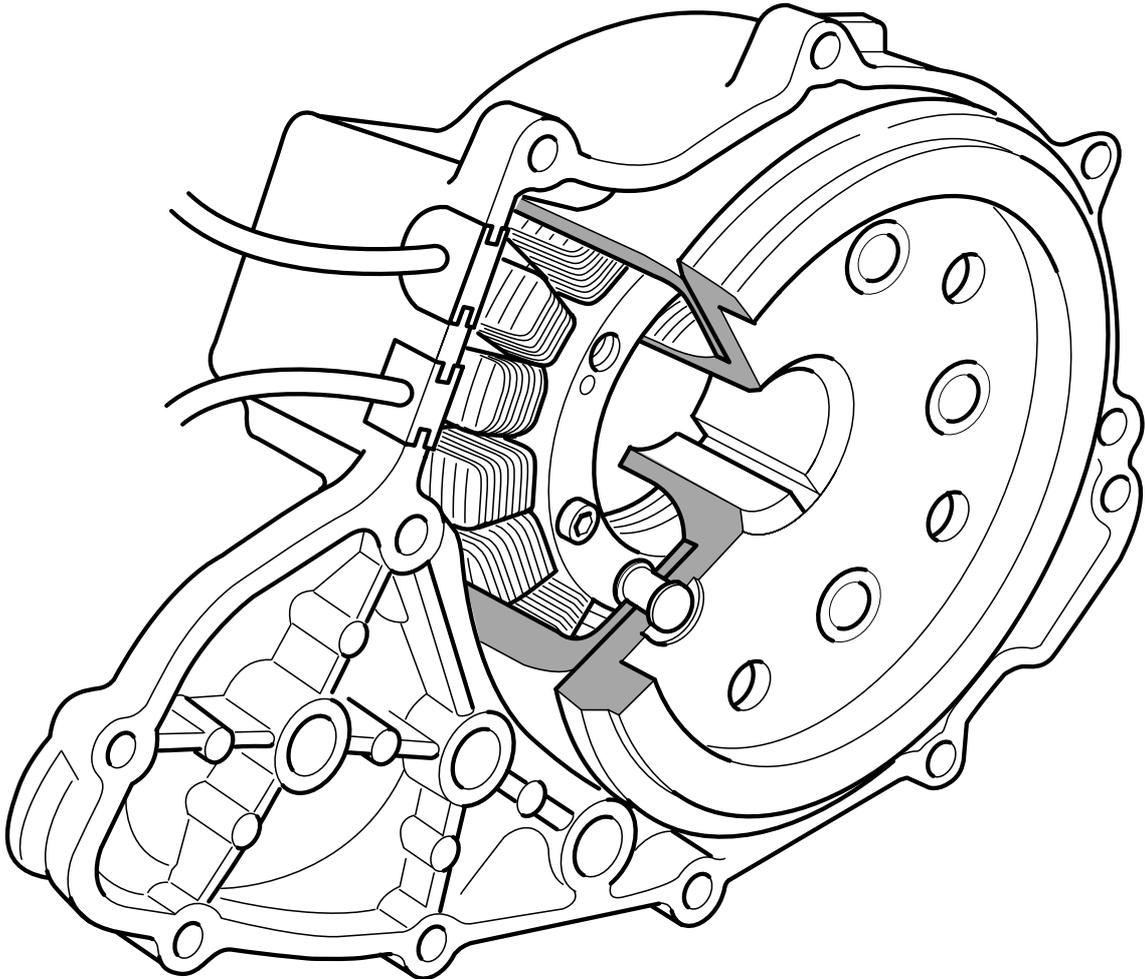


Caractéristiques techniques		F 650 GS
Système d'allumage		
Type		Allumage transistorisé sans contact intégré au BMS.
Capteur inductif	Ω	190-300
Allumage		
Système d'allumage		BMS (gestion cartographique)
Régime limite	tr/min	7500
Bobine d'allumage		
Enroulement primaire	$m\Omega$	500±50
Démarrreur		
Type		Moteur à aimant permanent avec roue libre à éléments de blocage asymétriques agissant sur le vilebrequin par un arbre intermédiaire.
Puissance	kW	0,9
Démultiplication		1:32
Alternateur triphasé		
Type		à excitation permanente
Entraînement		sur vilebrequin
Puissance maxi	W/V	400/14
Intensité maxi	A	29
Régime maxi	tr/min	7500
Bougie		
NGK		D8 EA
Filetage	métrique	M 12 x 1,25
Ecartement des électrodes	mm	0,6-0,7

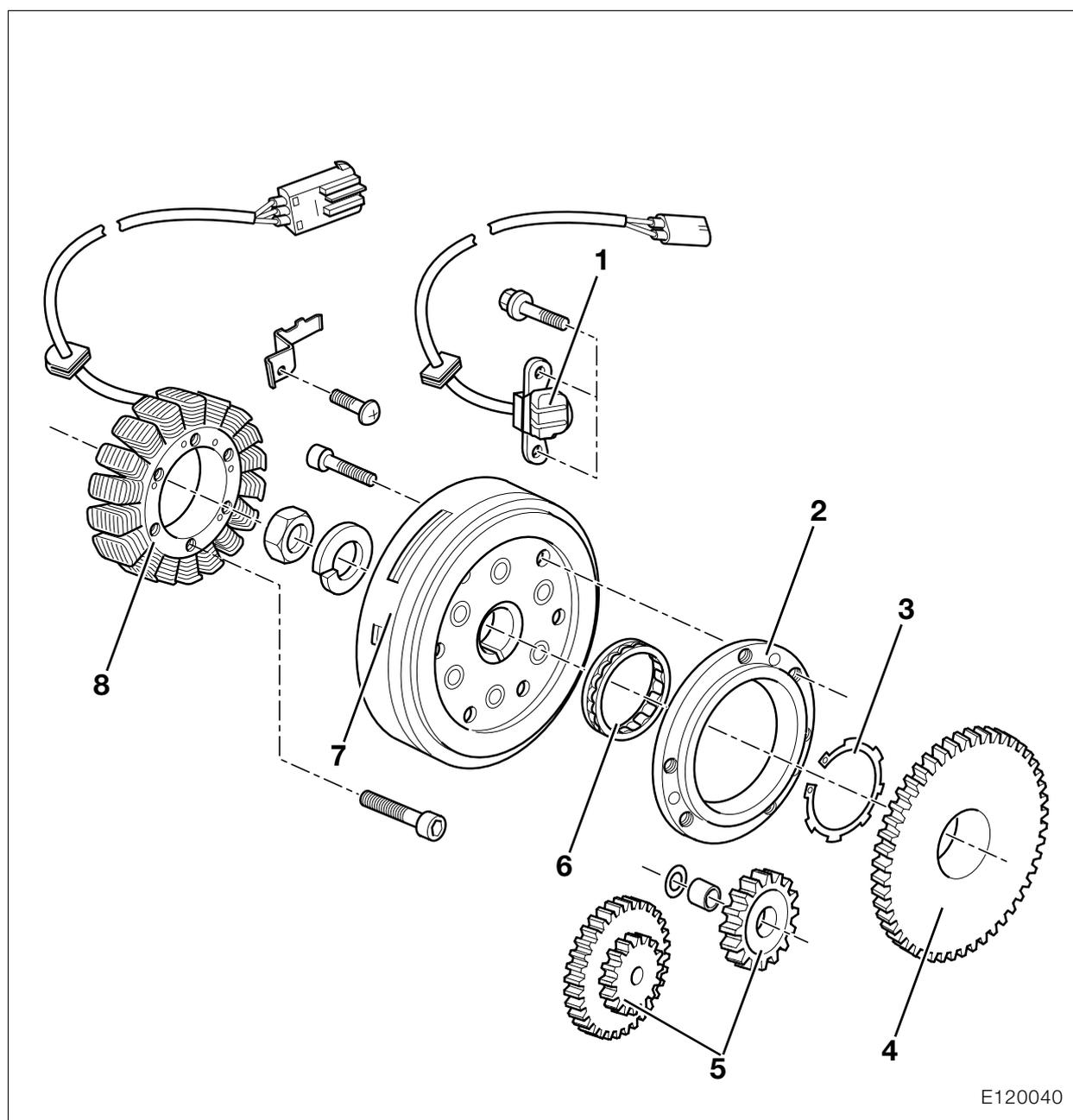




Magnéto-alternateur



Magnéto-alternateur, pièces détachées



- 1 Transmetteur d'allumage
- 2 Carter de roue libre
- 3 Circlip
- 4 Pignon de roue libre
- 5 Pignons intermédiaires du démarreur
- 6 Roue libre
- 7 Roue magnétique
- 8 Enroulement statorique

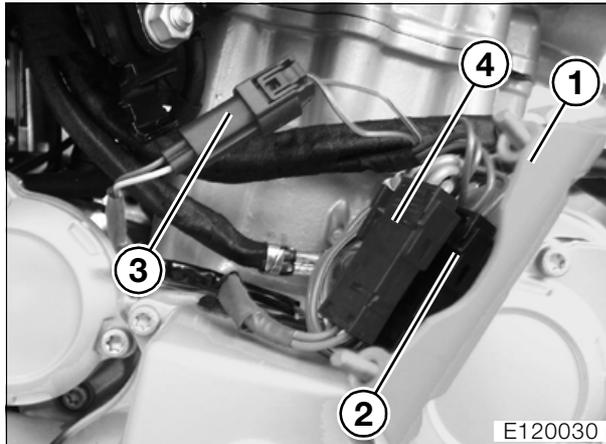
12 11 070 Dépose de la magnéto



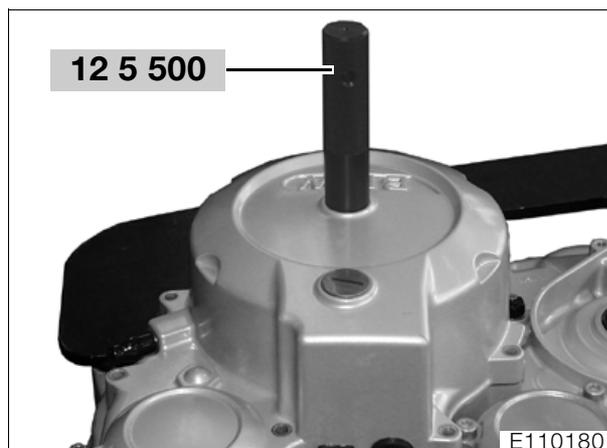
Attention :

Ne jamais débrancher les connecteurs du système d'allumage tant que le moteur tourne.

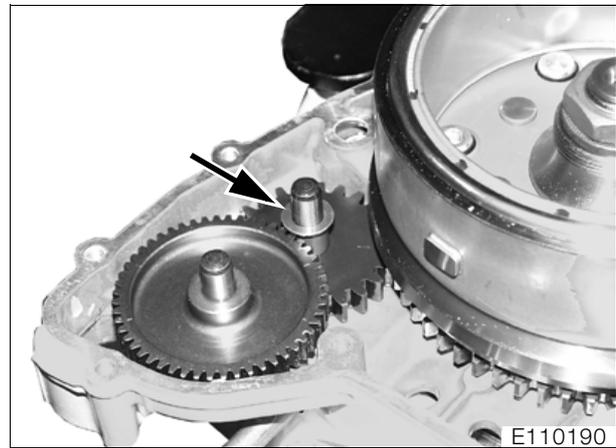
11 14 859 Dépose du couvercle droit du carter moteur



- Défaire les fixations du protège-câble (1).
- Repousser et déposer le connecteur du stator (4) du connecteur (2).
- Débrancher le connecteur de l'allumeur (3).
- Défaire la fixation du couvercle droit du carter moteur.



- Enlever le bouchon fileté central et visser la poignée, **réf. BMW 12 5 500**.



- Retirer le couvercle en faisant attention à la rondelle de butée (flèche).



- Dévisser l'écrou six pans.
- Chauffer le moyeu à 80 °C.



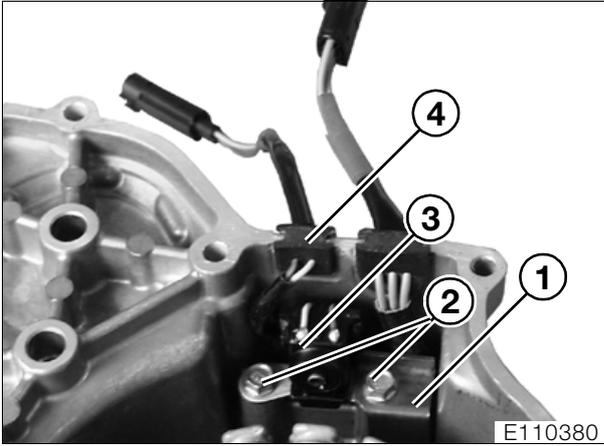
Remarque :

La température peut être contrôlée au moyen de l'appareil de mesure de la température, **réf. BMW 00 1 900**.

- Déposer la roue magnétique à l'aide de l'extracteur, **réf. BMW 12 5 510**.



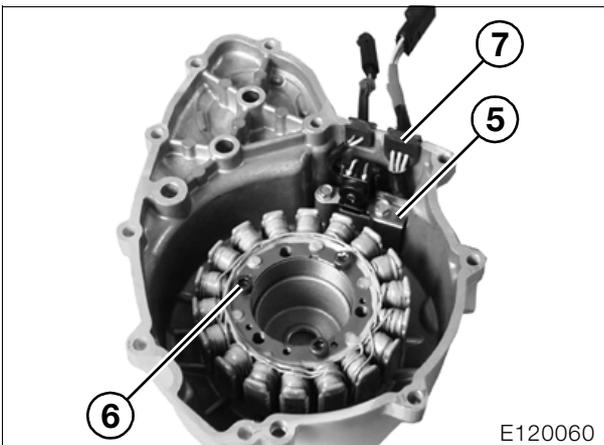
12 11 060 Dépose et repose de l'allumeur



- Défaire les fixations de l'allumeur (2) dans le couvercle droit du carter moteur.
- Déposer le support de câble (1).
- Retirer du couvercle le manchon caoutchouc de l'allumeur (4).
- Déposer l'allumeur (3).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Enduire le manchon caoutchouc de l'allumeur avec du **Tri Bond 1209** et le mettre en place dans le couvercle.

 **Couple de serrage :**
Allumeur sur couvercle 8 Nm

Dépose et repose du stator



- Déposer le support de câble (5).
- Défaire les fixations du stator (6).
- Retirer du couvercle le manchon caoutchouc du stator (7).

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Enduire le manchon caoutchouc du stator avec du **Tri Bond 1209** et le mettre en place dans le couvercle.
- Nettoyer le filetage des vis et bloquer l'assemblage avec du **Loctite 243**.

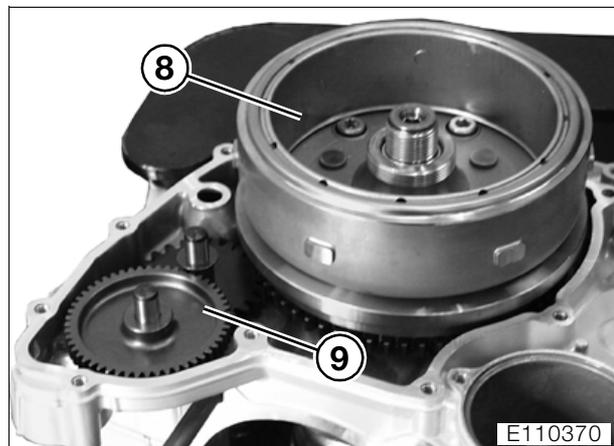
 **Couple de serrage :**
Stator sur couvercle
(nettoyer le filetage + Loctite 243) 10 Nm
Support de câble sur couvercle 8 Nm

12 11 070 Montage de la magnéto

12 11 070 Montage de la roue magnétique

 **Attention :**
Le cône du vilebrequin, le moyeu magnétique et l'écrou six pans doivent être propres et exempts de graisse.

- Enduire le cône du moyeu magnétique d'une fine couche de **Loctite 648**.
- Huiler la roue libre dans le carter de roue libre.



- Monter la roue magnétique (8) sur le vilebrequin, la clavette disque et la gorge doivent être alignées.
- Tourner alors le pignon double de démarrage (9) vers la gauche pour que la roue libre glisse sur l'épaulement du pignon de roue libre.
- Nettoyer le filetage du vilebrequin et de l'écrou six pans.
- Poser le jonc d'arrêt, freiner l'écrou six pans avec du **Loctite 243** et le serrer.

- Poser le joint.
- Visser la poignée de montage, réf. **BMW 12 5 500**, dans le trou central du couvercle droit du carter moteur.
- Poser et visser le couvercle droit du carter moteur.
- Desserrer la poignée de montage et visser le cache.
- Brancher les connecteurs de l'allumeur et du stator.
- Clipser le connecteur du stator sur la fiche.
- Visser le protège-câble sur le moteur.



Couple de serrage :

Moyeu magnétique
 (nettoyer le filetage + Loctite 243) 180 Nm
 Couvercle droit du carter-moteur 10 Nm
 Protège-câble sur moteur..... 5 Nm

12 41 020 Dépose et repose, désassemblage du démarreur

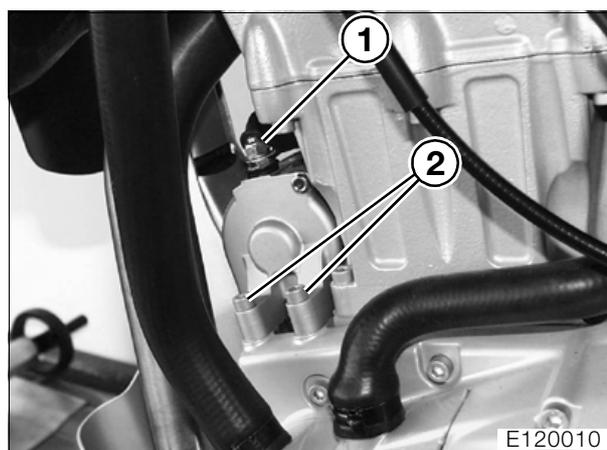
12 41 020 Dépose et repose du démarreur



Attention :

Déconnecter tout d'abord le pôle négatif de la batterie, puis le pôle positif.

- Déconnecter la batterie.



- Détacher le câble « plus » (1).
- Défaire la fixation (2) sur le carter moteur, retirer le démarreur.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Contrôler l'état du joint torique et le remplacer au besoin.



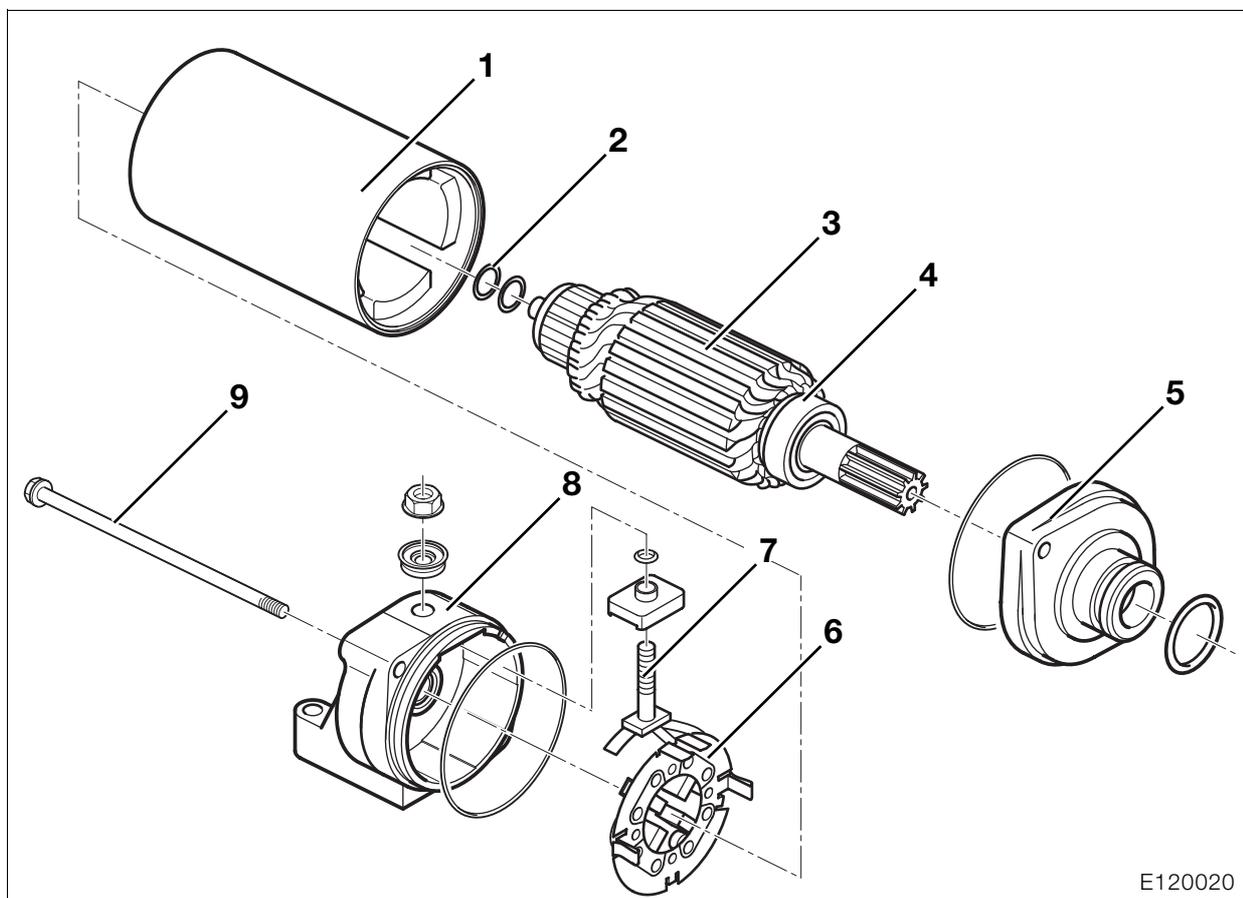
Attention :

Fixer d'abord le plus de la batterie, puis le moins.



Couple de serrage :

Démarreur sur couvercle du carter moteur... 10 Nm
 Câble « plus » sur démarreur 5 Nm



E120020

12 41 103 Désassemblage et assemblage du démarreur

- Défaire les vis à tige allégée (9).
- Déposer le chapeau de palier du collecteur (8) avec la plaque porte-balais (6).



Remarque :

Faire attention aux rondelles de butée (2).

- Défaire la fixation du contact plus (7), sortir la plaque porte-balais et remplacer les charbons de contact au besoin.
- Déposer le couvercle (5) avant.
- Sortir l'induit (3) du boîtier (1).
- Retirer le roulement à billes (4) de l'arbre d'induit à l'aide de l'extracteur, réf. **BMW 00 8 400**.



Remarque :

L'isolation doit se trouver plus bas de 0,5 mm que les lamelles du collecteur, la retoucher au besoin à l'aide de la scie pour collecteur.

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Enfoncer le roulement à billes sur l'arbre d'induit en utilisant une pièce rapportée appropriée, par exemple une douille de clé.
- Serrer l'induit dans un étau muni de mordaches et monter la plaque porte-balais avec les charbons de contact repoussés.



E120070



Remarque :

Le repère sur boîtier (flèche) doit être aligné avec la fixation du contact plus (10).



Couple de serrage :

Vis boîtier de démarreur 5 Nm
 Contact plus sur démarreur 4 Nm

12 12 011 Remplacement de la bougie

Voir groupe 00

12 12 085 Remplacement du câble d'allumage

- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Déposer la batterie.

Déposer le silencieux d'admission avec le reniflard d'aspiration.

- Défaire la fixation du silencieux d'admission sur le réservoir d'huile.
- Défaire les fixations du silencieux d'admission sur l'étrier de fixation.
- Retirer le relais du démarreur de la fixation.
- Desserrer la fixation du couvercle du coffret électronique.
- Défaire les fixations de la plaque de maintien de la batterie.
- Défaire le collier du flexible du reniflard et le retirer du silencieux d'admission.
- Repousser le réservoir d'huile légèrement vers la gauche, retirer le silencieux d'admission avec précaution du boîtier de papillon.
- Dégager le silencieux d'admission avec le reniflard d'aspiration et le porte-batterie par l'arrière.
- Masquer/obturer le boîtier de papillon.
- Débrancher le câble d'allumage de la bobine et de la bougie et le retirer.



Couple de serrage :

Couvercle coffret électronique	4 Nm
Réservoir d'huile sur silencieux d'admission ..	9 Nm
Silencieux d'admission sur cadre	9 Nm
Carénage/Capot.....	3 Nm

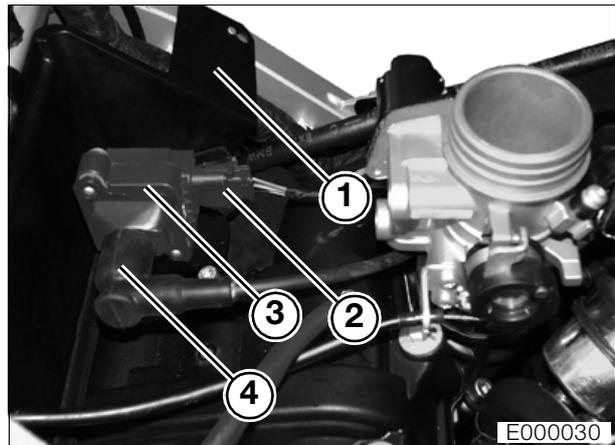
12 13 000 Dépose et repose de la bobine d'allumage

- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Déposer la batterie.

Déposer le silencieux d'admission avec le reniflard d'aspiration.

- Défaire la fixation du silencieux d'admission sur le réservoir d'huile.
- Défaire les fixations du silencieux d'admission sur l'étrier de fixation.
- Retirer le relais du démarreur de la fixation.
- Desserrer la fixation du couvercle du coffret électronique.
- Défaire les fixations de la plaque de maintien de la batterie.

- Défaire le collier du flexible du reniflard et le retirer du silencieux d'admission.
- Repousser le réservoir d'huile légèrement vers la gauche, retirer le silencieux d'admission avec précaution du boîtier de papillon.
- Dégager le silencieux d'admission avec le reniflard d'aspiration et le porte-batterie par l'arrière.
- Masquer/obturer le boîtier de papillon.



- Décrocher le cache (1) de l'ancrage sur le cadre principal à gauche et à droite et le déposer.
- Débrancher le connecteur de la bobine d'allumage (2).
- Débrancher l'embout de bougie (4).
- Détacher la bobine d'allumage (3) du couvre-culasse.



Couples de serrage :

Bobine d'allumage sur culasse.....	9 Nm
Couvercle coffret électronique	4 Nm
Réservoir d'huile sur silencieux d'admission ..	9 Nm
Silencieux d'admission sur cadre	9 Nm
Carénage/Capot	3 Nm



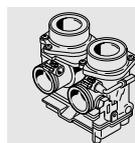


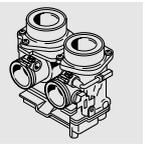
13 Alimentation et réglage du carburant

Sommaire

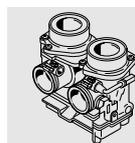
Page

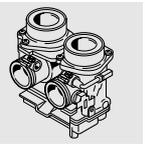
Caractéristiques techniques	3
Dépose et repose du boîtier électronique BMS	5
Dépose et repose du reniflard d'aspiration	5
Dépose et repose de la sonde de température d'air	5
Remplacement de la cartouche de filtre à air	6
Voir groupe 00	6
Dépose et repose du silencieux d'admission	6
Dépose et repose de la tubulure d'admission	6
Dépose et repose de l'injecteur	7
Dépose et repose du servomoteur de papillon	7
Remplacement du potentiomètre de papillon	8
Dépose et repose du boîtier de papillon	8
Dépose et repose de la tubulure d'admission	9
Contrôle de la pression d'essence	9
Dépose et repose des flexibles d'essence	10
Dépose et repose de la conduite d'arrivée et de la conduite de retour	10
Dépose et repose de la conduite de l'injecteur	10
Dépose et repose du câble d'accélérateur	10
Voir groupe 32	10





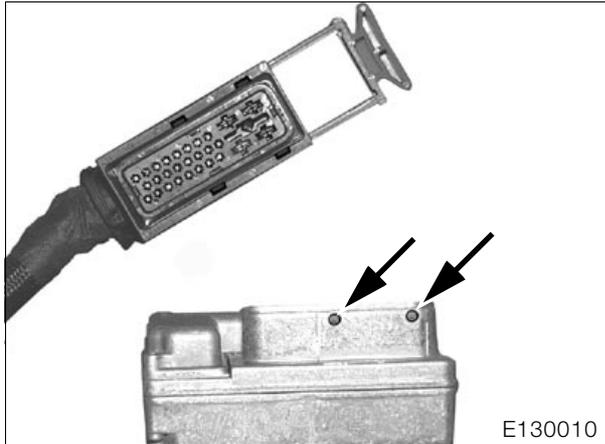
Caractéristiques techniques		F 650 GS
Carburant utilisé		Super sans plomb RON 95
Préparation du mélange		Injection dans tubulure d'admission
Pression d'essence	bar	3,5±0,2
Diamètre intérieur du boîtier de papillon	mm	46
Filtre à air		Filtre papier
Tubulure d'admission	mm	43





13 61 010 Dépose et repose du boîtier électronique BMS

- Enlever la selle.
- Décrocher la sangle de serrage, déposer le boîtier électronique.
- Tirer la poignée rouge de verrouillage en avant, débrancher en même temps le connecteur du boîtier électronique par le haut.

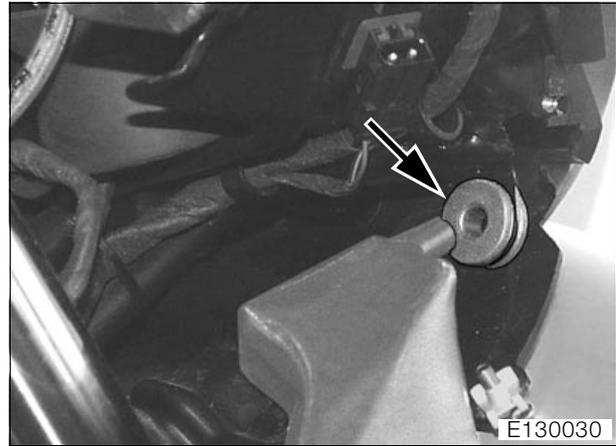


- Pour le montage, poser le connecteur avec les encoches sur les broches (flèches) du boîtier électronique, fermer le verrouillage.

13 72 120 Dépose et repose du reniflard d'aspiration

- Déposer le carénage à droite.
- Débrancher le connecteur de la sonde de température d'air.
- Déposer la bride de raccordement du silencieux d'admission.
- Déposer le reniflard d'aspiration.
- Déposer au besoin la sonde de température d'air.

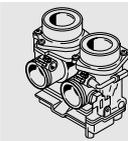
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



- Faire passer la tige du reniflard d'aspiration dans le manchon caoutchouc (flèche) sur le support de carénage.

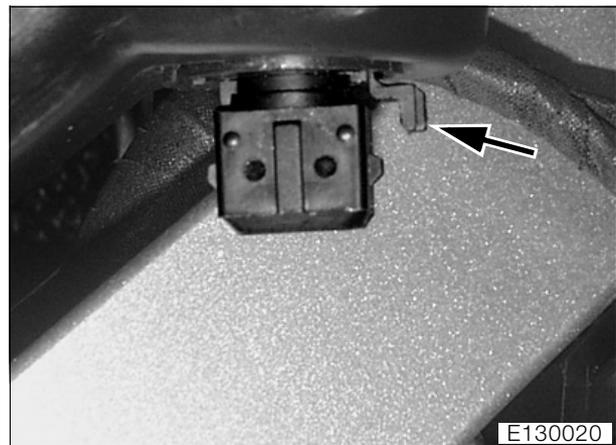
Couples de serrage :

Bride de raccordement	5 Nm
Fixations carénage/ cache des clignotants	3 Nm



13 62 010 Dépose et repose de la sonde de température d'air

- Déposer le carénage à droite.
- Débrancher le connecteur de la sonde de température.



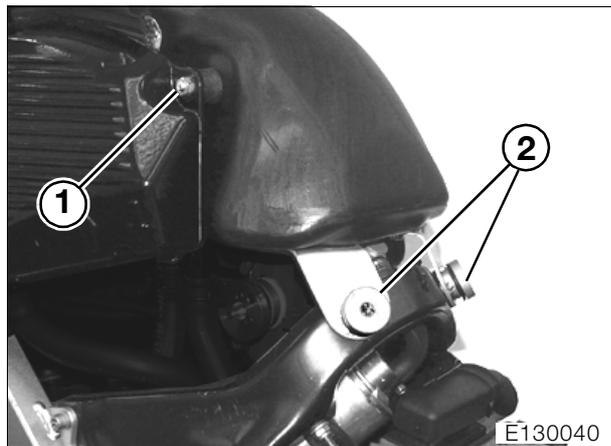
- Enfoncer la languette (flèche), dégager la sonde de température du reniflard d'aspiration.

00 13 630 Remplacement de la cartouche de filtre à air

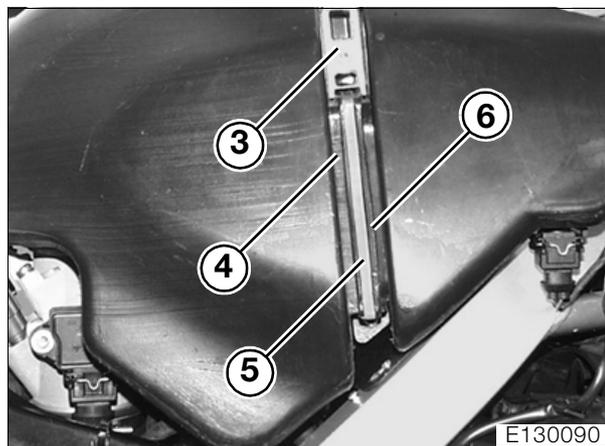
Voir groupe 00

13 72 130 Dépose et repose du silencieux d'admission

- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Déposer le reniflard d'aspiration.
- Défaire la sangle caoutchouc de la batterie.



- Défaire les fixations du silencieux d'admission sur le réservoir d'huile (1) et sur l'étrier de maintien (2).
- Pousser le réservoir d'huile légèrement sur la gauche jusqu'à ce que l'axe fileté (1) soit libre, dégager le silencieux d'admission avec précaution du boîtier de papillon.
- Débrancher le flexible de purge et le flexible d'écoulement.
- Déposer la cartouche de filtre à air au besoin.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Faire attention au positionnement parfait de la tubulure d'admission sur le boîtier de papillon.



- Ajuster les guides du silencieux d'admission (4) avec la cartouche de filtre à air (5) et le reniflard d'aspiration (6) dans les rainures du porte-batterie (3) et de la bride de raccordement.



Couples de serrage :

Silencieux d'admission sur étrier de maintien	9 Nm
Silencieux d'admission sur réservoir d'huile ...	9 Nm
Bride de raccordement	5 Nm
Fixations carénage/ cache des clignotants	3 Nm

13 71 006 Dépose et repose de la tubulure d'admission

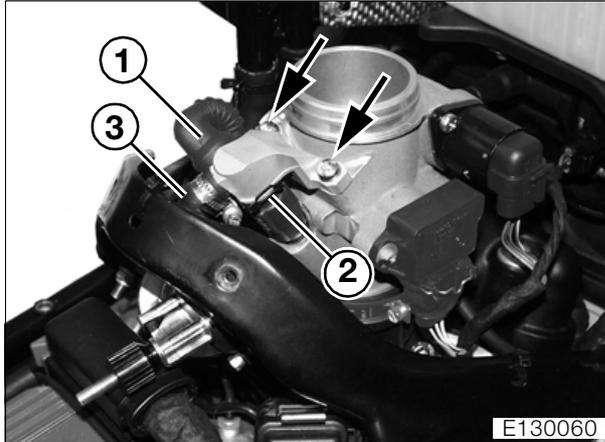
- Déposer le silencieux d'admission.



- Ouvrir le bourrelet (flèche) avec précaution, enfoncer la tubulure d'admission à l'intérieur du silencieux d'admission.
- Sortir la tubulure d'admission par l'orifice de la cartouche de filtre à air.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

13 64 165 Dépose et repose de l'injecteur

- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Déposer le reniflard d'aspiration.
- Défaire les fixations du silencieux d'admission sur le réservoir d'huile et sur l'étrier de maintien.
- Retirer le silencieux d'admission avec précaution du boîtier de papillon et l'attacher au cadre avec des serre-câbles.



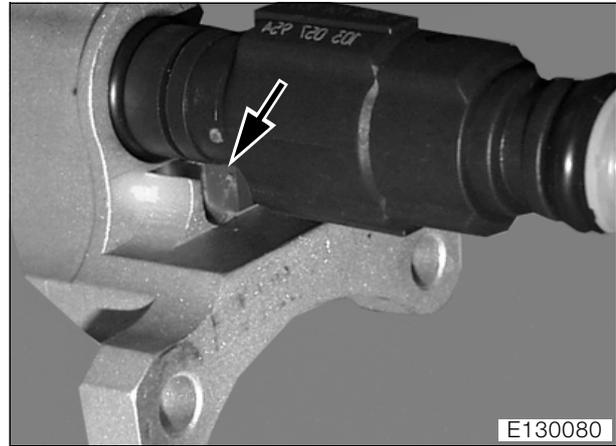
- Débrancher le connecteur de l'injecteur (1).
- Débrancher la conduite d'alimentation (3) en utilisant une pince à flexible, **réf. BMW 13 3 010**.
- Desserrer le collier de la conduite d'alimentation et débrancher la conduite du boîtier de papillon.
- Enlever l'agrafe (2).
- Défaire les fixations du porte-injecteur (flèches).
- Déposer le porte-injecteur avec l'injecteur.
- Déposer l'injecteur du porte-injecteur.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Remarque :

Remplacer les joints toriques au remontage si l'injecteur est usé.

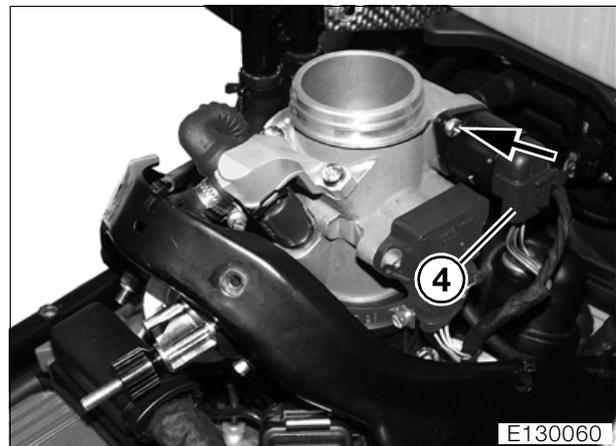
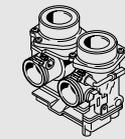
- Huiler légèrement les joints toriques.



- Monter l'injecteur avec la languette (flèche) dans la gorge du porte-injecteur.

13 54 020 Dépose et repose du servomoteur de papillon

- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Déposer le reniflard d'aspiration.
- Déposer le silencieux d'admission.



- Débrancher le connecteur du servomoteur de papillon (4).
- Défaire les fixations du servomoteur de papillon (flèche).
- Déposer le servomoteur de papillon.
- Contrôler l'état du joint torique.
- Nettoyer le filetage.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Monter les fixations avec du Loctite 243.

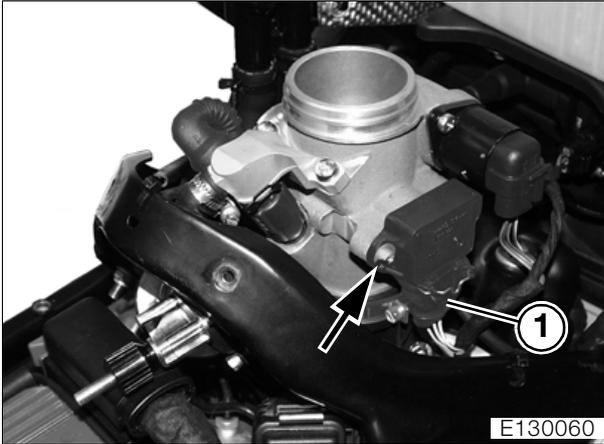


Couple de serrage :

Servomoteur de papillon sur boîtier de papillon (nettoyer le filetage + Loctite 243) 5 Nm

13 63 005 Remplacement du potentiomètre de papillon

- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Déposer le reniflard d'aspiration.
- Défaire les fixations du silencieux d'admission sur le réservoir d'huile et sur l'étrier de maintien.
- Retirer le silencieux d'admission avec précaution du boîtier de papillon et l'attacher au cadre avec des serre-câbles.



- Débrancher le connecteur du potentiomètre de papillon (1).
- Défaire les fixations (flèche).
- Déposer le potentiomètre de papillon.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.



Remarque :

Il n'est pas nécessaire de régler le potentiomètre de papillon après le montage (système intelligent).

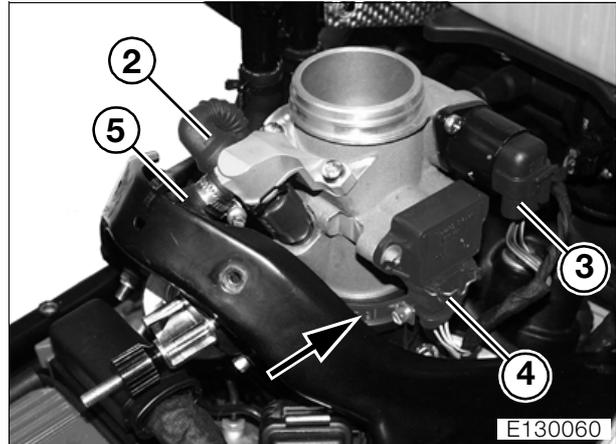


Couple de serrage :

Potentiomètre de papillon sur boîtier de papillon..... 3 Nm

13 54 017 Dépose et repose du boîtier de papillon

- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Déposer le reniflard d'aspiration.
- Défaire les fixations du silencieux d'admission sur le réservoir d'huile et sur l'étrier de maintien.
- Retirer le silencieux d'admission avec précaution du boîtier de papillon et l'attacher au cadre avec des serre-câbles.
- Détacher la rondelle d'arrêt du câble d'accélérateur sur le boîtier de papillon, sortir le câble de commande de son guide.
- Décrocher le câble d'accélérateur de la poulie.



- Débrancher les connecteurs de l'injecteur (2), du potentiomètre de papillon (4) et du servomoteur de papillon (3).
- Débrancher la conduite d'alimentation (5) en utilisant une pince à flexible, **réf. BMW 13 3 010**.
- Desserrer le collier de la conduite d'alimentation et débrancher la conduite du boîtier de papillon.
- Desserrer le collier (flèche) de la tubulure d'admission.
- Débrancher le boîtier de papillon de la tubulure d'admission.
- Déposer au besoin le porte-injecteur et l'injecteur.

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

 **Couples de serrage :**

Silencieux d'admission sur étrier de maintien	9 Nm
Silencieux d'admission sur réservoir d'huile ...	9 Nm
Bride de raccordement	5 Nm
Fixations carénage/ cache des clignotants	3 Nm

13 71 000 Dépose et repose de la tubulure d'admission

- Déposer le boîtier de papillon.
- Défaire les 2 fixations de la tubulure d'admission sur la culasse, déposer la tubulure d'admission.
- Nettoyer les portées de joint avant le montage.

 **Couples de serrage :**

Tubulure d'admission sur culasse	21 Nm
Silencieux d'admission sur étrier de maintien	9 Nm
Silencieux d'admission sur réservoir d'huile ...	9 Nm
Bride de raccordement	5 Nm
Fixations carénage/ cache des clignotants	3 Nm

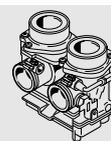
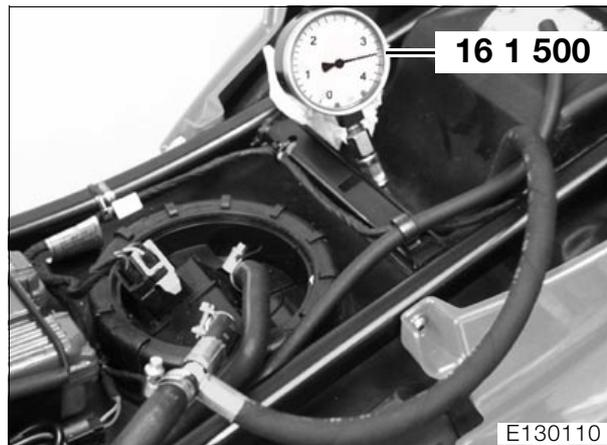
13 60 505 Contrôle de la pression d'essence



Avertissement !

Observer les consignes de sécurité relatives à la manipulation de l'essence, les conduites d'essence se trouvent sous pression.

- Enlever la selle.



- Brancher le manomètre de contrôle, réf. **BMW 16 1 500**, entre la conduite d'alimentation et la tubulure du réservoir.
- Faire tourner le moteur au ralenti.

Pression d'essence :

Consigne3,5±0,2 bar



Remarque :

Si la pression d'essence est inférieure ou supérieure, contrôler la pompe à essence, le filtre à essence, le régulateur de pression et les conduites.

Dépose et repose des flexibles d'essence

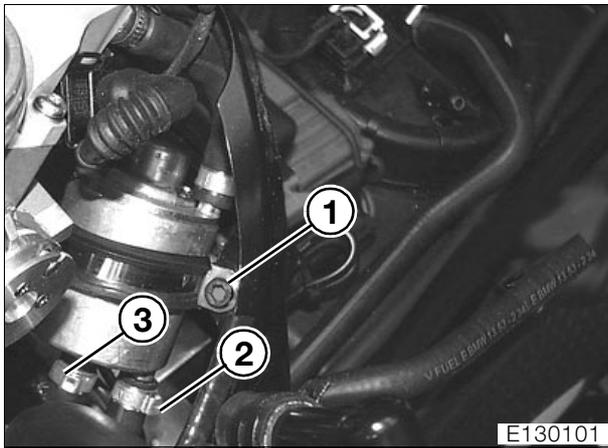


Avertissement !

Observer les consignes de sécurité relatives à la manipulation de l'essence, les conduites d'essence se trouvent sous pression.

Dépose et repose de la conduite d'arrivée et de la conduite de retour

- Enlever la selle.
- Déposer le carénage à gauche.
- Déposer le boîtier électronique BMS de son support.
- Défaire le réservoir d'huile.



- Défaire la fixation du filtre à essence (1) sur l'étrier du cadre.
- Desserrer les colliers.



Avertissement !

De l'essence s'écoule au débranchement des flexibles.

- Débrancher la conduite d'arrivée (2) et la conduite de retour d'essence (3).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



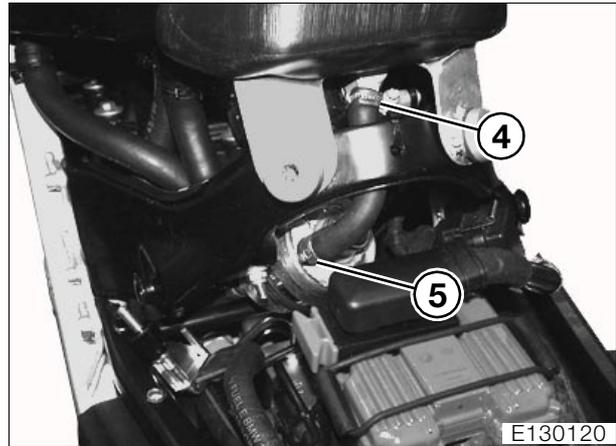
Attention :

Faire attention à la position pour l'arrivée (2) et le retour d'essence (3).

- Fermer les colliers (2, 3) à l'aide d'une pince, réf. **BMW 13 1 500**.

13 31 135 Dépose et repose de la conduite de l'injecteur

- Enlever la selle.
- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Débrancher la conduite d'arrivée d'essence en utilisant une pince à flexible, réf. **BMW 13 3 010**.



- Desserrer les colliers (4, 5).
- Débrancher la conduite d'alimentation.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Fermer le collier (5) à l'aide d'une pince, réf. **BMW 13 1 500**.

32 72 305 Dépose et repose du câble d'accélérateur

Voir groupe 32

16 Réservoir et conduites d'essence

Sommaire

Page

Caractéristiques techniques	3
Dépose et repose du réservoir d'essence	5
Dépose du réservoir d'essence	5
Montage du réservoir d'essence	7
Dépose et repose du bouchon de réservoir	7
Dépose et repose de la soupape de renversement	8
Remplacement du filtre à essence	8
Voir groupe 00	8
Dépose et repose de l'ensemble pompe à essence	8
Dépose et repose de la pompe à essence	9
Dépose et repose du filtre d'aspiration de l'essence	9
Dépose et repose du contacteur d'avertissement du niveau d'essence	9
Dépose et repose de la valve de dégazage du réservoir	10
[Variante spécifique USA]	10
Dépose et repose du filtre à charbon actif	10
[Variante spécifique USA]	10





Caractéristiques techniques		F 650 GS
Réservoir d'essence		
Type		Réservoir en plastique avec doublure
Contenance du réservoir	l	17,3 dont 4 l de réserve
Carburant		Super sans plomb RON 95
Pompe à essence		
Type		Pompe tourbillonnaire
Tension de service	V	7 - 15
Pression d'essence	bar	3,5
Débit	l/h	150 à 13,5 V, 3,5 bar





16 11 030 Dépose et repose du réservoir d'essence

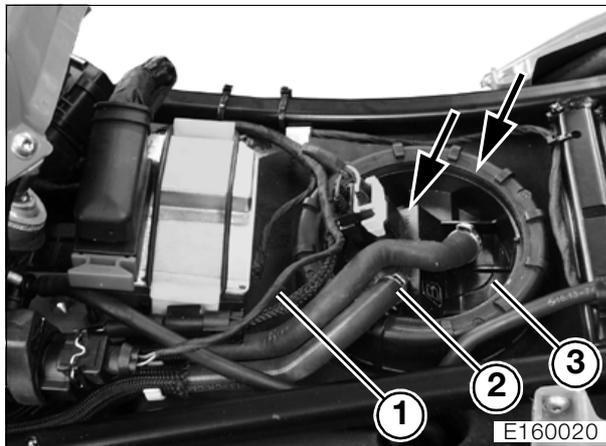


Attention :

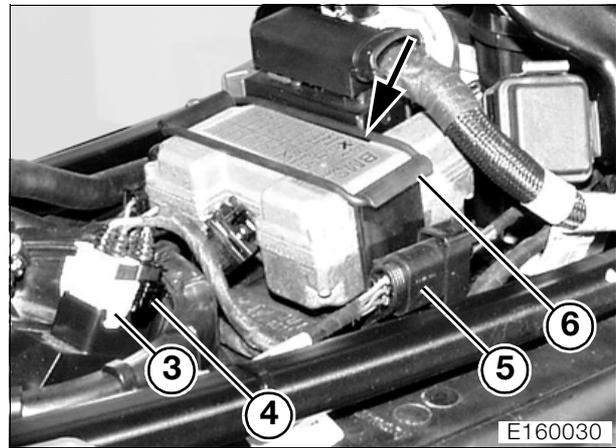
Tenir compte des consignes de danger pour la manipulation de l'essence.
Débrancher le câble de masse de la batterie et l'isoler.

16 11 030 Dépose du réservoir d'essence

- Déposer la selle et l'outillage de bord.
- Bloquer la roue avant.
- Déposer la poulie de la chaîne.
- ➡ Voir groupe 27
- Déposer les caches arrière à droite et à gauche.
- Déposer le silencieux à droite et à gauche.
- ➡ Voir groupe 18
- Détacher le réservoir de liquide de frein du cadre arrière.
- Maroufler la conduite de frein en direction du maître-cylindre sous le réservoir d'essence.



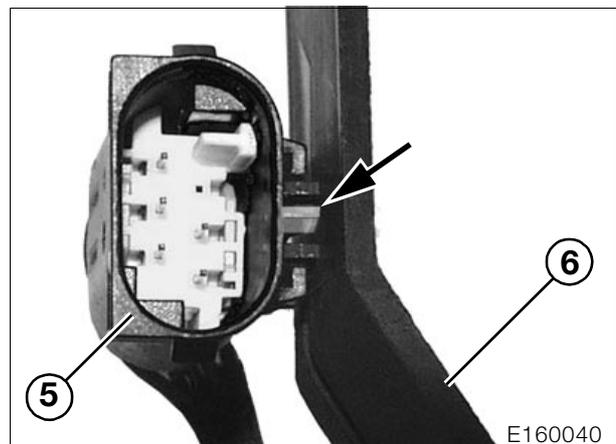
- Débrancher le flexible d'arrivée (1) et le flexible de retour d'essence (2) en utilisant des pinces pour flexibles, **réf. BMW 13 3 010**.
- Ouvrir les colliers (flèches), débrancher les flexibles d'essence de l'unité pompe à essence.
- Débrancher le flexible de purge (3) de la soupape de retournement.



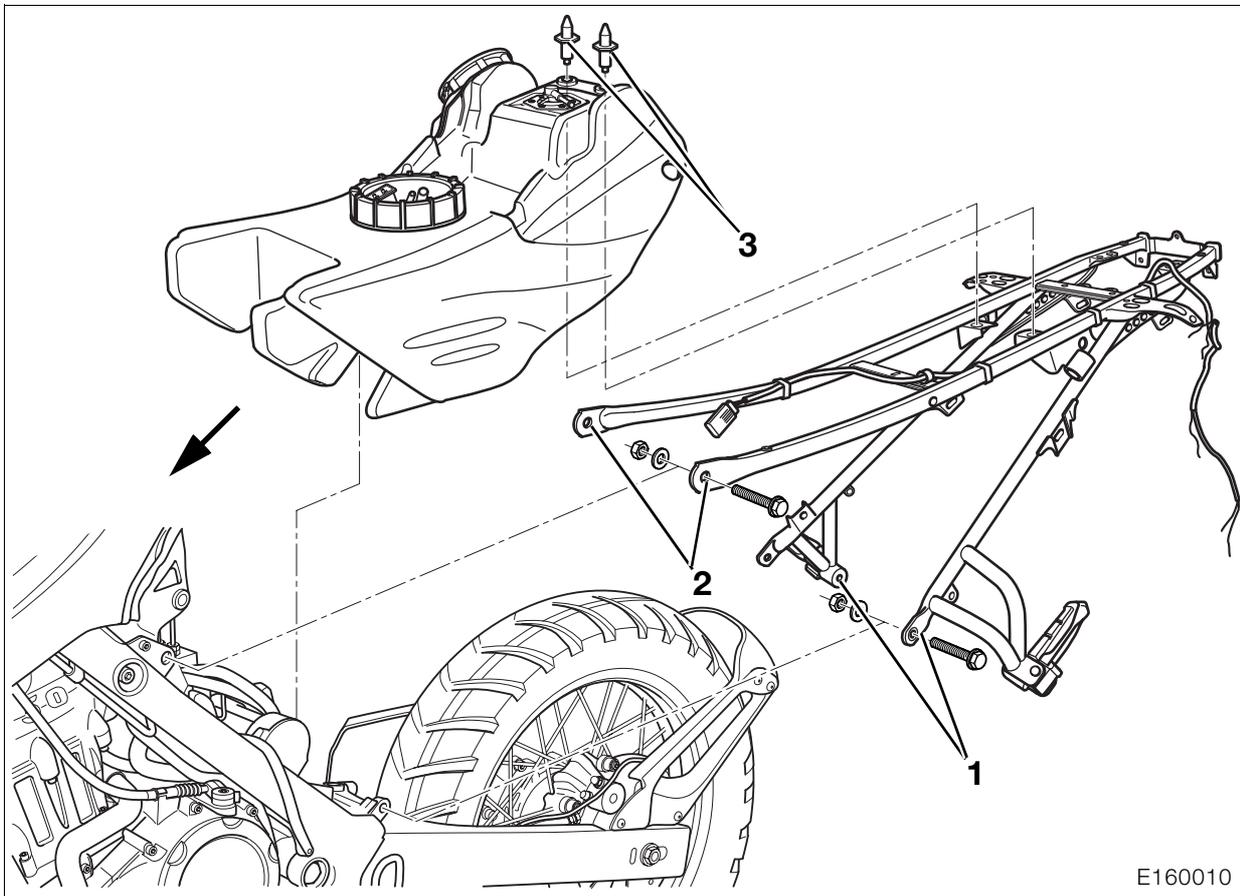
Remarque :

Ne pas débrancher le connecteur du boîtier électronique BMS.

- Ouvrir le caoutchouc (flèche), déposer le boîtier électronique BMS.
- Débrancher les connecteurs du capteur de niveau d'essence (3) et de la pompe à essence (4).
- Débrancher le connecteur du feu arrière/clignotant (5).
- Défaire le support (6) du boîtier électronique BMS sur le réservoir d'essence.

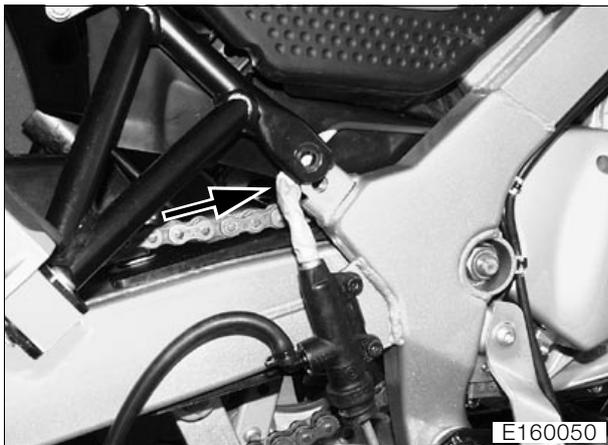


- Abaisser la languette (flèche), déposer le connecteur du feu arrière/clignotant (5) du support (6) du boîtier électronique BMS.



- Défaire les fixations inférieures (1) du cadre arrière sur le cadre principal.

- Défaire les fixations supérieures (2) du cadre arrière sur le cadre principal et déposer le cadre arrière avec précaution conjointement avec le réservoir.
- Défaire la fixation du garde-boue arrière partie arrière sur le cadre arrière.
- Défaire les fixations du réservoir d'essence sur le cadre arrière (3).
- Déposer le réservoir d'essence.



⚠ Attention :

Faire attention à la conduite de frein (flèche) dans la zone du maître-cylindre. N'appuyer en aucun cas le cadre arrière sur la conduite de frein.

16 11 030 Montage du réservoir d'essence

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

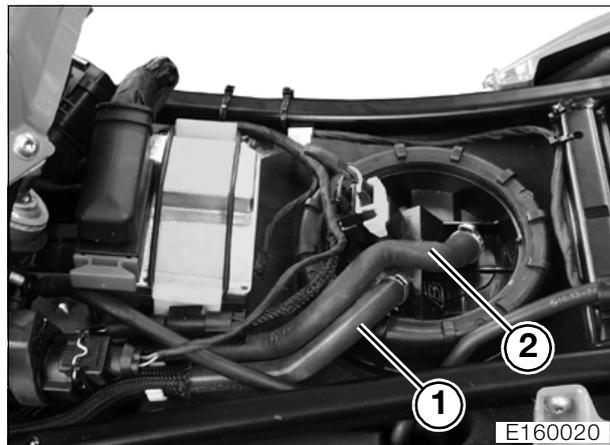


Attention :

Faire attention à la conduite de frein dans la zone du maître-cylindre. N'appuyer en aucun cas le cadre arrière sur la conduite de frein.



- Au cours du montage du réservoir et du cadre arrière, faire attention à ce que toutes les conduites et flexibles se trouvent à la partie supérieure du réservoir.



- Faire attention à la pose correcte du flexible d'arrivée (1) et du flexible de retour (2) de l'essence.



Avertissement !

Ne pas utiliser de collier à visser, risque d'incendie par frottement sur le flexible d'essence.

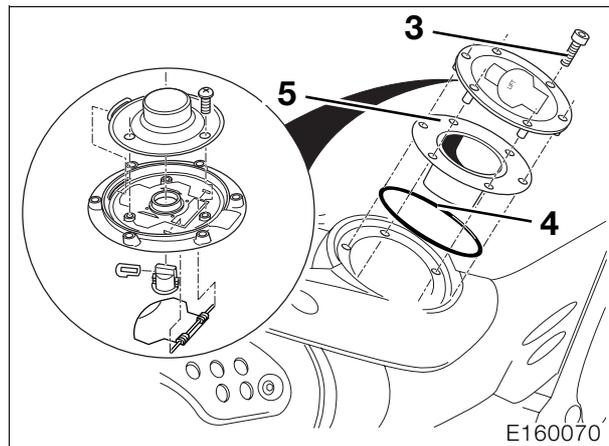
- Fermer les colliers à l'aide de la pince, réf. **BMW 13 1 500**.



Couples de serrage :

Réservoir d'essence sur cadre arrière	21 Nm
Cadre arrière sur cadre principal	21 Nm
Silencieux sur cadre arrière	21 Nm
Collier pour silencieux	55 Nm
Collecteur d'échappement sur culasse	20 Nm
Enjoliveur arrière sur cadre arrière	3 Nm
Réservoir de liquide de frein arrière sur cadre arrière	5 Nm

16 11 211 Dépose et repose du bouchon de réservoir



- Défaire les fixations (3) du bouchon de réservoir.
- Déposer le bouchon de réservoir (3) conjointement avec la goulotte de remplissage (5) et la bague d'étanchéité (4).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Contrôler l'état de la bague d'étanchéité (4), la remplacer au besoin.



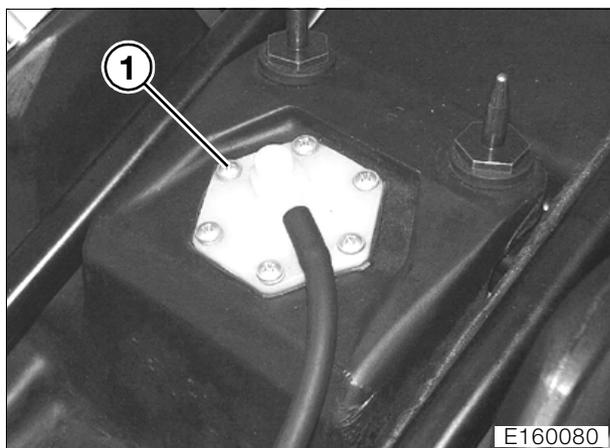
Couples de serrage :

Bouchon sur réservoir d'essence	3 Nm
---------------------------------------	------



Dépose et repose de la soupape de renversement

- Enlever la selle.



- Débrancher le flexible de purge.
- Défaire les fixations (1).
- Déposer la soupape de renversement avec le joint.
- Nettoyer les portées de joint avant le montage.



Couples de serrage :

Soupape de renversement sur réservoir d'essence..... 3 Nm

16 12 008 Remplacement du filtre à essence

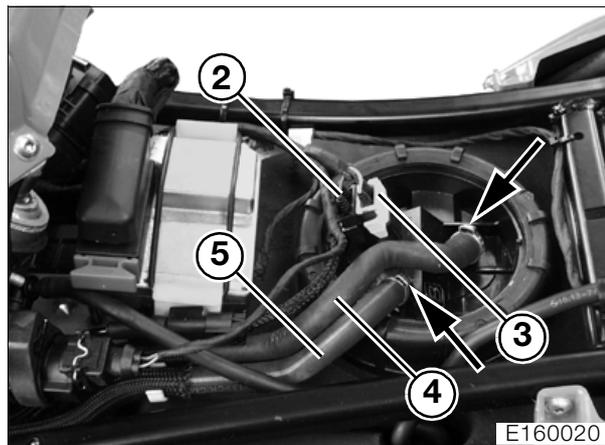
Voir groupe 00

16 14 011 Dépose et repose de l'ensemble pompe à essence

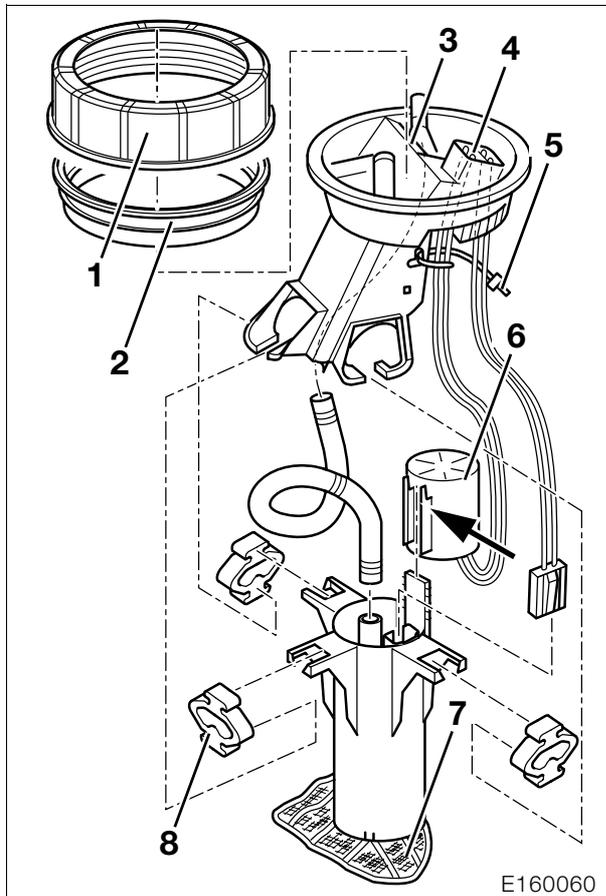
Attention :

Tenir compte des consignes de danger pour la manipulation de l'essence.
Débrancher le câble de masse de la batterie et l'isoler.

- Enlever la selle.



- Débrancher les connecteurs du capteur de niveau d'essence (3) et de la pompe à essence (2).
- Débrancher le flexible d'arrivée (5) et le flexible de retour d'essence (4) en utilisant des pinces pour flexibles, **réf. BMW 13 3 010**.
- Ouvrir les colliers (flèches), débrancher les flexibles d'essence de l'unité pompe à essence.



E160060

- Desserrer la bague de fermeture (1) avec la clé, réf. **BMW 16 1 021**.
- Déposer l'ensemble pompe à essence (3) avec le joint (2).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Faire attention à la position de montage correcte de l'ensemble pompe à essence ainsi qu'à la pose correcte des flexibles d'arrivée et de retour de l'essence.
- Fermer les colliers à l'aide de la pince, réf. **BMW 13 1 500**.



Couples de serrage :

Ecrou-raccord sur réservoir d'essence..... 36 Nm

16 14 009 Dépose et repose de la pompe à essence

- Déposer l'ensemble pompe à essence.
- Déposer le contacteur d'avertissement.
- Déposer le filtre d'aspiration d'essence.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

16 14 500 Dépose et repose du filtre d'aspiration de l'essence

- Déposer l'ensemble pompe à essence.
- Soulever le filtre d'aspiration de l'essence (7) de la pompe à l'aide d'un tournevis.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

16 14 050 Dépose et repose du contacteur d'avertissement du niveau d'essence

- Déposer l'ensemble pompe à essence.
- Détacher le serre-câbles (5).
- Serrer l'ensemble pompe à essence dans un étau muni de mordaches.
- Recourber les deux pattes du contacteur (6) avec un tournevis et dégager le contacteur du support de pompe.
- Dégager les fiches (4) du carter à l'aide d'un pointeau adapté.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.



Remarque :

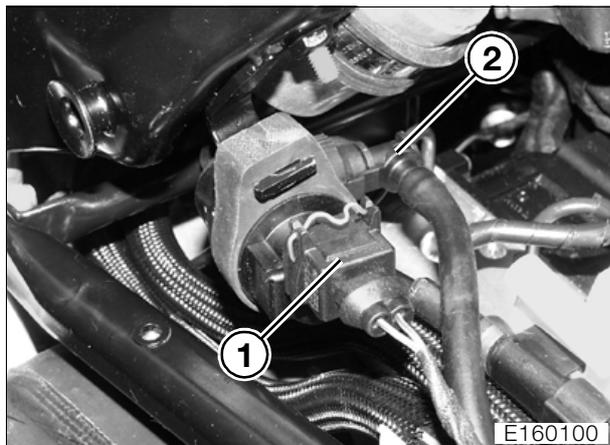
Le volume de réserve peut varier en modifiant la hauteur de montage du contacteur d'avertissement.



Dépose et repose de la valve de dégazage du réservoir

[Variante spécifique USA]

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer la selle.
- Déposer le boîtier électronique BMS de son support.

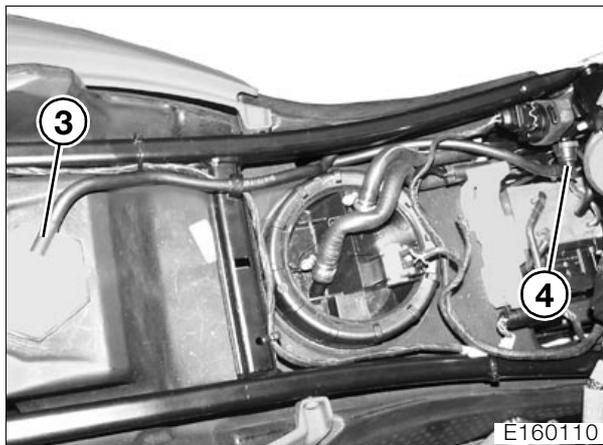


- 
- Débrancher le connecteur (1) de la valve de dégazage du réservoir.
 - Débrancher le raccord du filtre à charbon actif sur la valve de dégazage du réservoir (2).
 - Débrancher de la valve de dégazage du réservoir le flexible de dégazage en direction du boîtier de papillon.
 - Déposer la valve de dégazage du réservoir.
 - Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

16 13 001 Dépose et repose du filtre à charbon actif

[Variante spécifique USA]

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer la selle.



- Débrancher le flexible d'essence de la soupape de renversement (3).
- Débrancher le raccord du filtre à charbon actif sur la valve de dégazage du réservoir (4).
- Soulever le cadre arrière.
- ➡ Voir groupe 46
- Défaire la vis de fixation à la partie inférieure du support du filtre à charbon actif.
- Dégager le support du filtre à charbon actif par le bas avec le filtre.
- Ouvrir le support et déposer le filtre à charbon actif.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

! Couples de serrage :

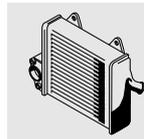
Cadre arrière sur cadre principal	21 Nm
Réservoir de liquide de frein sur cadre arrière.....	5 Nm
Collier pour silencieux	55 Nm
Sonde Lambda sur échappement	45 Nm
Collecteur d'échappement sur culasse	20 Nm
Carter inférieur de protection du moteur sur cadre.....	9 Nm

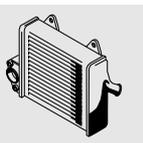
17 Radiateur

Sommaire

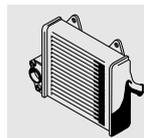
Page

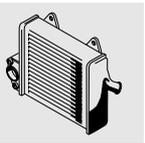
Caractéristiques techniques	3
Circuit de refroidissement	5
Thermostat, pièces détachées	6
Dépose et repose de la pompe à liquide de refroidissement	7
Dépose de la pompe à liquide de refroidissement	7
Montage de la pompe à liquide de refroidissement	8
Remplissage du circuit de refroidissement	8
Dépose et repose de la sonde de température d'eau	9
Contrôle de l'étanchéité du système de refroidissement	10
Dépose et repose des flexibles de refroidissement	10
Remplacement du flexible de refroidissement (radiateur/pompe à eau)	10
Remplacement du flexible de refroidissement (goulotte de remplissage/vase d'expansion)	10
Vidange du liquide de refroidissement	10
Voir groupe 00	10
Dépose et repose du ventilateur	10
Dépose et repose du radiateur d'eau	11
Dépose et repose du thermostat	11



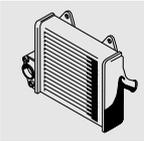
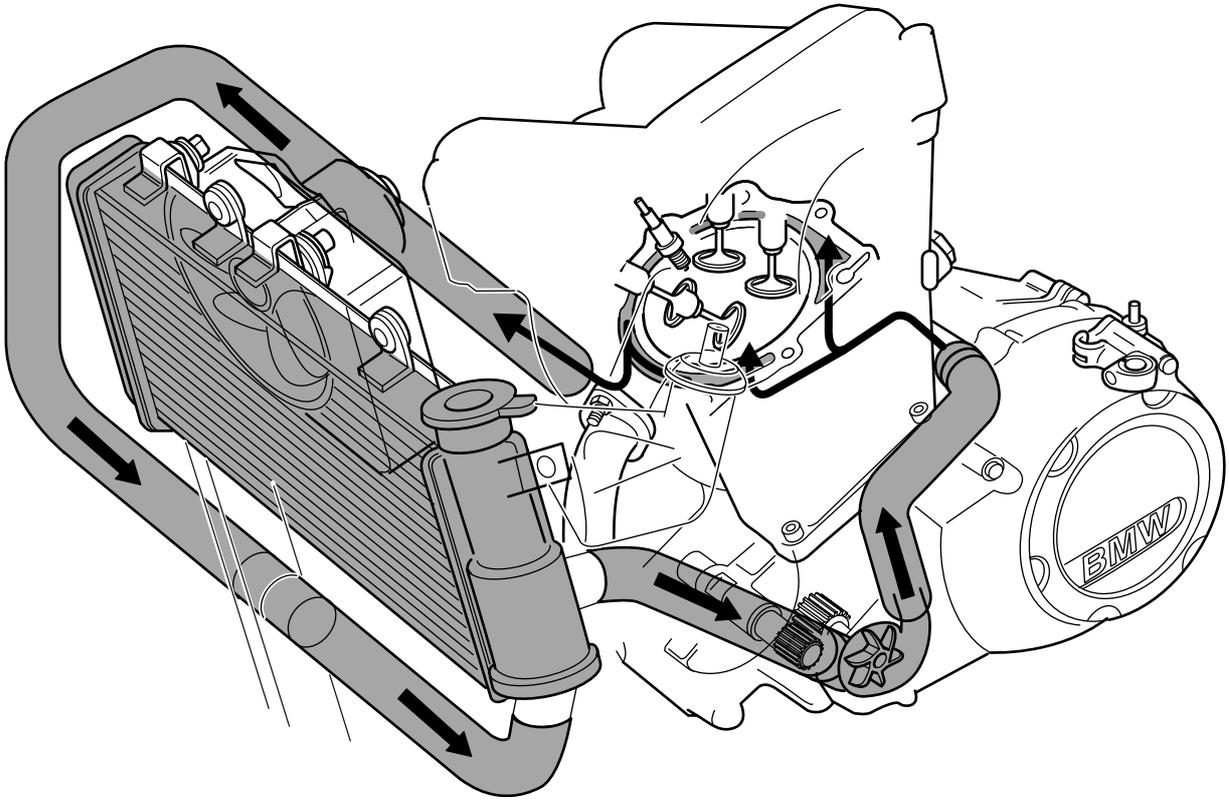


Caractéristiques techniques		F 650 GS
Système de refroidissement		
Capacité du système de refroidissement		
Capacité totale	l	1,3
Circuit de refroidissement	l	1,20
Vase d'expansion	l	0,10
Liquide de refroidissement		N'utiliser que des produits antigel et anticorrosion longue durée sans nitrites.
Température d'enclenchement du ventilateur	°C	102
Température d'enclenchement du témoin du circuit de refroidissement	°C	118
Ouverture de la soupape de sécurité du bouchon à	bar	1,5 + 0,2
Composition du liquide de refroidissement		Eau : 50 %, antigel : 50 % Protection antigel jusqu'à -25 °C
Température d'ouverture du thermostat	°C	85
Pression de contrôle du système de refroidissement	bar	1,5

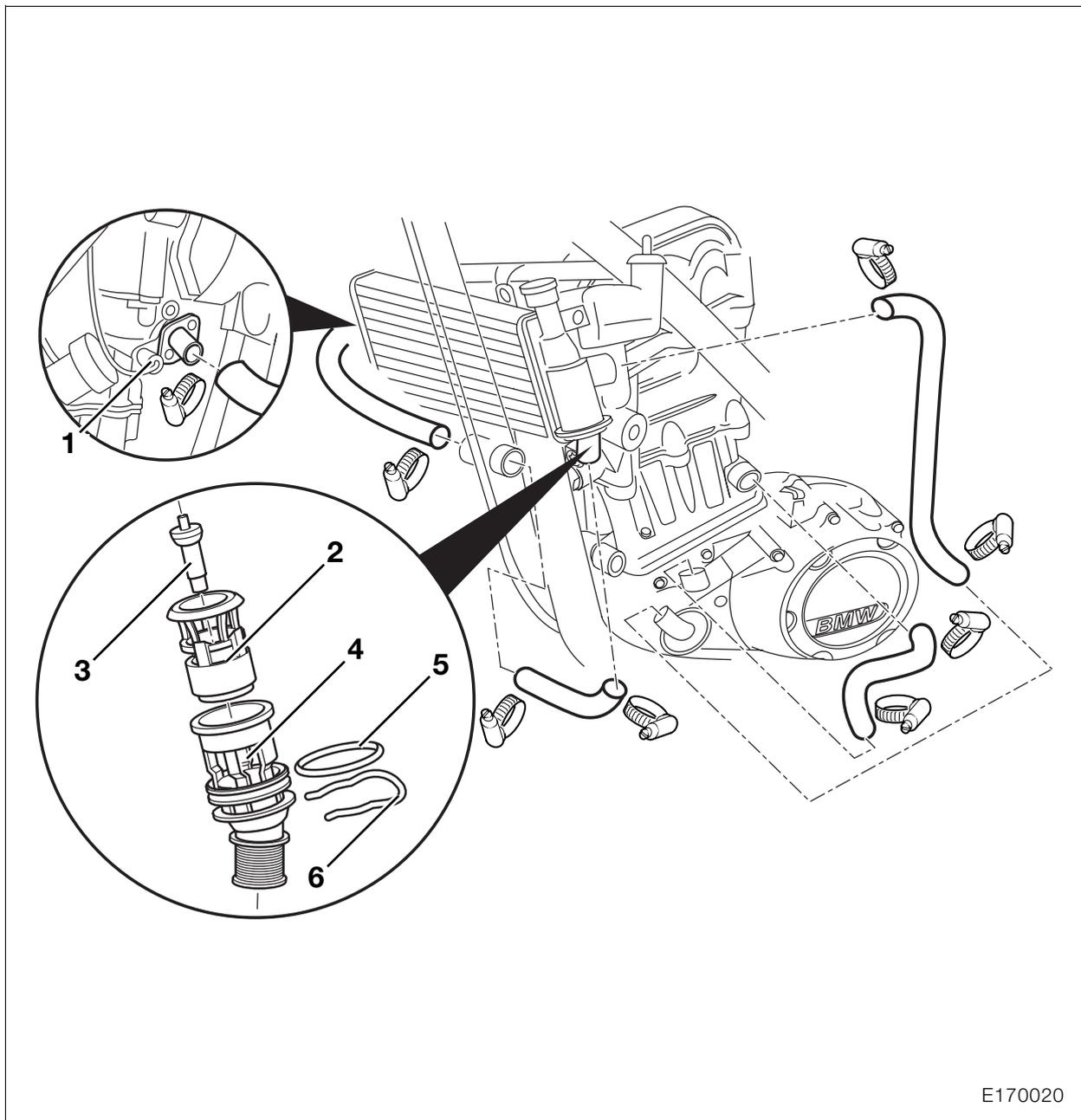




Circuit de refroidissement

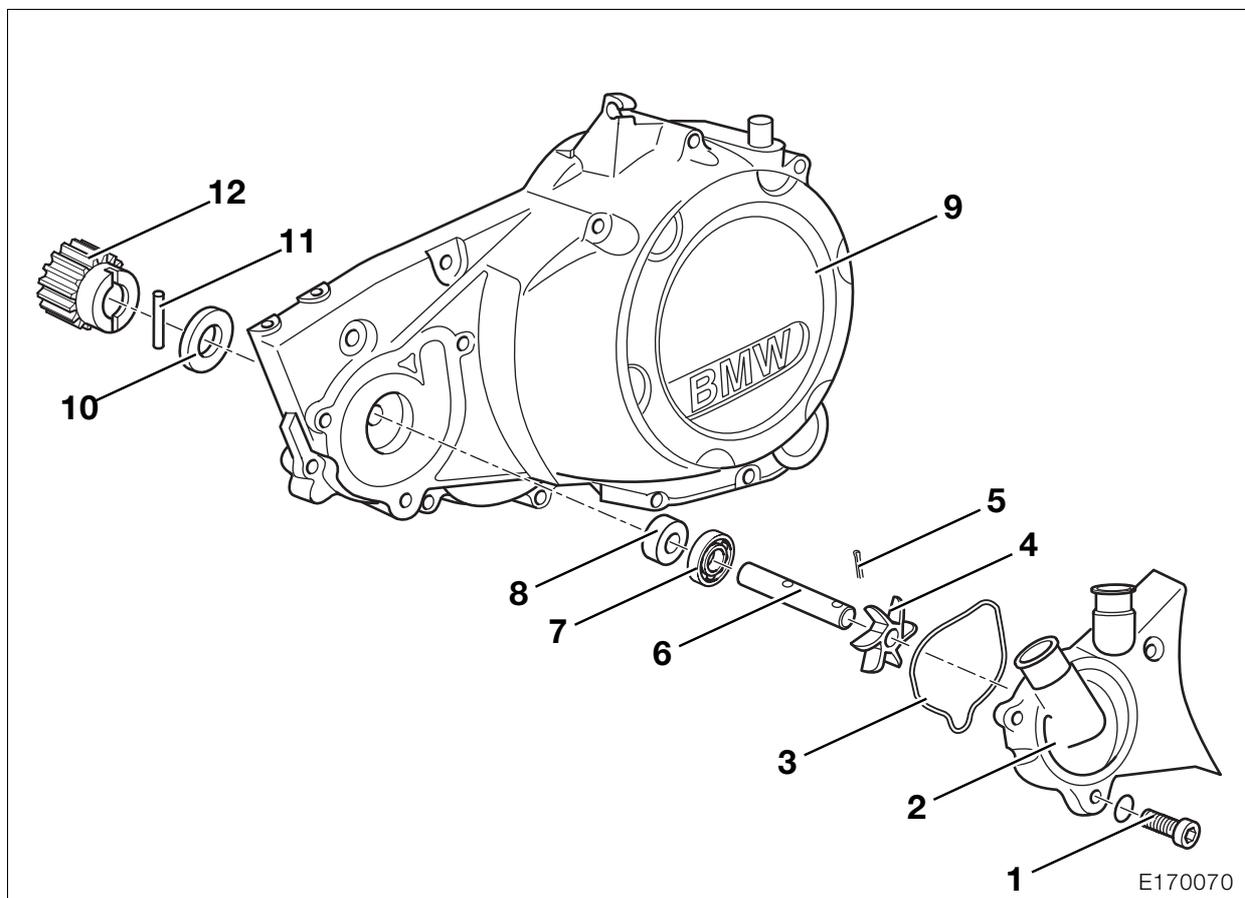


Thermostat, pièces détachées



E170020

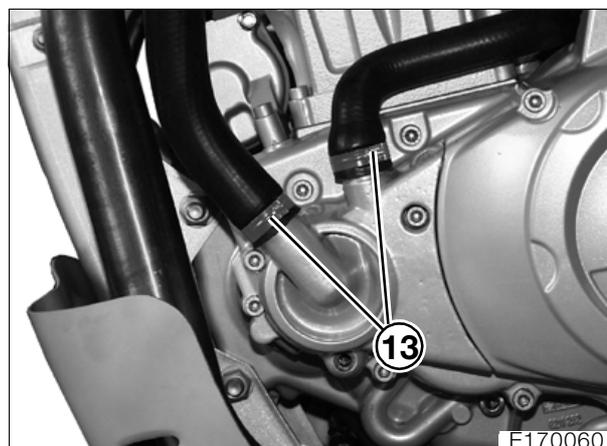
- 1 Sonde de température d'eau
- 2 Boîtier du thermostat
- 3 Thermostat
- 4 Couvercle
- 5 Joint torique
- 6 Agrafe



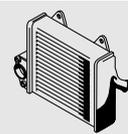
11 51 025 Dépose et repose de la pompe à liquide de refroidissement

11 51 025 Dépose de la pompe à liquide de refroidissement

- Déposer la selle.
- Déposer le carénage à gauche.
- ➔ Voir groupe 46
- Vidanger l'huile moteur.
- ➔ Voir groupe 00
- Mettre la moto sur sa béquille latérale.
- Placer le carter de récupération sous le moteur.
- Défaire le bouchon de vidange (1) de la pompe à eau.
- Maintenir l'entonnoir sous l'orifice de vidange, ouvrir le bouchon du radiateur.
- Laisser s'écouler entièrement le liquide de refroidissement.
- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer le levier de changement de vitesses.
- Déposer le démarreur.
- ➔ Voir groupe 12
- Décrocher le câble d'embrayage du levier de débrayage.
- Débrancher la conduite de retour d'huile du moteur et du réservoir d'huile.
- Défaire la fixation de la conduite d'huile sur la culasse.



- Détacher les colliers (13) au moyen d'une pince à colliers, **réf. BMW 17 5 500**.
- Déposer le couvercle de pompe à eau (2) avec le joint (3).
- Dégager la goupille élastique (5) et retirer la roue (4).
- Déposer le couvercle gauche du carter moteur (9).
- Dégager les joints (7, 8).
- Extraire l'axe (6) par l'intérieur.
- Déposer la rondelle (10), la broche (11) et le pignon (12).



11 51 025 Montage de la pompe à liquide de refroidissement



Remarque :

Contrôler si l'axe présente des traces provoquées par les joints. En cas de remplacement de l'axe ou des joints, toujours remplacer ensembles l'axe et les joints.

- Monter le pignon, l'axe, la broche et la rondelle dans le couvercle du carter moteur.



Remarque :

Contrôler la bague d'étanchéité du couvercle de pompe à eau et la remplacer au besoin.

- Abaisser le moteur.
- ➔ Voir groupe 11
- Déposer la conduite de retour d'huile.
- Monter le couvercle gauche du carter moteur.
- Monter la conduite de retour d'huile sur le moteur.
- Monter le moteur.
- ➔ Voir groupe 11
- Remplir de graisse **Shell Retinax EP2** la cavité située entre les bagues d'étanchéité.
- Enfoncer la bague d'étanchéité intérieure jusqu'au fond du siège au moyen d'un mandrin à frapper, **réf. BMW 11 6 540**.
- Enfoncer la bague d'étanchéité extérieure à fleur de la surface de frottement en utilisant l'adaptateur correspondant.
- Monter l'hélice avec la goupille élastique.
- Remplacer la bague d'étanchéité du bouchon de vidange.
- Serrer les colliers en utilisant la pince à collier, **réf. BMW 17 5 500**.
- Accrocher le câble d'embrayage sur l'axe de débrayage.
- Monter le levier de changement de vitesses.
- Monter la selle.
- Remplir le réservoir de liquide de refroidissement.
- ➔ Voir ci-dessous

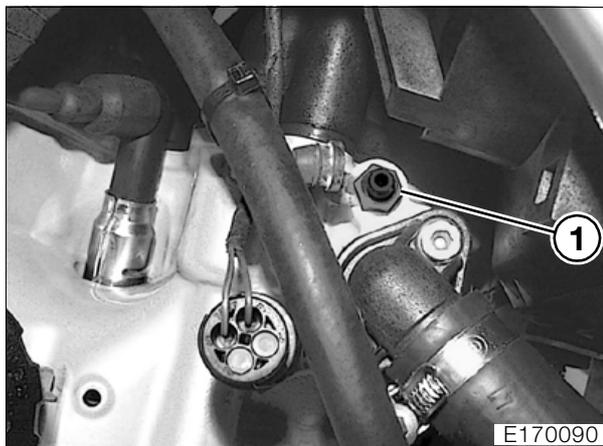


Couples de serrage:

Couvercle gauche du carter moteur	10 Nm
Couvercle de pompe à eau	10 Nm
Bouchon de vidange de la pompe à eau	10 Nm
Conduite d'huile sur culasse	8 Nm
Conduite d'huile sur carter moteur	35 Nm

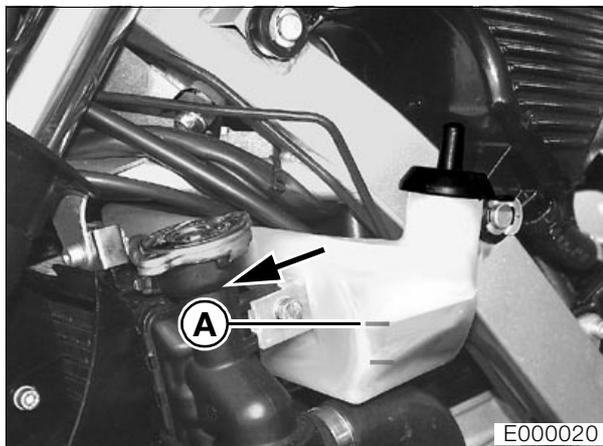
17 00 035 Remplissage du circuit de refroidissement

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.



E170090

- Desserrer la vis de purge (1) de la culasse.
- Brancher le flexible sur la vis de purge.
- Remplir le radiateur jusqu'à ce que du liquide de refroidissement s'échappe de la vis de purge, malaxer les flexibles du circuit de refroidissement en même temps.
- Serrer la vis de purge (1).



E000020

- Remplir le radiateur jusqu'au bord supérieur de la goulotte de remplissage (flèche).
- Remplir le vase d'expansion jusqu'au repère MAX (A).

Quantité requise

Système de refroidissement	1,2 l
dans le vase d'expansion	+ 0,1 l

Antigel

N'utiliser que des produits antigel et anticorrosion longue durée sans nitrites !

Concentration

Antigel 50 %
Eau 50 %

- Laisser tourner le moteur un court instant puis l'arrêter.
- Contrôler le niveau du liquide de refroidissement, faire l'appoint au besoin.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Remarque :

Ne pas encore monter le carénage si d'autres opérations de maintenance sont effectuées ensuite.

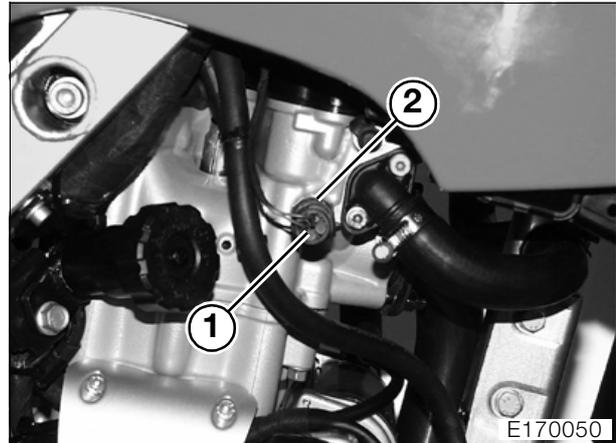


Couples de serrage:

Bouchon de vidange 10 Nm
Vase d'expansion sur radiateur 9 Nm
Vis de purge 12 Nm

Dépose et repose de la sonde de température d'eau

- Vidanger le liquide de refroidissement.
- ➔ Voir groupe 00
- Mettre la moto sur sa béquille centrale.



- Débrancher le connecteur de la sonde de température d'eau (1).
- Dévisser la sonde de température d'eau (2).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.



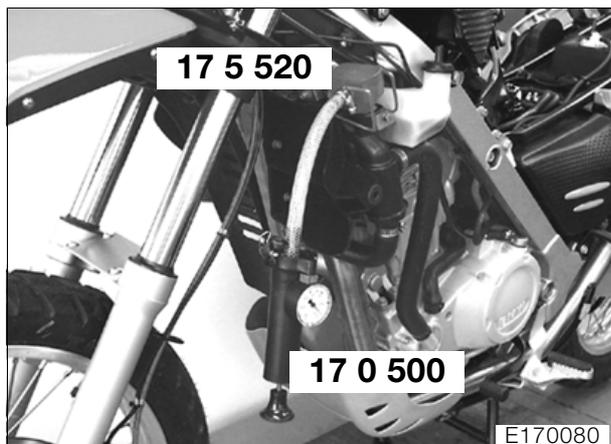
Couple de serrage :

Sonde de température 15 Nm



17 00 010 Contrôle de l'étanchéité du système de refroidissement

- Déposer le carénage à gauche.
- ➡ Voir groupe 46
- Dévisser le bouchon de la goulotte de remplissage du radiateur.

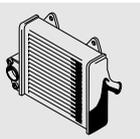


- Fixer la pompe, **réf. BMW 17 0 500**, sur la goulotte de remplissage en utilisant la pièce intermédiaire et le raccord, **réf. BMW 17 5 520**.
- Actionner la pompe, la pression ne doit pas varier pendant au moins 5 minutes.

Valeur de réglage :

Pression de contrôle 1,5 bar

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.



Dépose et repose des flexibles de refroidissement

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer le carénage à gauche.
- Vidanger le liquide de refroidissement.
- ➡ Voir groupe 00
- Déposer le flexible d'eau de refroidissement côté droit.
- Déposer le flexible de refroidissement du radiateur/cadre gauche.

17 12 036 Remplacement du flexible de refroidissement (radiateur/pompe à eau)

- Débrancher le flexible de refroidissement de la pompe à eau à l'aide d'une pince à collier, **réf. BMW 17 5 500**.
- Débrancher le flexible de refroidissement du radiateur.

17 12 068 Remplacement du flexible de refroidissement (goulotte de remplissage/vase d'expansion)

- Détacher le vase d'expansion du liquide de refroidissement sur le radiateur et le tirer sur le côté.
- Débrancher le flexible de refroidissement du radiateur et du vase d'expansion.



Couple de serrage :

Flexibles d'eau sur radiateur/moteur/cadre 2 Nm

17 00 035 Vidange du liquide de refroidissement

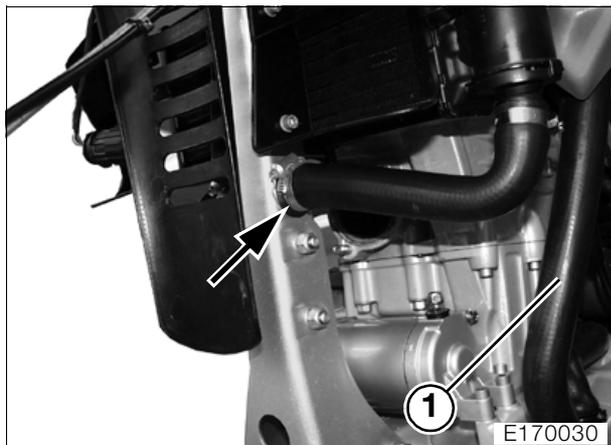
Voir groupe 00

17 40 000 Dépose et repose du ventilateur

- Déposer le carénage à droite.
- Déclipser le connecteur MoDiTeC du support.
- Débrancher le connecteur du ventilateur.
- Déclipser le ventilateur en haut et en bas et le déposer.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Monter le manchon caoutchouc du ventilateur sur la broche du vase d'expansion puis faire passer les pattes du ventilateur sur le radiateur.

17 11 007 Dépose et repose du radiateur d'eau

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Vidanger le liquide de refroidissement.
- ➡ Voir groupe 00
- Détacher le vase d'expansion du liquide de refroidissement sur le radiateur, le dégager de côté et le laisser accroché au flexible.
- Déposer le ventilateur.



- Débrancher le flexible d'eau de refroidissement (flèche) à gauche du cadre et vider le radiateur.
- Débrancher le flexible d'eau du carter de pompe à eau (1) à l'aide de la pince à collier, réf. **BMW 17 5 500**.
- Défaire les fixations du radiateur.



Remarque :

Ne pas endommager le radiateur sur le couvre-culasse.

- Soulever le radiateur et dégager la broche en dessous de la patte de fixation.
- Dégager le radiateur avec le vase d'expansion du côté gauche de la moto.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

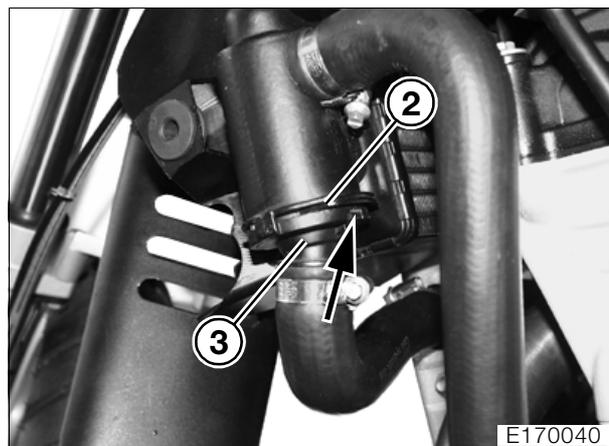


Couple de serrage :

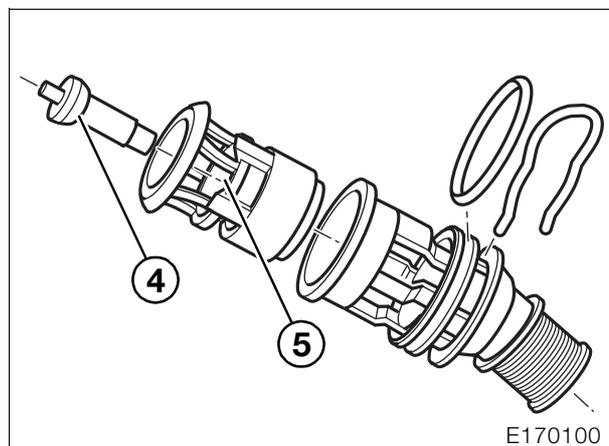
Radiateur d'eau sur cadre principal..... 9 Nm
Flexibles d'eau sur radiateur/moteur/cadre 2 Nm

17 11 045 Dépose et repose du thermostat

- Déposer le carénage à gauche.
- Vidanger l'eau de refroidissement.
- ➡ Voir groupe 00
- Laisser ouvert le bouchon du radiateur.



- Dégager l'agrafe (2).
- Soulever le couvercle (3) en introduisant un tournevis dans la gorge du boîtier (flèche).



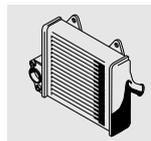
- Dégager l'élément thermostatique (5) du boîtier avec le thermostat (4).

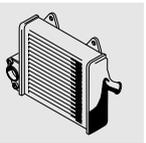


Remarque :

Contrôler si le joint torique présente des fissures, le remplacer au besoin.

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.



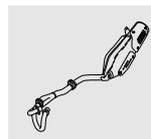


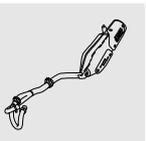
18 Echappement

Sommaire

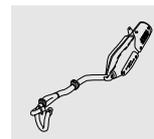
Page

Caractéristiques techniques	3
Dépose et repose de l'échappement	5
Dépose et repose du silencieux droit	5
Dépose et repose du silencieux gauche	5
Dépose et repose du collecteur d'échappement et de la sonde Lambda	6
Dépose du collecteur d'échappement et de la sonde Lambda	6
Montage du collecteur d'échappement et de la sonde Lambda	6
Remplacement du cache du silencieux	7

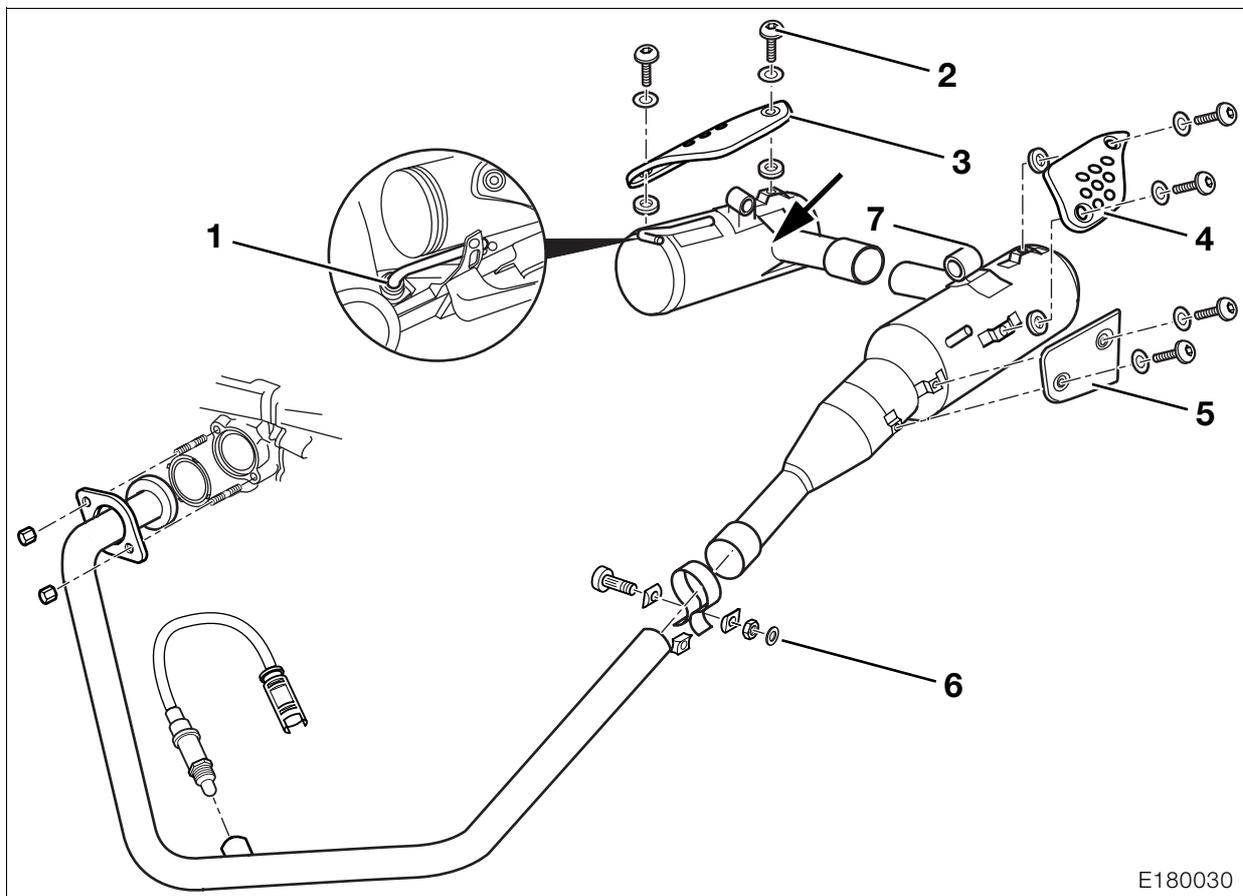




Caractéristiques techniques	F 650 GS
Echappement	
Épuration des gaz d'échappement	Catalyseur régulé 3 voies
Silencieux	Silencieux à réflexion-absorption







E180030

18 00 020 Dépose et repose de l'échappement

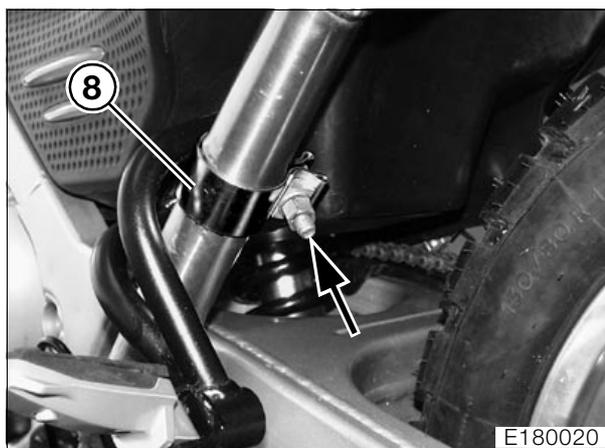
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

18 11 301 Dépose et repose du silencieux droit

- Déposer le support de plaque.
- Défaire la fixation (flèche) du silencieux sur le cadre arrière.
- Retirer le silencieux droit avec le tube de liaison du silencieux gauche, le dégager en même temps du support (1).
- Défaire les fixations (2) au besoin, déposer le cache du silencieux (3).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

18 11 301 Dépose et repose du silencieux gauche

- Déposer le silencieux droit.
- Défaire la fixation du silencieux sur le cadre arrière.
- Desserrer le collier (6) du silencieux.
- Retirer le silencieux gauche avec le tube de liaison du collecteur d'échappement, le dégager en même temps du support (7).
- Déposer au besoin le cache du silencieux (4) et le cache du catalyseur (5).

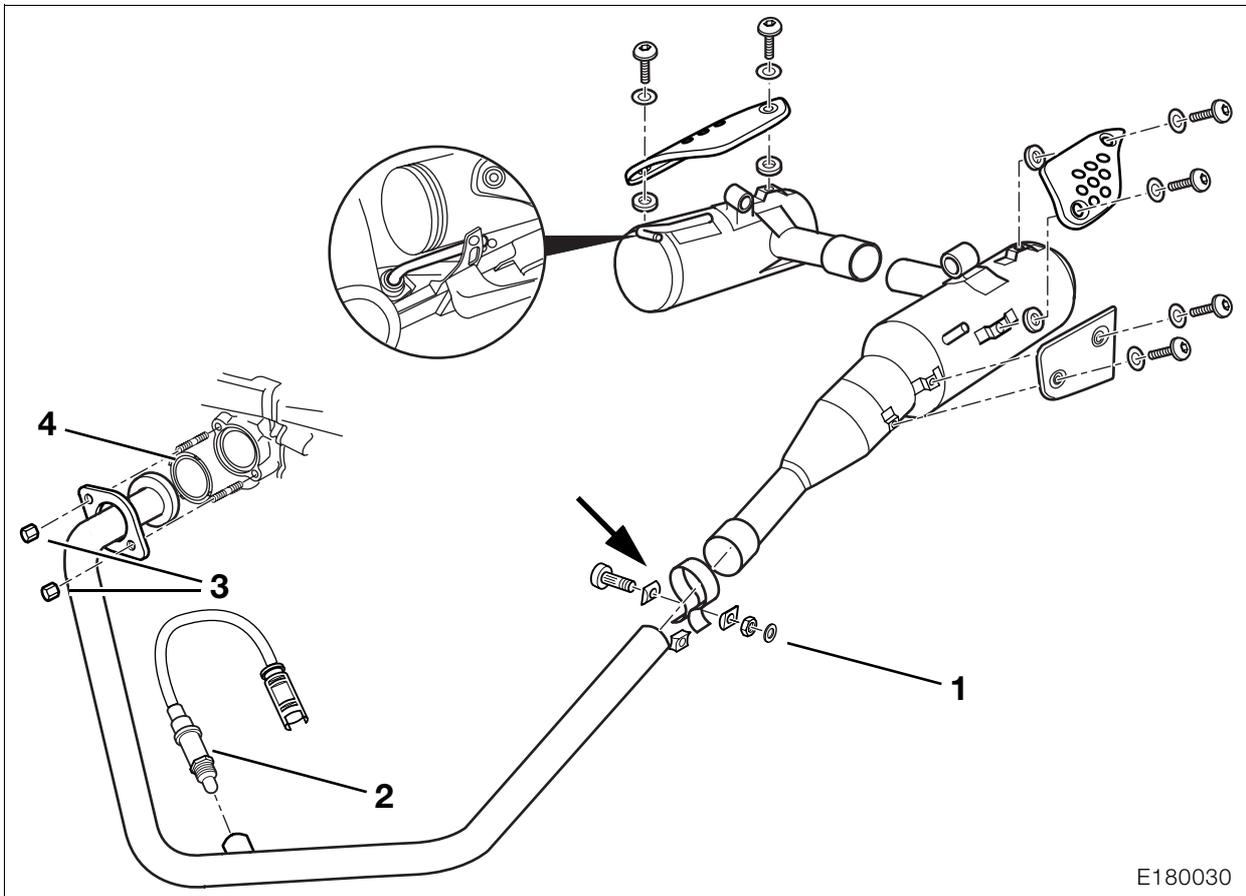


E180020

- Faire attention à la bonne position de montage (flèche) du collier du silencieux (8).

! Couples de serrage :

Cache sur silencieux.....	9 Nm
Collier pour silencieux.....	55 Nm
Silencieux sur cadre arrière.....	21 Nm



18 11 151 Dépose et repose du collecteur d'échappement et de la sonde Lambda

Dépose du collecteur d'échappement et de la sonde Lambda

- Déposer le carter inférieur de protection du moteur.
- Desserrer le collier (1) du silencieux.

- Déposer la platine repose-pied gauche.
- Sortir la béquille latérale.
- Défaire les fixations (3) du collecteur sur la culasse.
- Déposer le collecteur d'échappement, enlever le joint (4).
- Déposer la sonde lambda (2).

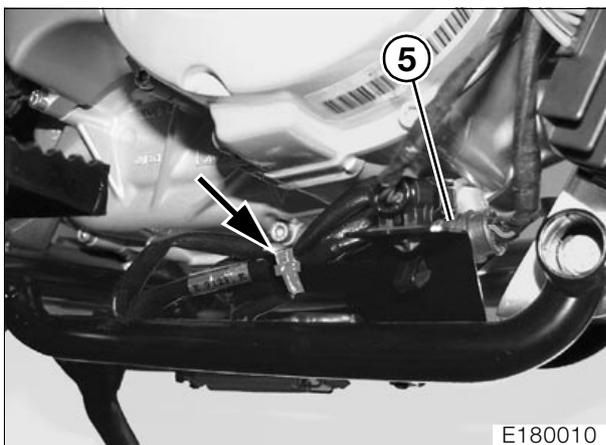
Montage du collecteur d'échappement et de la sonde Lambda



Remarque :

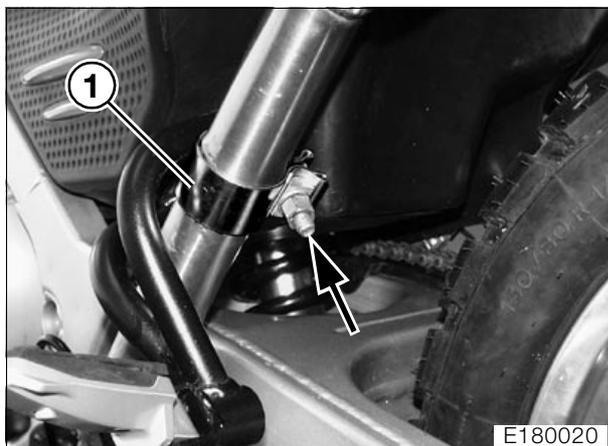
Il n'est pas nécessaire de graisser le filetage de la sonde Lambda si une nouvelle pièce est montée.

- Enduire le filetage de la sonde Lambda d'une fine couche d'**Optimoly TA**.
- Serrer la sonde Lambda sur son six pans avec une douille, **réf. BMW 11 7 020**.
- Poser un nouveau joint (4) sur le collecteur.
- Introduire le collecteur dans le silencieux gauche et la culasse.

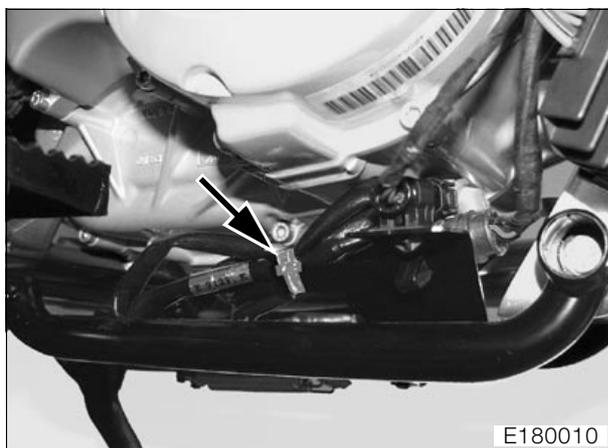


- Défaire le serre-câbles (flèche) du renfort droit du cadre.
- Débrancher le connecteur (5) de la sonde Lambda.

- Serrer uniformément les fixations du collecteur sur la culasse.



- Serrer le collier (1) du silencieux, faire attention à sa bonne position de montage (flèche).
- Brancher le connecteur de la sonde Lambda.



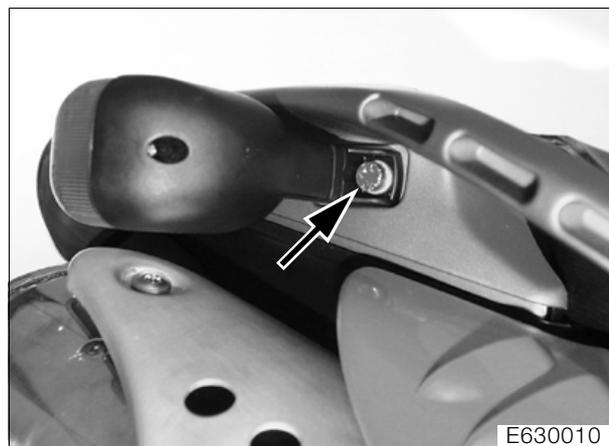
- Fixer le câble de la sonde Lambda et le câble du contacteur de béquille latérale au moyen de serre-câbles (flèche) sur le renfort du cadre.
- Monter le carter inférieur de protection.

⚠ Couples de serrage :

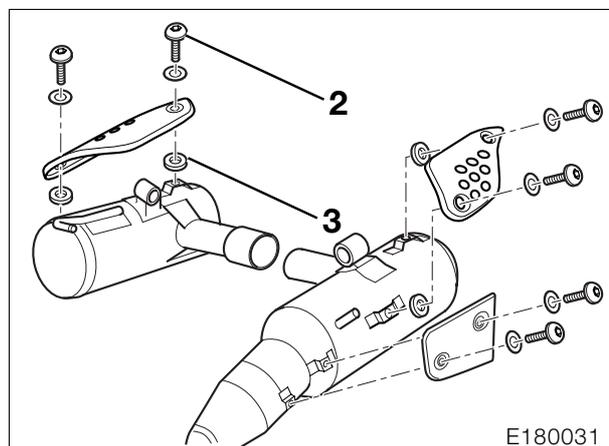
Sonde Lambda sur échappement	45 Nm
Collecteur d'échappement sur culasse	20 Nm
Collier pour silencieux	55 Nm
Carter inférieur de protection du moteur sur cadre.....	9 Nm

18 12 212 Remplacement du cache du silencieux

- Déposer le couvercle de la boîte à gants.



- Défaire la fixation (flèche) du clignotant sur la poignée de maintien, tirer le clignotant de côté.



- Défaire les fixations du cache sur le silencieux (2), déposer le cache avec les rondelles isolantes (3).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

⚠ Couples de serrage :

Cache sur silencieux	9 Nm
----------------------------	------

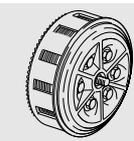


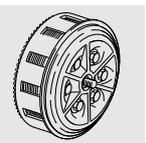
21 Embrayage

Sommaire

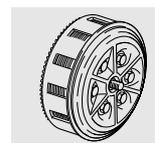
Page

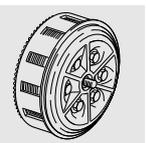
Caractéristiques techniques	3
Embrayage, pièces détachées	5
Dépose et repose de l'embrayage	6
Dépose de l'embrayage	6
Dépose du plateau de pression	6
Désassemblage et assemblage du plateau de pression	6
Dépose des disques d'embrayage, du plateau d'entraînement et de la cloche d'embrayage	7
Montage de la cloche d'embrayage	8
Montage du plateau d'entraînement	8
Montage du plateau de pression	8
Dépose et repose de l'axe de débrayage	9
Repose de l'embrayage	10



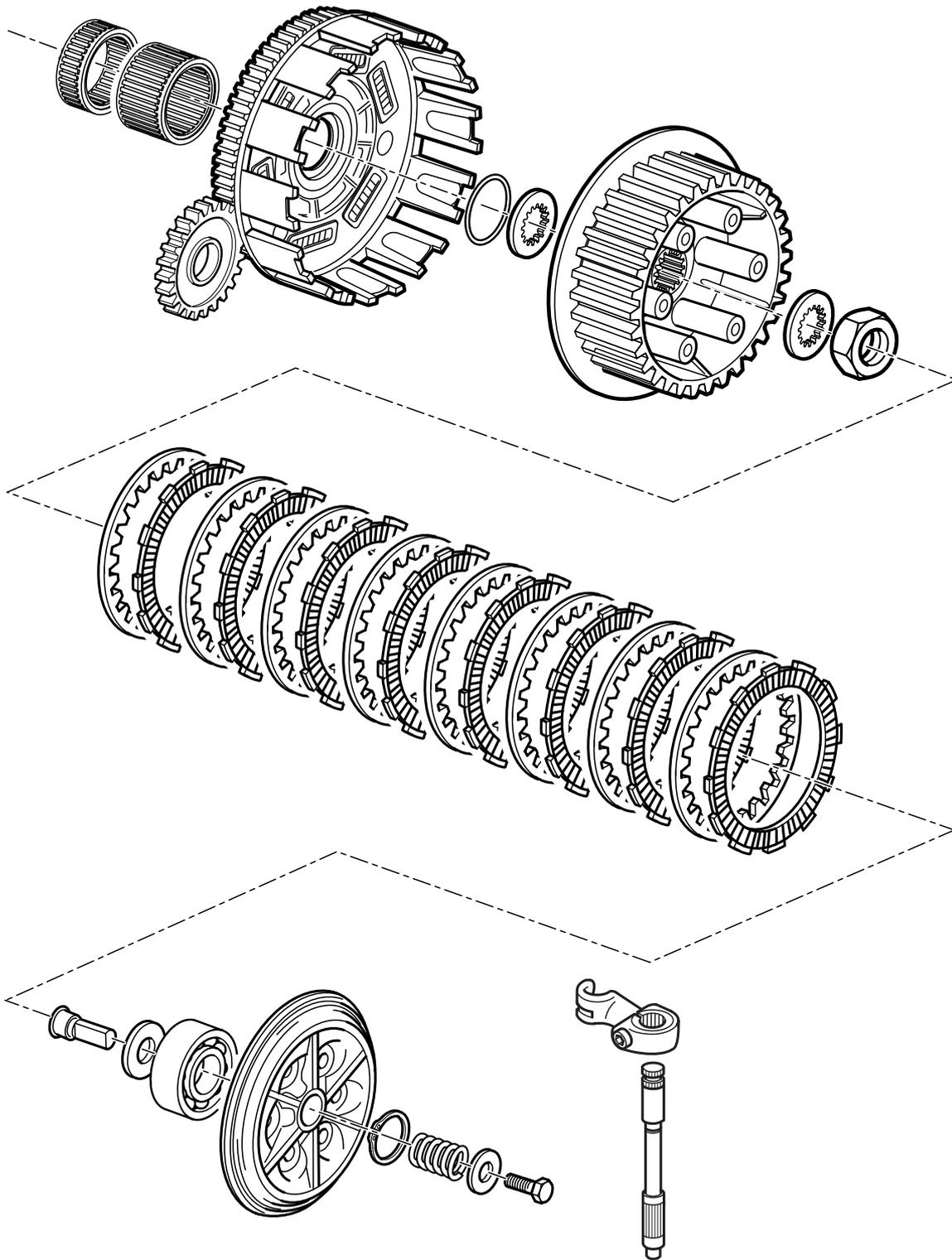


Caractéristiques techniques		F 650 GS
Embrayage		
Type		Embrayage multidisque tiré en bain d'huile
Disque d'embrayage Ø	mm	144
Effort à la main	N	85 (à une distance de 40 mm du point de rotation)
Commande		mécanique
Limites d'usure :		
Déformation des disques porte-garniture	mm	0,25
Déformation des disques en acier	mm	0,15
Hauteur totale des disques porte-garniture	mm	27,5
Hauteur totale du paquet de disques	mm	39,1





Embrayage, pièces détachées

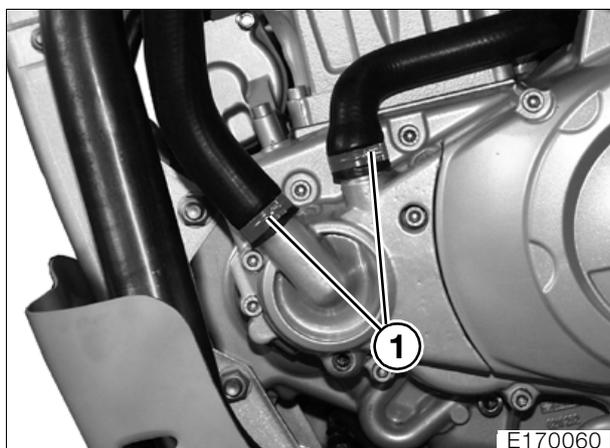


E210010

21 21 000 Dépose et repose de l'embrayage

21 21 000 Dépose de l'embrayage

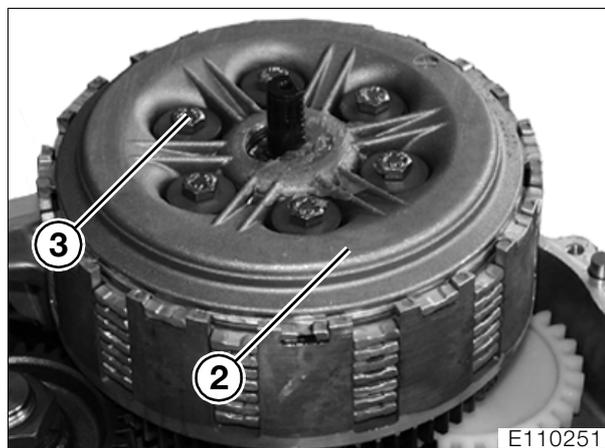
- Déposer la selle.
- Déposer le carénage à gauche.
- ➡ Voir groupe 46
- Vidanger l'huile moteur.
- ➡ Voir groupe 00
- Mettre la moto sur sa béquille latérale.
- Placer le carter de récupération sous le moteur.
- Défaire le bouchon de vidange (1) de la pompe à eau.
- Maintenir l'entonnoir sous l'orifice de vidange, ouvrir le bouchon du radiateur.
- Laisser s'écouler entièrement le liquide de refroidissement.
- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer le levier de changement de vitesses.
- Déposer le démarreur.
- ➡ Voir groupe 12
- Décrocher le câble d'embrayage de l'axe de débrayage.
- Débrancher la conduite de retour d'huile du moteur et du réservoir d'huile.
- Défaire la fixation de la conduite d'huile sur la culasse.



E170060

- Détacher les colliers (1) au moyen d'une pince à colliers, **réf. BMW 17 5 500**.
- Déposer le couvercle gauche du carter moteur.

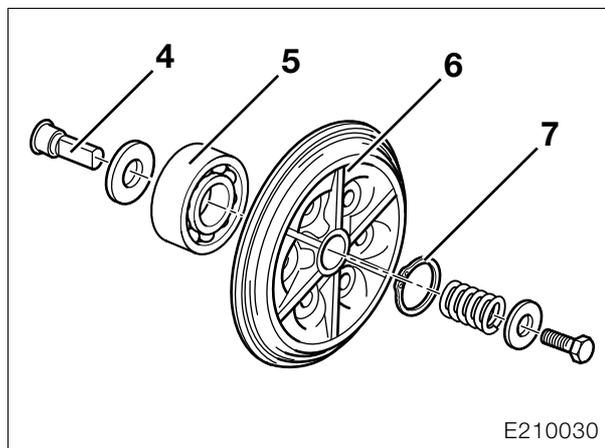
Dépose du plateau de pression



E110251

- Desserrer les vis six pans (3) en croix.
- Soulever le plateau de pression (2) complet.
- Contrôler la longueur des ressorts de compression.

Désassemblage et assemblage du plateau de pression



E210030

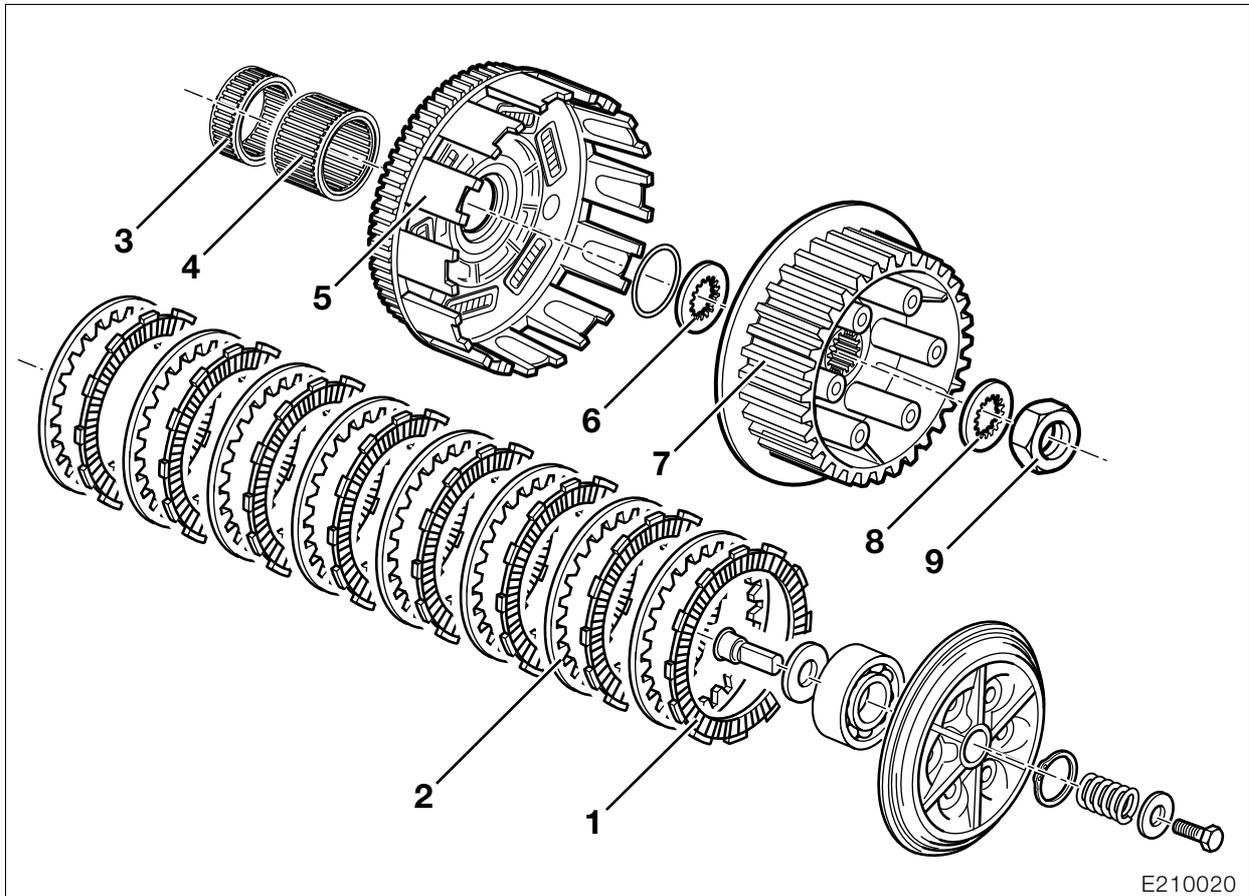
- Déposer le circlip (7) à l'aide d'une pince à circlip.
- Contrôler la denture du poussoir (4) de débrayage.
- Chauffer le plateau de pression (6) à 80 °C et dégager le roulement rainuré à billes (5) en utilisant une pièce rapportée appropriée, par exemple une douille de clé.



Remarque :

La température peut être contrôlée au moyen de l'appareil de mesure de la température, **réf. BMW 00 1 900**.

- Le roulement rainuré à billes (5) doit bouger facilement.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.



E210020

Dépose des disques d'embrayage, du plateau d'entraînement et de la cloche d'embrayage



Remarque :

Repérer l'ordre de montage des disques au cours du désassemblage du paquet de disques.

- Sortir le paquet de disques, les disques portegarniture (1) et les disques intérieurs (2) de la cloche d'embrayage.



21 4 600

E110260

- A l'aide de la bague de fixation, réf. **BMW 21 4 600**, immobiliser la cloche d'embrayage (5) et le plateau d'entraînement (7).

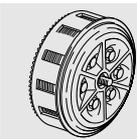
- Ouvrir la rondelle de fixation (8).

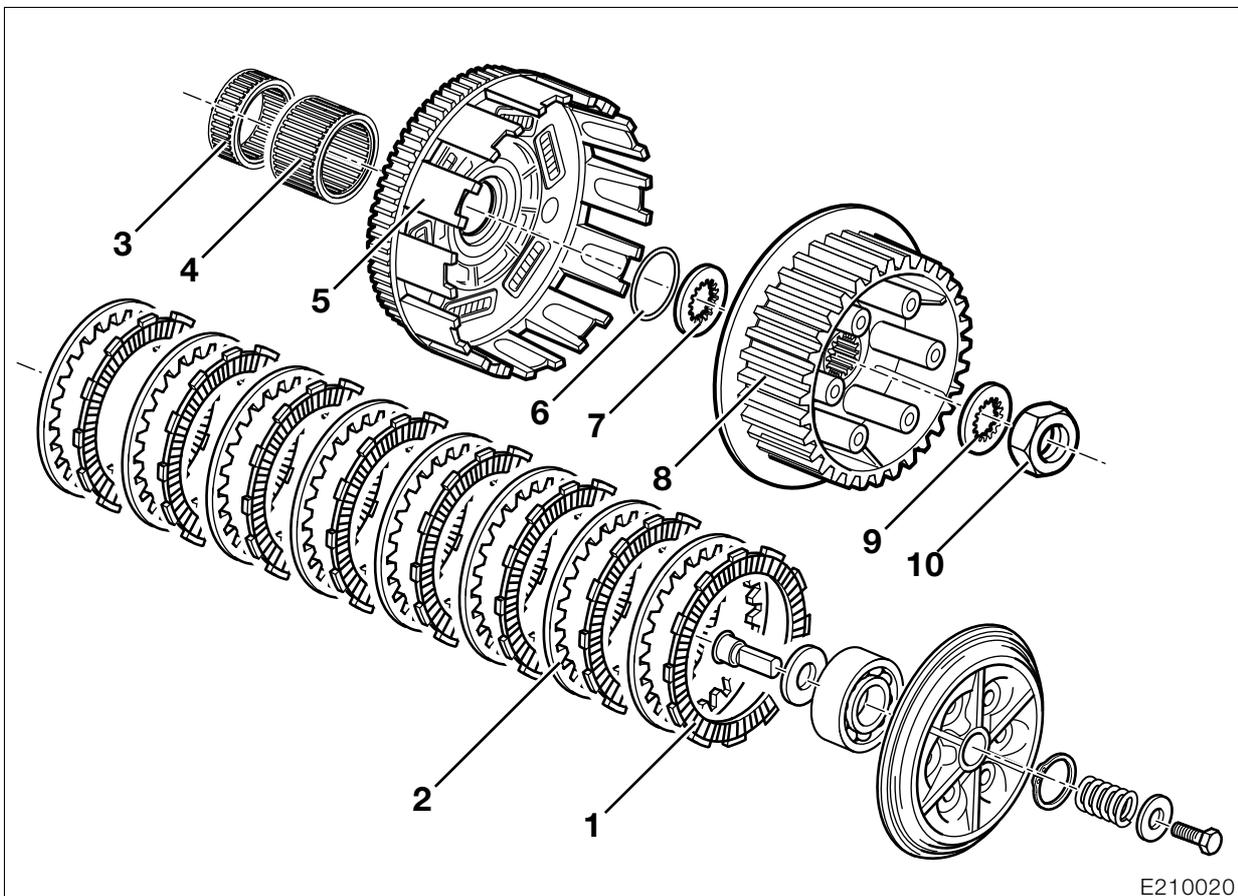


Remarque :

L'écrou six pans (9) est freiné avec du **Loctite 243**, le chauffer au besoin avant de le desserrer.

- Défaire l'écrou six pans (9).
- Retirer le plateau d'entraînement (7).
- Dégager la cloche d'embrayage (5) avec la rondelle crantée (6).
- Déposer les cages à aiguilles (3, 4).





E210020

Montage de la cloche d'embrayage

- Huiler et mettre en place les douilles à aiguilles (3, 4), petite douille (3) en bas.
- Mettre en place le joint torique (6) dans la gorge en dessous des cannelures.
- Mettre en place la cloche d'embrayage (5), les pignons doivent tous être en prise.
- Monter la rondelle de butée (7), l'appuyer contre le joint torique jusqu'à ce qu'elle tienne sans rebondir.

Montage du plateau d'entraînement

- Mettre en place le plateau d'entraînement (8), enduire la denture intérieure d'**Optimoly MP 3**.
- Poser le frein d'écrou (9), il doit s'emboîter.
- Nettoyer le filetage de l'arbre intermédiaire et de l'écrou six pans (10), bloquer l'assemblage avec du **Loctite 243**.
- Poser la bague de fixation, réf. **BMW 21 4 600**.
- Serrer l'écrou six pans et recourber le frein d'écrou (8).

Couples de serrage :

Plateau d'entraînement sur arbre intermédiaire (nettoyer le filetage + Loctite 243) 140 Nm

Montage du plateau de pression

- Mettre en place les disques, commencer par le disque en acier. Monter les disques en acier (2) et les disques porte-garniture (1) en alternance, le disque porte-garniture avec le repère est toujours en haut.



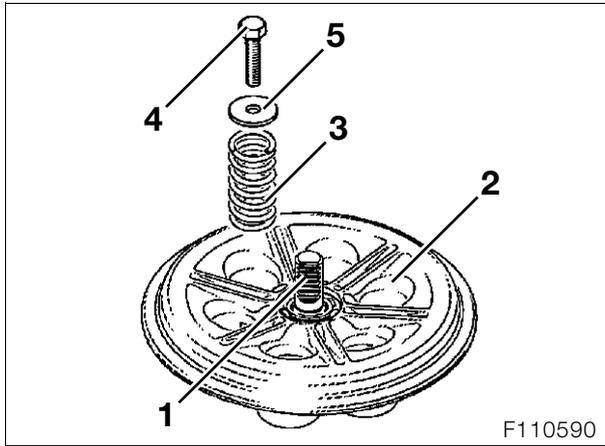
Remarque :

Mettre en place le disque supérieur dans la gorge décalée de la cloche d'embrayage.

Contrôle de l'usure des disques d'embrayage

- Mesurer la hauteur des disques porte-garnitures comprimés (8 disques).
- Hauteur totale du paquet de disques comprimés.

Hauteur du paquet de disques	
porte-garniture	mini 27,5 mm
Hauteur totale du paquet	
de disques	mini 39,1 mm
Déformation des disques	
porte-garniture	0,25 mm
Déformation des disques en acier	0,15 mm



- Poser le plateau de pression (2).



Remarque :

Tous les ressorts (3) doivent être remplacés après chaque réparation de l'embrayage.

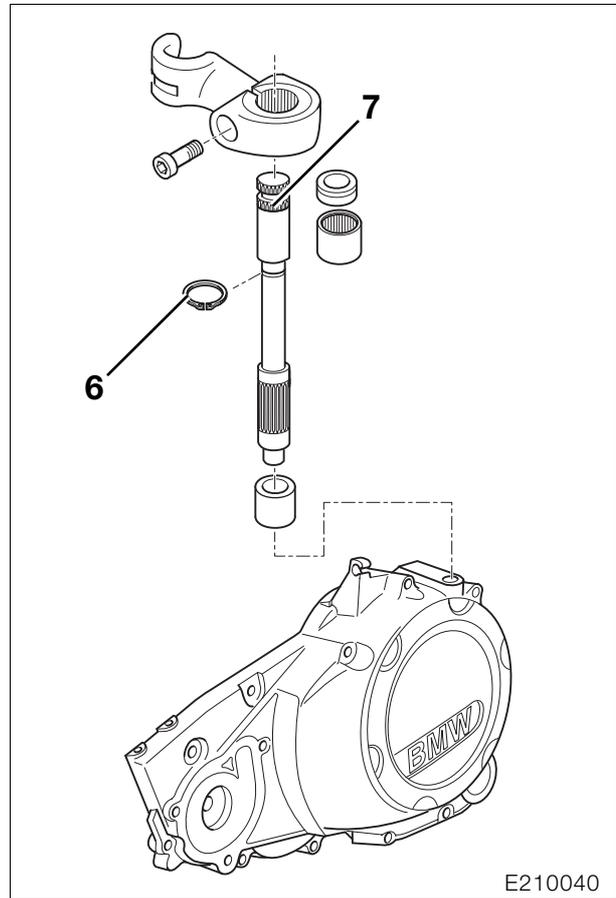
- Monter les ressorts (3).
- Serrer uniformément en croix les vis (4) et les rondelles (5).
- Amener le poussoir (1) dans la position correcte par rapport à l'arbre de débrayage, le fixer avec de la graisse.



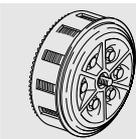
Couples de serrage :

Plateau de pression sur plateau d'entraînement 10 Nm

Dépose et repose de l'axe de débrayage



- Déposer le clip de sécurité (6) de l'axe de débrayage (7).
- Retirer l'axe de débrayage du couvercle du carter.



- A l'aide de l'extracteur, réf. **BMW 21 4 610**, déposer les deux roulements à aiguilles avec la bague d'étanchéité.

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Enfoncer conjointement les roulements à aiguilles inférieur et supérieur à l'aide du mandrin à frapper, **réf. BMW 21 4 640**.
- Mettre en place l'axe de débrayage.
- Couvrir la denture de l'axe de débrayage avec le manchon coulissant, **réf. BMW 21 4 620**.
- Enfoncer la bague d'étanchéité à l'aide du mandrin à frapper, **réf. BMW 21 4 630**.

21 21 000 Repose de l'embrayage

- Abaisser le moteur.
- ➡ Voir groupe 11
- Déposer la conduite de retour d'huile.
- La denture du pignon de la pompe à eau doit être alignée avec la turbine de pompe à eau sur le balancier.
- Poser le joint.



Remarque :

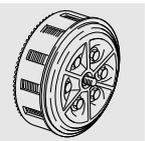
Toujours remplacer la bague d'étanchéité de l'axe de commande à l'intérieur du couvercle d'embrayage.

- Mettre en place la bague d'étanchéité de l'axe de commande en utilisant le manchon coulissant, **réf. BMW 21 4 620**, et le mandrin à frapper, **réf. BMW 21 4 630**.
- Poser et visser le couvercle gauche du carter moteur.
- Monter la conduite de retour d'huile sur le moteur.
- Monter le moteur.
- ➡ Voir groupe 11



Couples de serrage :

Couvercle gauche du carter moteur 10 Nm
 Bouchon de vidange de la pompe à eau 10 Nm
 Conduite d'huile sur culasse 8 Nm
 Conduite d'huile sur carter moteur 35 Nm

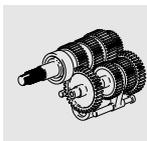


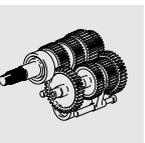
23 Boîte de vitesses

Sommaire

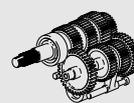
Page

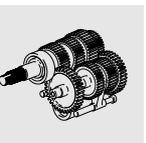
Caractéristiques techniques	3
Arbres de la boîte de vitesses, pièces détachées	5
Commande au pied, pièces détachées	6
Dépose et repose de la boîte de vitesses	7
Dépose de l'axe de commande avec le cliquet et le levier d'indexage	7
Dépose des fourchettes de sélection	7
Dépose du tambour de sélection	7
Dépose, désassemblage et assemblage des arbres de la boîte de vitesses 8	
Dépose des arbres de la boîte de vitesses	8
Désassemblage et assemblage de l'arbre secondaire	8
Contrôle de l'usure de l'arbre secondaire	9
Désassemblage et assemblage de l'arbre intermédiaire	10
Contrôle de l'usure de l'arbre intermédiaire	11
Remplacement des roulements de l'arbre secondaire de boîte	11
Remplacement des roulements de l'arbre intermédiaire	12
Repose des arbres de la boîte de vitesses	12
Montage de l'axe de commande	13
Repose des fourchettes de sélection	13
Montage du tambour de sélection	13



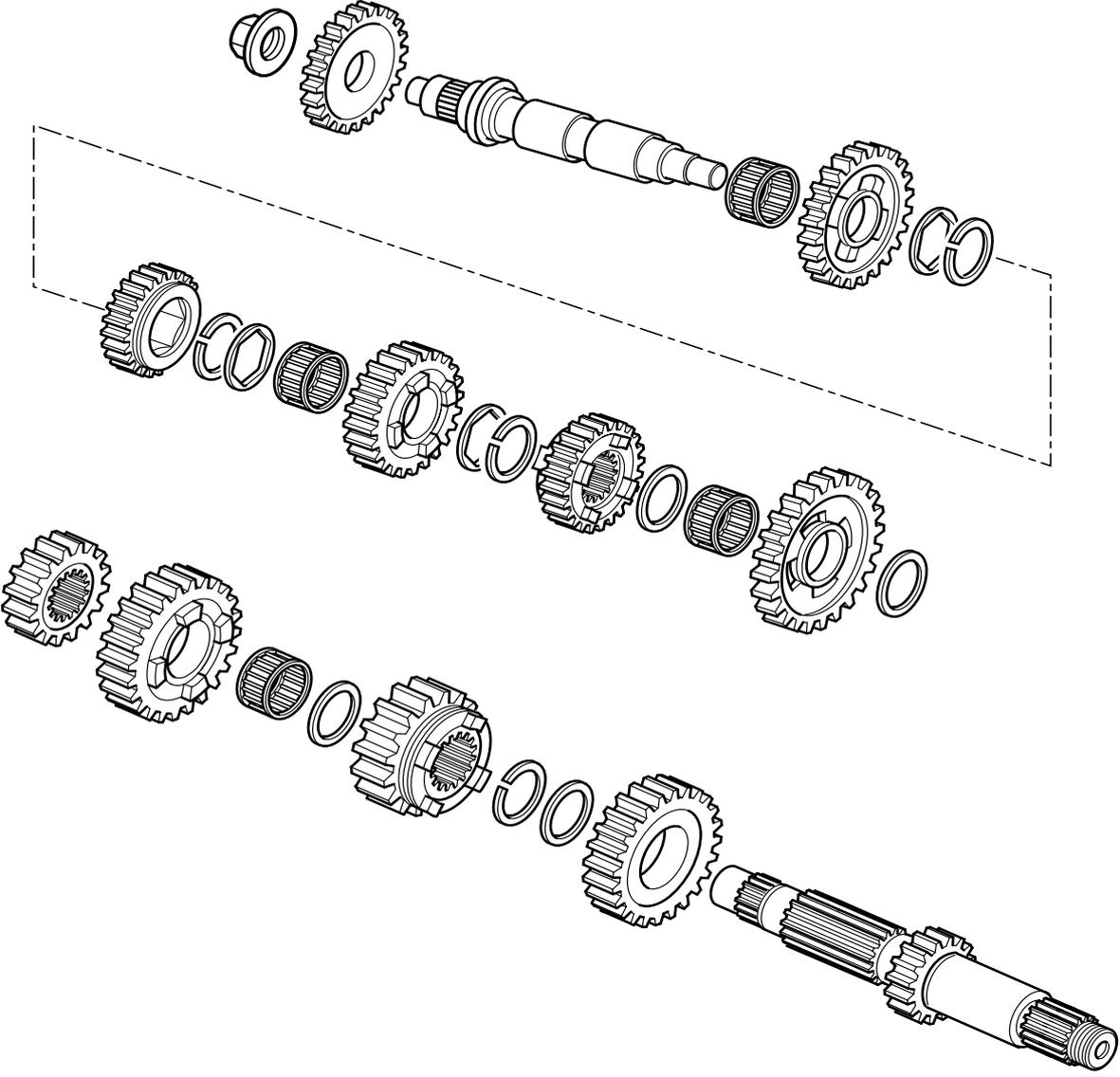


Caractéristiques techniques		F 650
Boîte de vitesses		
Type	Boîte de vitesses intégrée à 5 rapports, commande par crabots	
Étagement de la boîte de vitesses	Démultiplication primaire : $37/72 = 1:1,946$	
Démultiplication de la boîte de vitesses :		
1er rapport	12/33 = 1:2,750	
2ème rapport	16/28 = 1:1,750	
3ème rapport	16/21 = 1:1,313	
4ème rapport	22/23 = 1:1,045	
5ème rapport	24/21 = 1:0,875	
Démultiplication du moteur :		
1er rapport	1:5,352	
2ème rapport	1:3,406	
3ème rapport	1:2,555	
4ème rapport	1:2,034	
5ème rapport	1:1,703	
Valeurs d'usure de la fourchette de sélection :		
Ø pivot de guidage fourchette de sélection	mm	mini 5,85
Epaisseur des faces d'appui	mm	mini 3,45
Valeurs d'usure de l'arbre secondaire :		
Ø arbre, côté aimant	mm	mini 24,98
Ø arbre, côté embrayage	mm	mini 16,98
Valeurs d'usure de l'arbre intermédiaire :		
Ø arbre, côté aimant	mm	mini 16,98
Ø arbre, côté embrayage	mm	mini 24,97



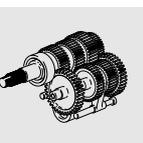
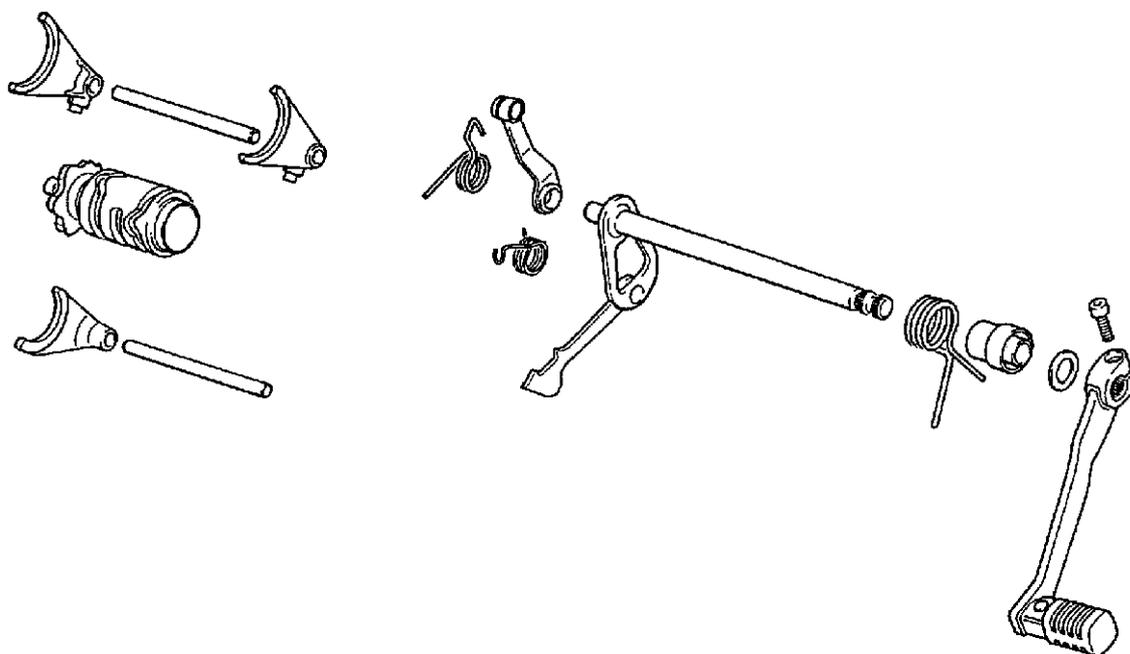


Arbres de la boîte de vitesses, pièces détachées

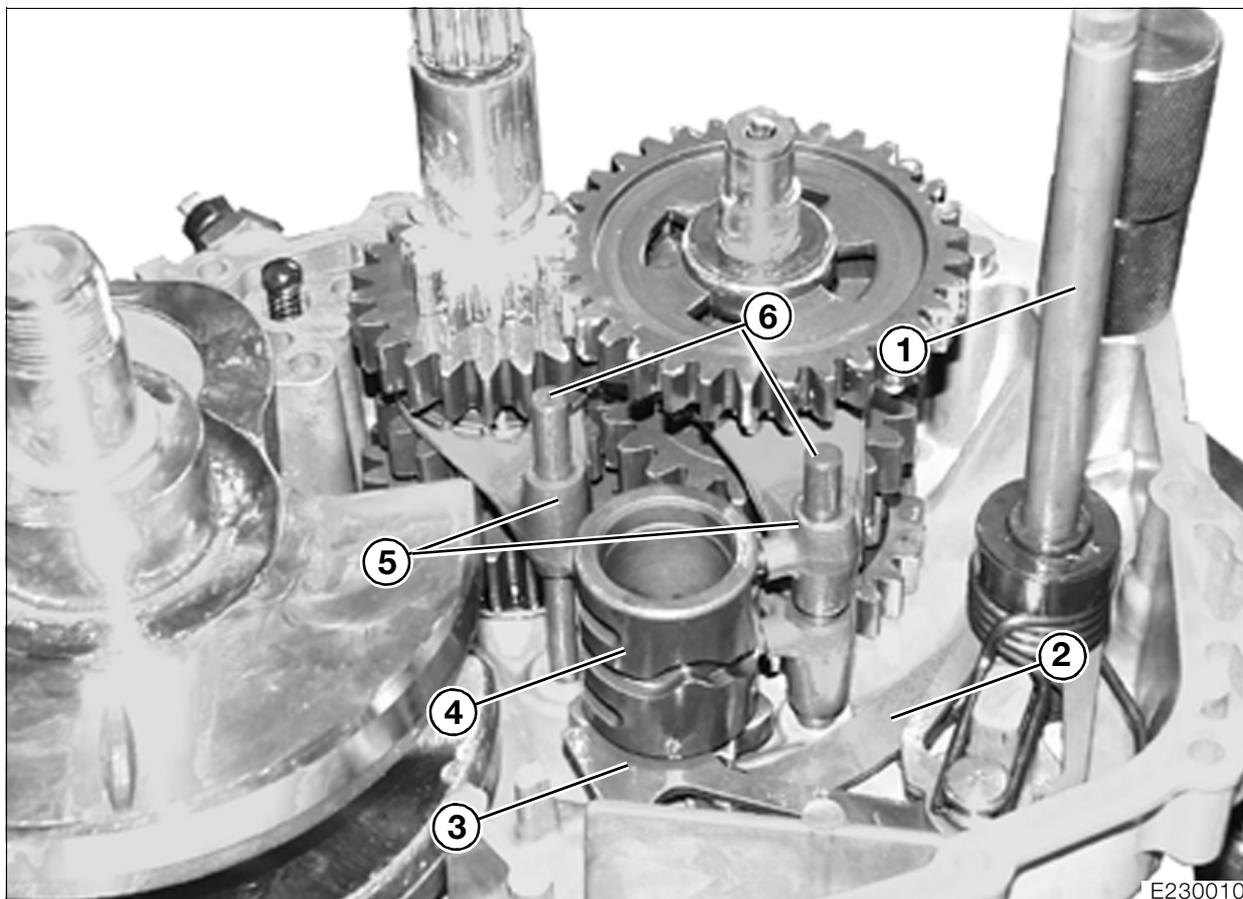


E230050

Commande au pied, pièces détachées



F239030



23 00 100 Dépose et repose de la boîte de vitesses

⚠ Attention :

Le réservoir d'huile doit être nettoyé s'il existe une détérioration mécanique.

- Démontez le moteur.
- ➡ Voir groupe 11
- Désassemblez le moteur.
- ➡ Voir groupe 11

23 00 640 Dépose de l'axe de commande avec le cliquet et le levier d'indexage

- Soulever et dégager du couvercle le joint de l'axe de commande.
- Repousser légèrement le cliquet de sélection (3) vers l'extérieur et sortir l'axe de commande avec le cliquet de sélection (1, 3).
- Dégager le levier d'indexage (2) et le ressort.

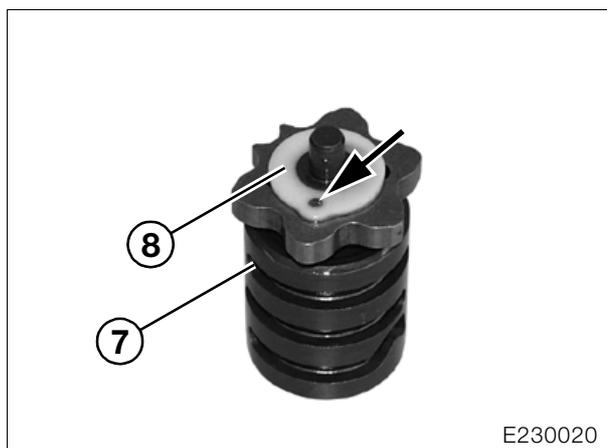
23 00 158 Dépose des fourchettes de sélection

- Dégager le pivot de guidage (6) des fourchettes de sélection.

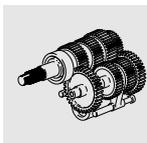
- Basculer les fourchettes de sélection (5) vers l'extérieur et les retirer.
- Contrôler l'usure de la surface d'appui des fourchettes de sélection et des pivots de guidage.

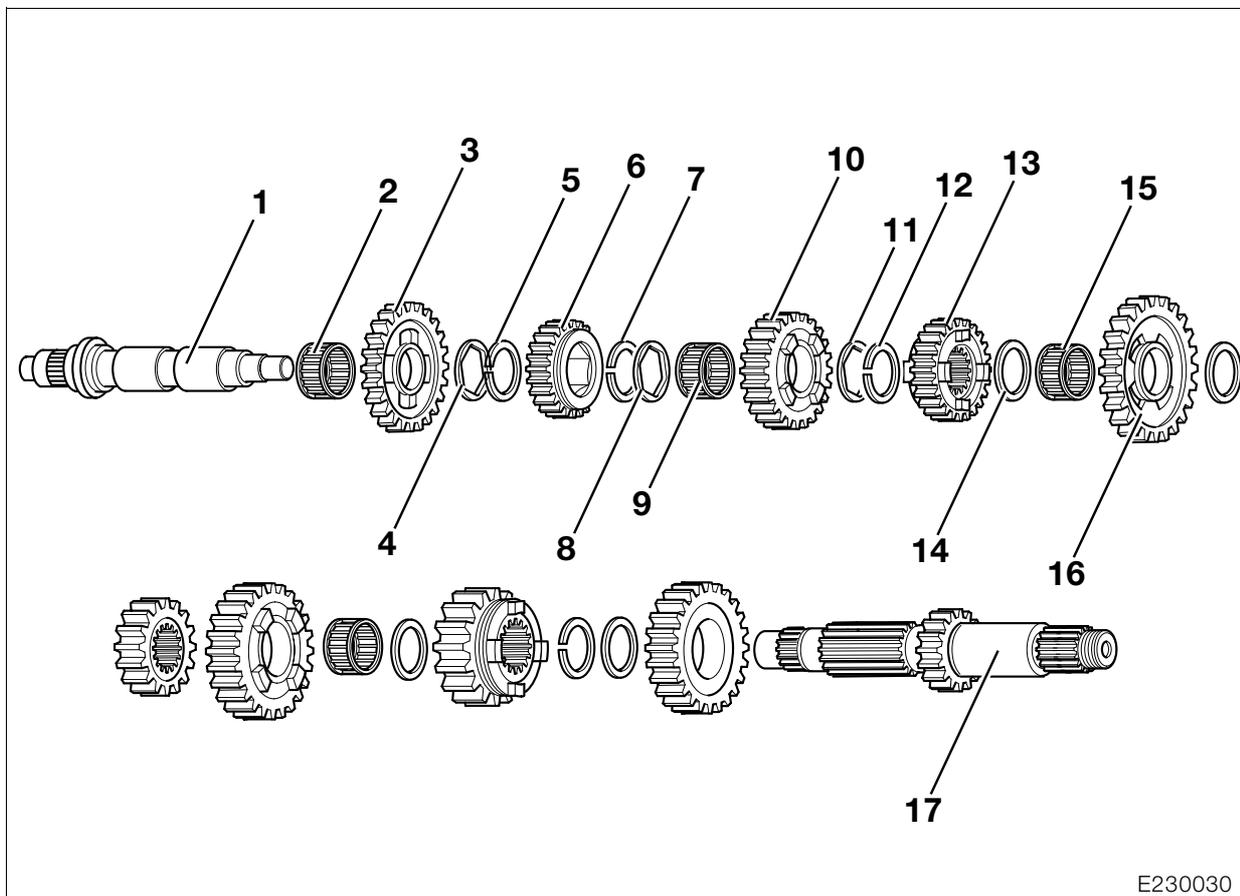
23 00 651 Dépose du tambour de sélection

- Retirer le tambour de sélection (4).



- Contrôler l'usure des pistes de guidage (7) du tambour de sélection ainsi que la rondelle d'isolation (8) avec le contact de point mort (flèche).



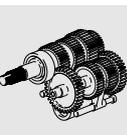


E230030

23 00 600 Dépose, désassemblage et assemblage des arbres de la boîte de vitesses

Dépose des arbres de la boîte de vitesses

- Déposer les pignons fous (13, 16) avec le roulement (15) et la rondelle (14) de l'arbre secondaire.
- Dégager l'arbre secondaire (1) et l'arbre intermédiaire (17) en donnant de légers coups de maillet en plastique.



23 00 636 Désassemblage et assemblage de l'arbre secondaire

- Serrer l'arbre secondaire dans un étau muni de mordaches.



Attention :

Ne pas modifier la butée de la pince spéciale, réf. **BMW 23 4 500**, le circlip ne doit pas être allongé excessivement.

- A l'aide de la pince spéciale, réf. **BMW 23 4 500**, repousser le circlip (7) légèrement en arrière de façon à pouvoir déposer le circlip (12) qui est bloqué par la bague angulaire (11).

- Retirer le pignon (10) avec le roulement à aiguilles (9) et la rondelle (8).
- Déposer le circlip (7).
- Pignon (6)
- Déposer le circlip (5) avec la rondelle (4).
- Retirer le pignon (3).
- Retirer le roulement à aiguilles (2).



Remarque :

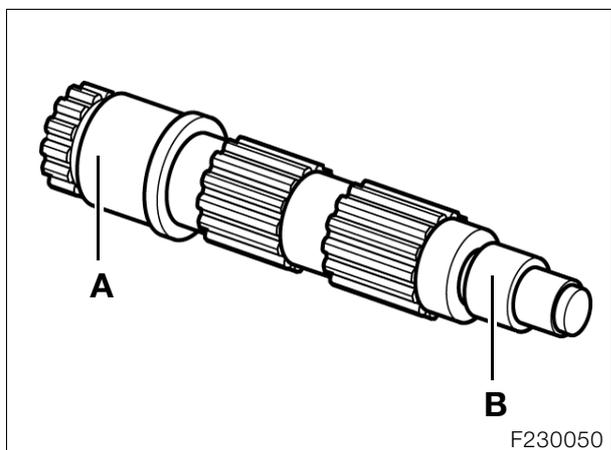
Contrôler l'usure de tous les roulements, paliers, dentures, rainures de clavette et gorges annulaires. Remplacer les pignons uniquement avec les contre-pignons correspondants.

Les gorges annulaires doivent être à angle vif. Toujours remplacer les circlips et ne les monter qu'en utilisant la pince spéciale,

réf. BMW 23 4 500.

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Monter le circlip (7) à env. 3 mm sous la gorge. Après le montage du circlip (12), pousser le circlip (7) avec le pignon (6) en haut dans la gorge.

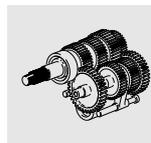
Contrôle de l'usure de l'arbre secondaire

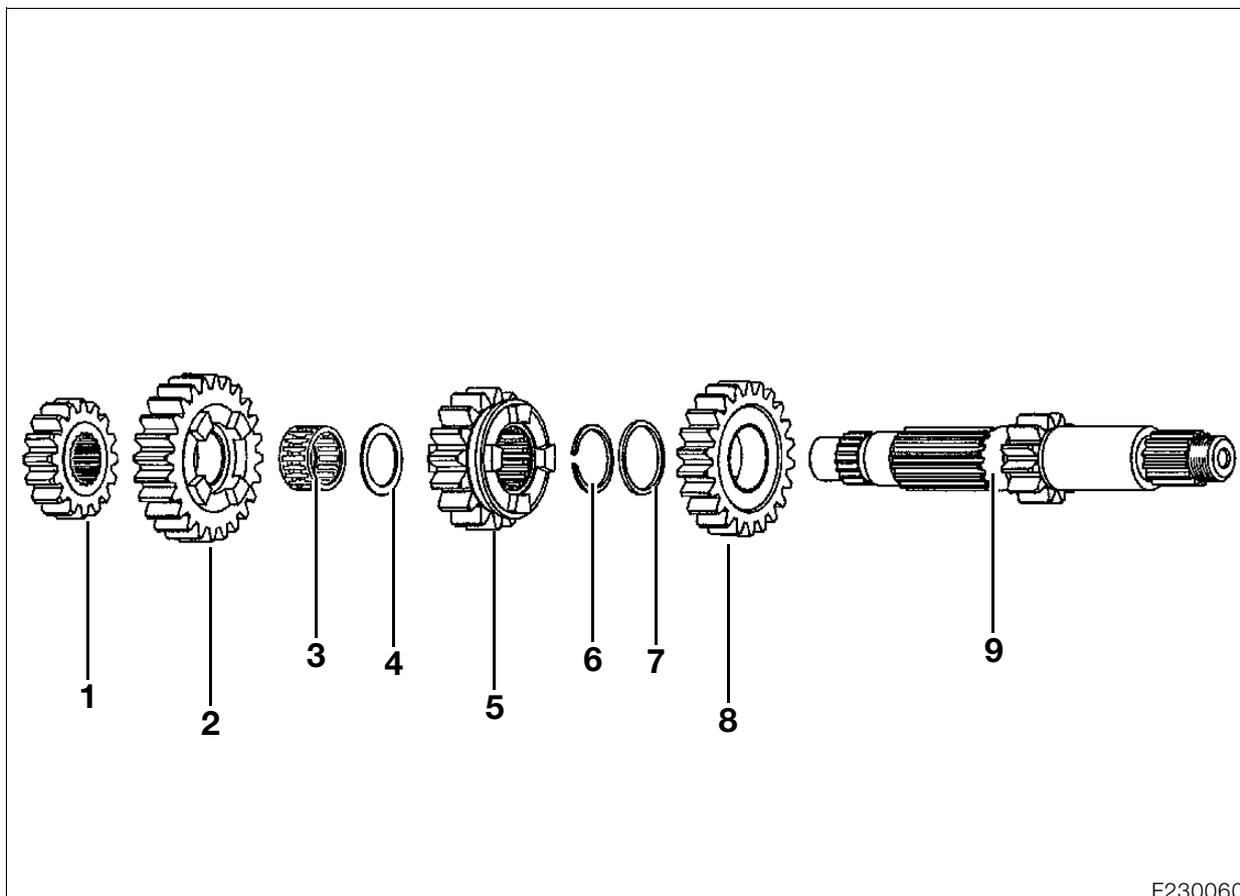


F230050

Cotes d'usure :

Ø arbre « A », côté aimant24,98 mm
Ø arbre « B », côté embrayage 16,98 mm
Voile 0,02 mm





F230060

23 00 622 Désassemblage et assemblage de l'arbre intermédiaire

- Serrer l'arbre intermédiaire dans un étau muni de mordaches.
- Retirer les pignons (1, 2).
- Retirer le roulement à aiguilles (3) et la rondelle (4).
- Retirer le pignon (5).
- Déposer le circlip (6) à l'aide de la pince spéciale, réf. **BMW 23 4 500**.
- Retirer la rondelle (7) et le pignon (8).



Remarque :

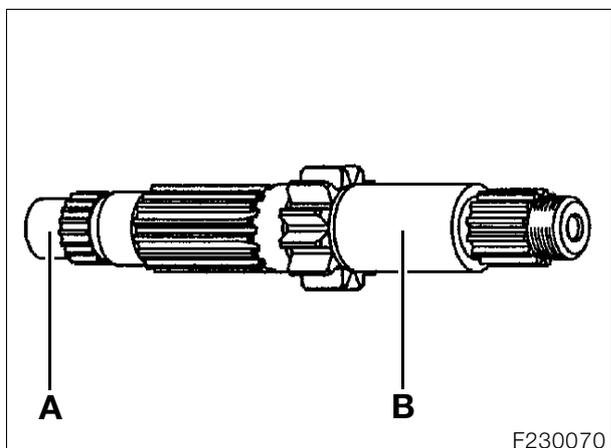
Contrôler l'usure de tous les roulements, paliers, dentures, rainures de clavette et gorges annulaires. Remplacer les pignons uniquement avec les contre-pignons correspondants.

Les gorges annulaires doivent être à angle vif. Toujours remplacer les circlips et ne les monter qu'en utilisant la pince spéciale,

réf. BMW 23 4 500.

- Procéder à l'assemblage dans l'ordre inverse.

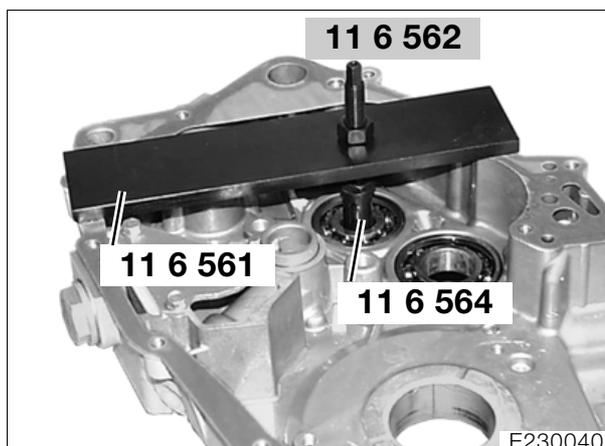
Contrôle de l'usure de l'arbre intermédiaire



Cotes d'usure :

Ø arbre « A », côté aimant mini 16,98 mm
Ø arbre « B », côté embrayage mini 24,97 mm
Ø int. siège roulement
Pignon fou 4ème maxi 25,53 mm
Voile 0,02 mm

11 11 205 Remplacement des roulements de l'arbre secondaire de boîte

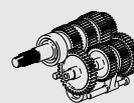


Remarque :

Pour protéger les portées de joint sur le carter moteur, placer l'ancien joint sous l'extracteur de roulement.

Remplacer systématiquement la bague à lèvres de l'arbre secondaire.

- Chauffer le carter moteur côté gauche à 80 - 100 °C.
- Extraire le roulement à billes à l'aide de la plaque d'extraction, réf. **BMW 11 6 561**, de la broche filetée, réf. **BMW 11 6 562**, et de la douille d'écartement, réf. **BMW 11 6 564**.
- Dégager la bague à lèvres de l'arbre secondaire depuis l'intérieur.
- Chauffer le carter moteur côté droit à 80 - 100 °C.
- Dégager le roulement en le repoussant de l'extérieur en utilisant une douille appropriée.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Chauffer le carter moteur à 80 - 100 °C pour monter les roulements.



11 11 210 Remplacement des roulements de l'arbre intermédiaire



Remarque :

Pour protéger les portées de joint sur le carter moteur, placer l'ancien joint sous l'extracteur de roulement.

- Chauffer le carter moteur côté gauche à 80 - 100 °C.
- Extraire le roulement à billes à l'aide de la plaque d'extraction, réf. **BMW 11 6 561**, de la broche filetée, réf. **BMW 11 6 562**, et de la douille d'écartement, réf. **BMW 11 6 565**.
- Chauffer le carter moteur côté droit à 80 - 100 °C.
- Extraire le roulement à billes à l'aide de la plaque d'extraction, réf. **BMW 11 6 561**, de la broche filetée, réf. **BMW 11 6 562**, et de la douille d'écartement, réf. **BMW 11 6 564**.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Chauffer le carter moteur à 80 - 100 °C pour monter les roulements.

Valeurs d'usure des portées de roulement dans le carter :

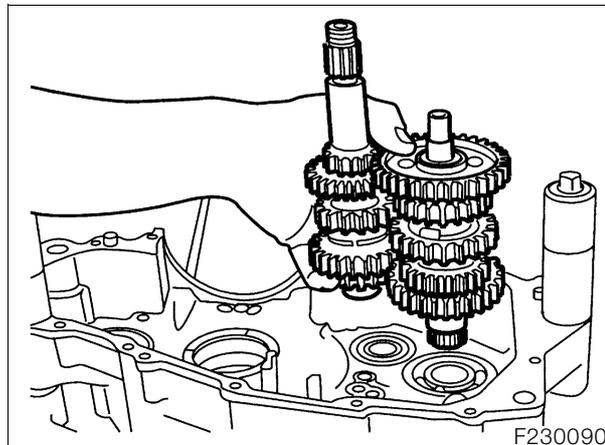
Côté aimant :

Arbre intermédiaire maxi Ø 46,99 mm
Arbre secondaire maxi Ø 62,02 mm

Côté embrayage :

Arbre intermédiaire maxi Ø 51,99 mm
Arbre secondaire maxi Ø 46,99 mm

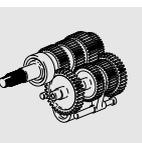
23 00 600 Repose des arbres de la boîte de vitesses



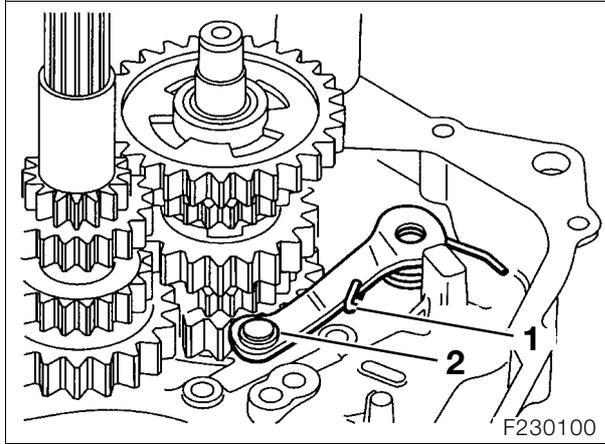
Remarque :

Déposer le vilebrequin avant de monter les arbres de la boîte de vitesses afin de faciliter le montage.

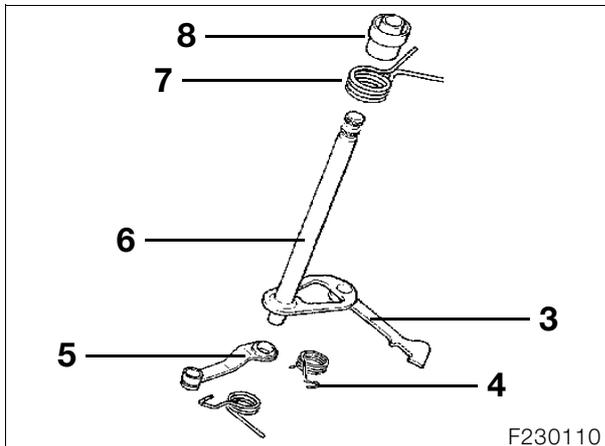
- Monter conjointement l'arbre intermédiaire et l'arbre secondaire, enduire les paliers d'**Optimoly MP 3**.
- Enfoncer les arbres à fond de portée en donnant de légers coups de maillet en plastique.



23 00 640 Montage de l'axe de commande

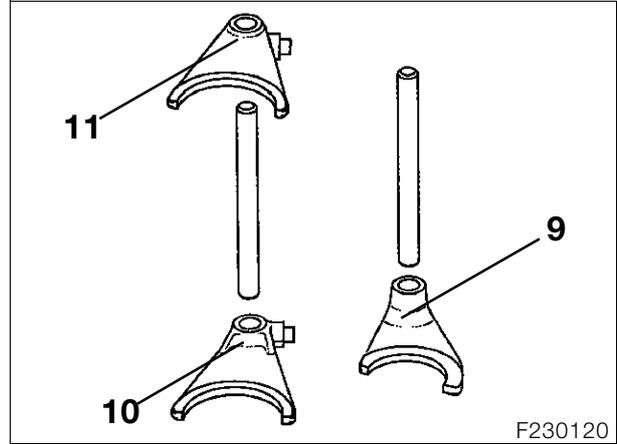


- Mettre en place le levier d'indexage (2) dans le carter avec le ressort d'indexage (1).



- Accrocher le ressort (4) sur le cliquet (3).
- Monter l'axe de commande (6) dans le carter et bloquer le levier d'indexage (5).
- Monter le ressort en épingle à cheveux (7) avec la douille (8) sur l'axe de commande (6).
- Accrocher le ressort en épingle à cheveux sur le tourillon.

23 00 658 Repose des fourchettes de sélection



- Mettre en place la fourchette de sélection (9) dans le pignon de commande de l'arbre intermédiaire.
- Monter la tige de sélection et la basculer avec la fourchette de sélection en direction du vilebrequin.
- Mettre en place les fourchettes de sélection (10, 11) dans les pignons de commande correspondants de l'arbre secondaire.
- Monter la tige de sélection et la basculer vers l'extérieur avec les fourchettes de sélection.
- Enfoncer les tiges de sélection en donnant de légers coups de maillet en plastique pour les positionner correctement.

23 00 651 Montage du tambour de sélection

- Monter le tambour de sélection en position de point mort. La broche de contact dans la plaque plastique se trouve au-dessus du contacteur de point mort dans le carter.
- Repousser le levier et le cliquet d'indexage et mettre en place le tambour de sélection.
- Mettre en prise le levier et le cliquet d'indexage.
- Tourner les fourchettes de sélection en prise avec le tambour de sélection.



Remarque :

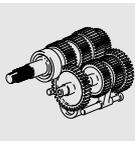
Passer une fois tous les rapports et contrôler si le cliquet de sélection se désolidarise facilement du tambour de sélection dans tous les rapports.

- Contrôler le fonctionnement de la boîte de vitesses.
 - Assembler le moteur.
- ➡Voir groupe 11

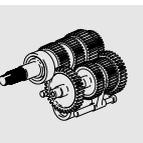


Remarque :

Le cliquetis du cliquet se mettant en prise doit être franchement audible.



- Repasser tous les rapports de la boîte de vitesses, amener le levier de sélection lentement en position « 0 ».
 - Couvrir la denture de l'axe de commande avec le manchon coulissant, **réf. BMW 21 4 620**.
 - Enfoncer la bague d'étanchéité à l'aide du mandrin à frapper, **réf. BMW 21 4 630**.
 - Enfoncer le joint de l'arbre secondaire en utilisant le mandrin à frapper, **réf. BMW 23 4 550**, et le manchon coulissant, **réf. BMW 23 4 540**.
- Monter le moteur.
- ☛ Voir groupe 11

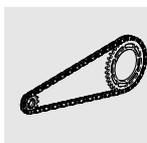


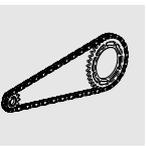
27 Chaîne de transmission

Sommaire

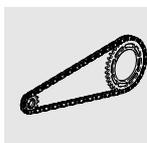
Page

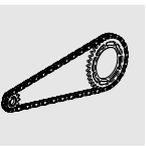
Caractéristiques techniques	3
Dépose et repose de la chaîne, de la roue dentée et du pignon	5
Dépose et repose de la chaîne	5
Dépose et repose de la glissière de chaîne	5
Dépose et repose du galet de chaîne	5
Dépose de la roue dentée	6
Dépose du pignon de chaîne	6
Dépose et repose de la glissière de chaîne avec bras oscillant monté	7
Réglage de la tension de la chaîne	7
Voir groupe 00	7

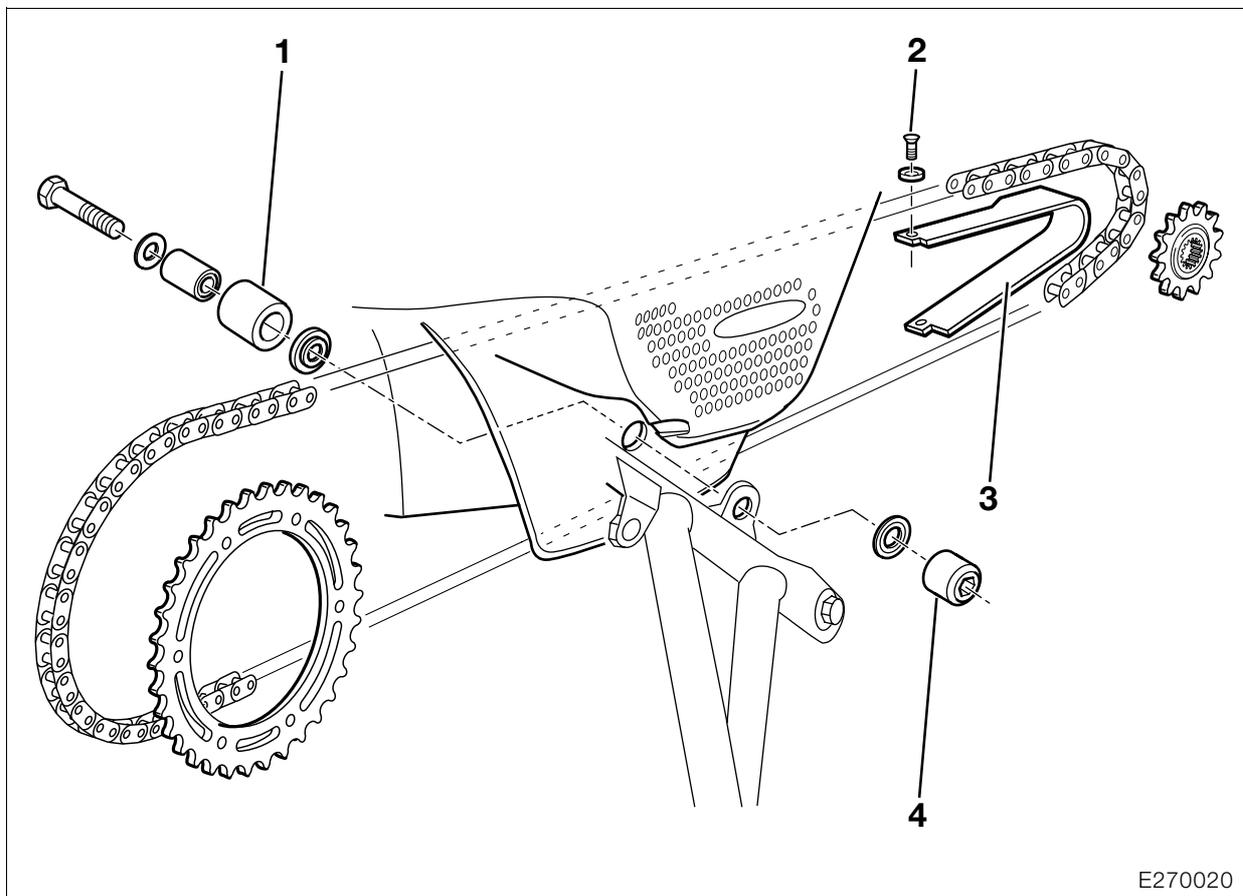




Caractéristiques techniques		F 650 GS
Transmission par chaîne		
Nombre de dents pignon		16
Nombre de dents roue		47
Démultiplication secondaire		1:2,937
Transmission secondaire		Chaîne à joint torique 5/8" x 1/4"
Maillons		112
Longueur de chaîne	mm	1000
Diamètre de rouleau	mm	10,16







E270020

27 71 000 Dépose et repose de la chaîne, de la roue dentée et du pignon



Attention :

Toujours remplacer en même temps la chaîne, la roue dentée et le pignon.

27 72 001 Dépose et repose de la chaîne

- Déposer le cache du pignon.
- Démontez le bras oscillant de la roue arrière.
- ➔ Voir groupe 33
- Soulever la chaîne du pignon et la dégager par l'arrière.
- Contrôler l'usure du galet (1) et de la glissière (3), les remplacer au besoin.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Régler la tension de la chaîne avant de serrer l'écrou de l'axe de roue.



Couples de serrage :

Axe de bras oscillant.....	100 Nm
Tirant sur bras oscillant.....	41 Nm
Axe de roue arrière.....	100 Nm
Vis de tension de la chaîne.....	10 Nm
Support enjoliveur de roue sur bras oscillant.....	9 Nm

27 72 009 Dépose et repose de la glissière de chaîne

- Défaire les fixations (2) en haut et en bas, déposer la glissière (3).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

Dépose et repose du galet de chaîne



Remarque :

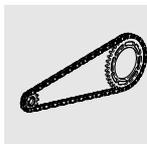
Le galet peut aussi être déposé ou reposé lorsque la chaîne et la roue arrière sont montées.

- Dévisser l'écrou (4) à l'aide d'une clé mâle six pans de 6.
- Déposer le galet (1) conjointement avec la fixation.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.



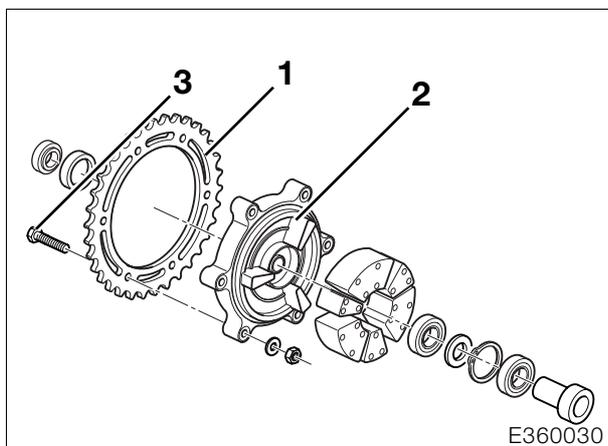
Couples de serrage :

Galet de chaîne sur cadre.....	21 Nm
--------------------------------	-------



27 71 000 Dépose de la roue dentée

- Déposer la roue arrière.
- ➡ Voir groupe 36



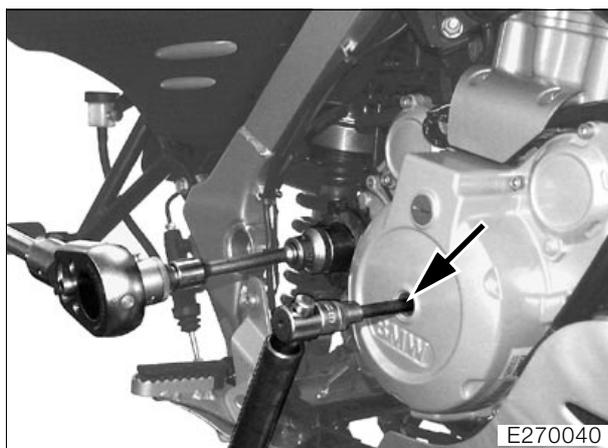
- Déposer le support (2) avec la roue dentée (1) du moyeu de roue arrière.
- Déposer les vis six pans (3), dégager la roue dentée.

! Couples de serrage :

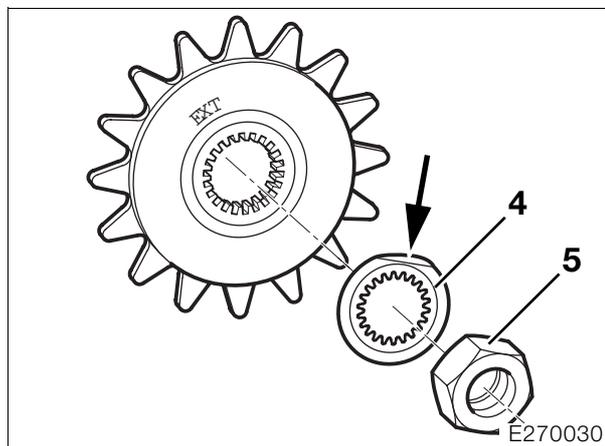
Roue dentée sur support 21 Nm

27 71 000 Dépose du pignon de chaîne

- Déposer la chaîne.
- Engager la première vitesse.
- Recourber le frein de l'écrou central.



- Ouvrir le bouchon fileté du carter d'embellage droit.
- Retenir le vilebrequin au moyen d'une clé mâle (flèche).



! Avertissement !

L'écrou central (5) est freiné au **Loctite 243**, couple de desserrage élevé.

- Desserrer l'écrou central (5).
- Déposer le frein d'écrou (4).
- Retirer le pignon de chaîne au moyen de l'extracteur, réf. **BMW 00 8 400**, de l'arbre secondaire.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Enduire l'arbre secondaire d'une fine couche d'**Optimoly MP 3** avant le montage du pignon.
- Le repère « EXT » du pignon doit se trouver vers l'extérieur.
- Monter un nouveau frein d'écrou (4).
- Nettoyer le filetage de l'écrou central et de l'arbre primaire, bloquer l'assemblage avec du **Loctite 243**.
- Recourber le segment (flèche).

! Couples de serrage :

Ecrou central sur arbre secondaire (nettoyer le filetage + Loctite 243) 140 Nm

27 72 009 Dépose et repose de la glissière de chaîne avec bras oscillant monté

- Déposer le cache du pignon.
- Déposer l'axe de roue arrière.
- Déposer la chaîne de la roue dentée et du pignon.
- Défaire les fixations de la glissière sur le bras oscillant.
- Dégager la glissière entre le pignon et le cadre principal.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Ne pas rayer la glissière au montage, la maroufler au besoin.

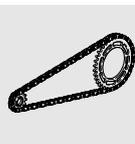


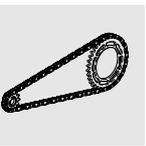
Couples de serrage :

Axe de roue arrière..... 100 Nm
Vis de tension de la chaîne..... 10 Nm

27 71 005 Réglage de la tension de la chaîne

Voir groupe 00





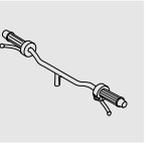
32 Direction



Sommaire

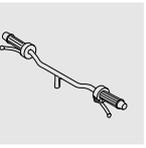
Page

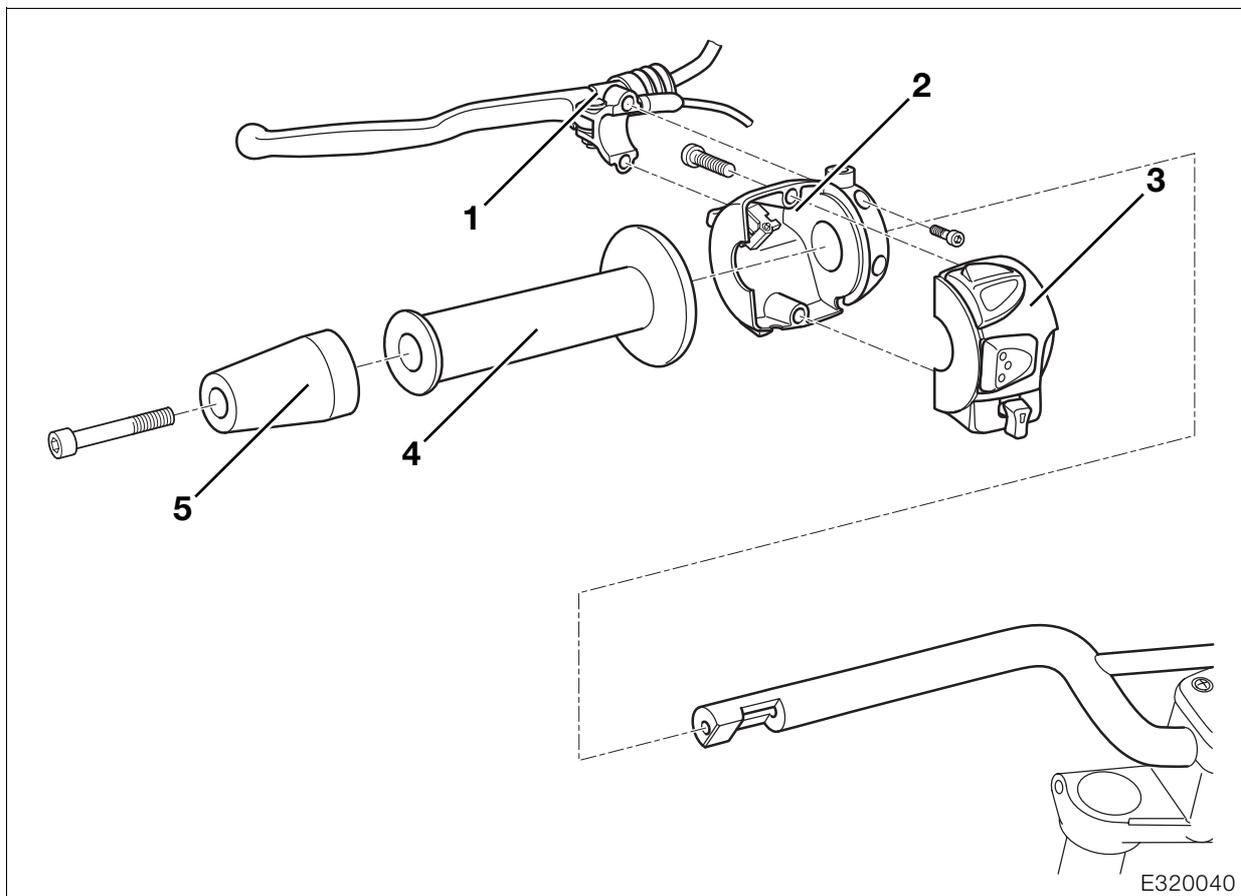
Caractéristiques techniques	3
Dépose et repose des commandes au guidon à gauche et à droite	5
Dépose et repose du commodo gauche du guidon	5
Dépose et repose du contacteur d'embrayage	6
Dépose et repose du commodo droit du guidon	7
Dépose et repose du guidon	9
Dépose et repose du câble d'embrayage	10
Dépose et repose du câble d'accélérateur	12
Contrôle et réglage du jeu du roulement de direction, remplacement	13
(Inspections II, III)	13
Contrôle du jeu du roulement de direction	13
Contrôle et réglage du jeu du roulement de direction, remplacement	13
(Inspections II, III)	13
Réglage du jeu du roulement de direction	13
Dépose et repose des manettes gauche et droite	15
Dépose et repose de la manette gauche	15
Dépose et repose de la manette droite	15



Caractéristiques techniques		F 650 GS
Direction		
Type		Guidon tubulaire monobloc avec tige transversale
Angle de braquage de la direction	°	40
Ø tube de guidon	mm	22
Largeur du guidon (seulement guidon, sans poignées)	mm	770







E320040

Dépose et repose des commandes au guidon à gauche et à droite

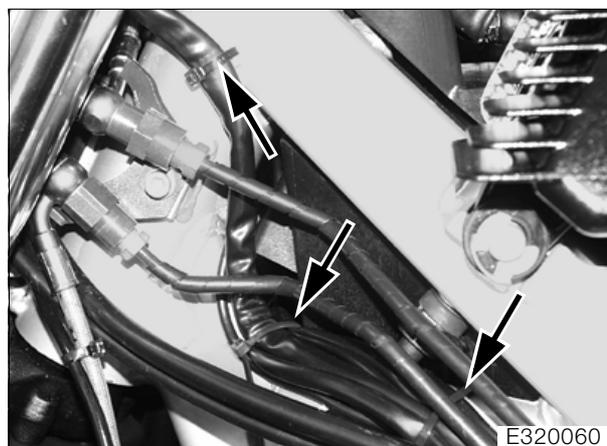


Remarque :

Utiliser une couverture de protection, réf. **BMW 16 1 600**, pour éviter d'endommager le réservoir.

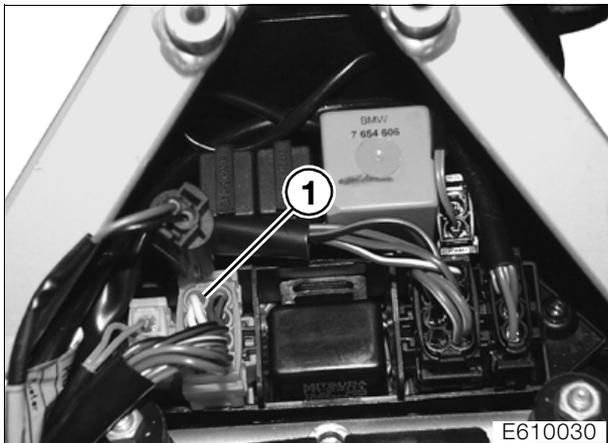
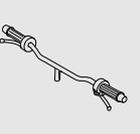
Dépose et repose du commodo gauche du guidon

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer la selle.
- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Détacher les serre-câbles du guidon.
- Dévisser le cache (3) du boîtier (2).
- Déposer la commande d'embrayage (1).
- Détacher la masselotte du guidon (5).
- Retirer la poignée caoutchouc (4).

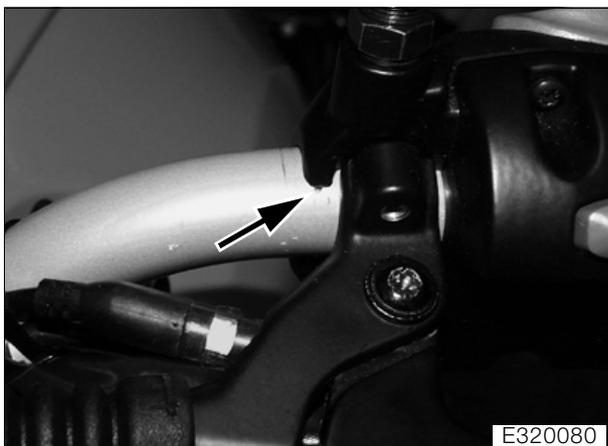


E320060

- Détacher les serre-câbles (flèches).
- Détacher le vase d'expansion du liquide de refroidissement et l'accrocher sur le côté.
- Défaire les fixations du réservoir d'huile et accrocher le réservoir d'huile aux flexibles sur le côté.
- Dégager le relais du démarreur de son support.
- Déposer le couvercle du coffret électronique.
- Détacher les serre-câbles du faisceau de câbles devant le coffret électronique.
- Décrocher le cache de l'ancrage sur le cadre principal à gauche.



- Débrancher le connecteur du commodo gauche (1).
- Repousser le cache au-dessus de la culasse légèrement de côté et sortir le connecteur.
- Détacher le serre-câbles du câble du commodo et du contacteur d'embrayage.
- Dégager le boîtier du guidon.
- Dévisser le rétroviseur au besoin.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Monter la poignée caoutchouc avec du **Loctite 638 et un activateur de surface**.



Remarque :

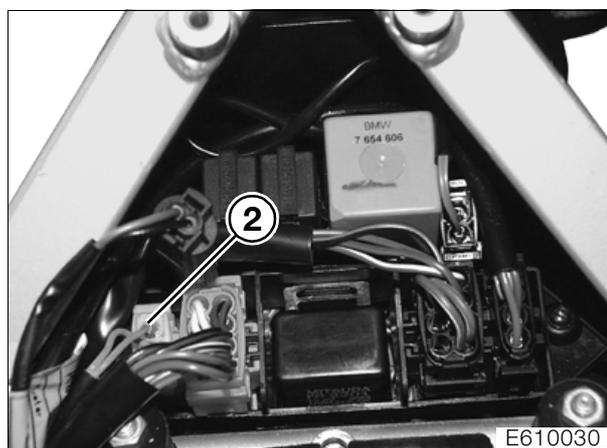
La position de la commande au guidon est définie sur le guidon par un coup de pointeau (flèche).

Couples de serrage :

- Commande d'embrayage sur guidon 9 Nm
- Masselotte sur guidon 9 Nm
- Réservoir d'huile sur silencieux d'admission .. 9 Nm
- Couvercle coffret électronique 4 Nm
- Vase d'expansion sur radiateur 9 Nm

61 31 295 Dépose et repose du contacteur d'embrayage

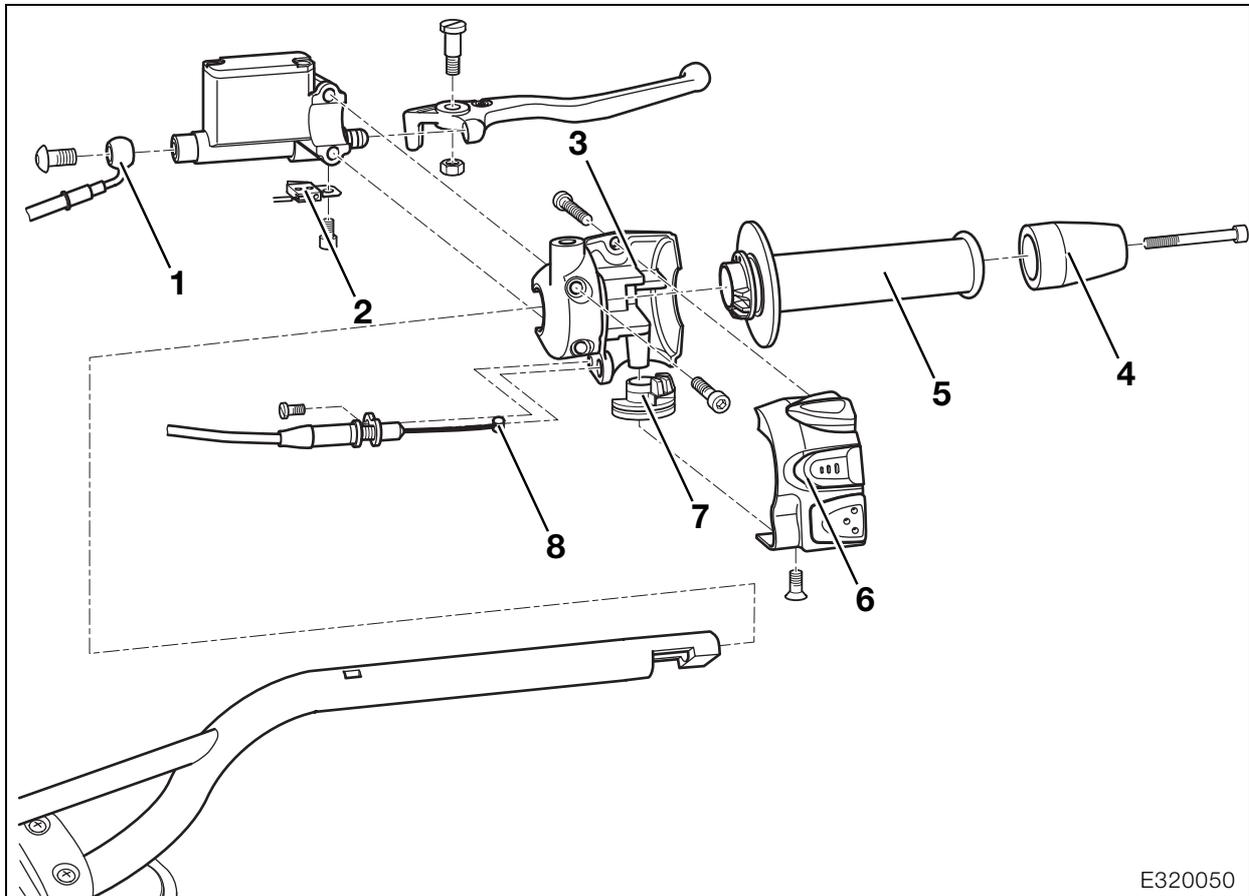
- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer la selle.
- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Déposer le contacteur d'embrayage de la commande d'embrayage.
- Détacher le serre-câbles du guidon et du câble du commodo.
- Détacher le serre-câbles de la tête du cadre.
- Détacher le vase d'expansion du liquide de refroidissement et l'accrocher sur le côté.
- Défaire les fixations du réservoir d'huile et accrocher le réservoir d'huile aux flexibles sur le côté.
- Retirer le relais du démarreur de la fixation.
- Déposer le couvercle du coffret électronique.
- Détacher les serre-câbles du faisceau de câbles devant le coffret électronique.
- Décrocher le cache de l'ancrage sur le cadre principal à gauche.



- Débrancher le connecteur du contacteur d'embrayage (2).
- Repousser le cache au-dessus de la culasse légèrement de côté et sortir le connecteur.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

Couples de serrage :

- Réservoir d'huile sur silencieux d'admission .. 9 Nm
- Couvercle coffret électronique 4 Nm
- Vase d'expansion sur radiateur 9 Nm
- Contacteur d'embrayage sur commande au guidon 5 Nm



E320050

Dépose et repose du commodo droit du guidon

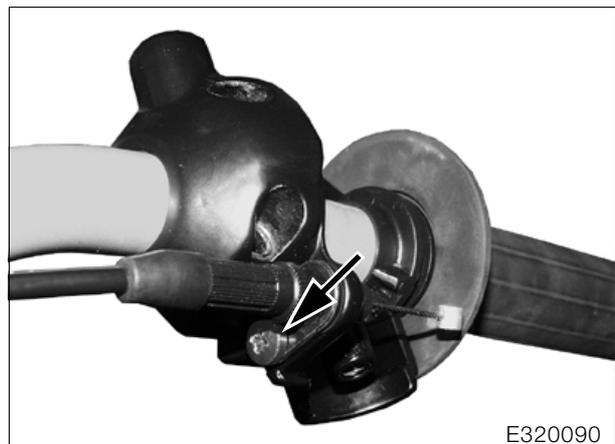
- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer la selle.
- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Détacher les serre-câbles du guidon.



Attention :

Tenir compte des consignes de danger pour la manipulation du liquide de frein.

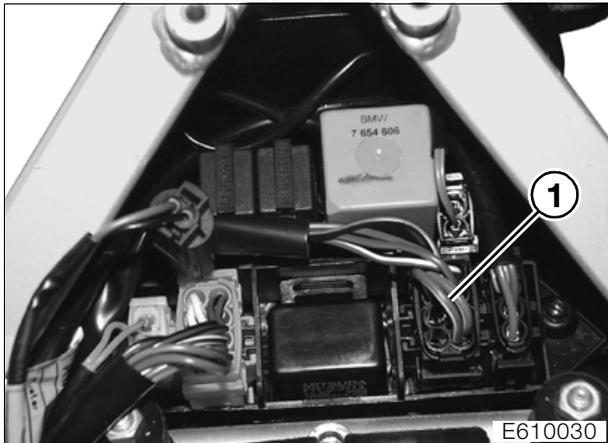
- Détacher le flexible de frein (1) et l'obturer de façon étanche.
- Déposer le microcontacteur du frein (2).
- Déposer le cache (6) et le laisser pendre au câble.
- Retirer la poulie du câble d'accélérateur (7) et décrocher le raccord du câble (8).
- Déposer la commande de frein.



E320090

- Défaire la fixation du câble d'accélérateur (flèche) et retirer le câble.
- Déposer la masselotte du guidon (4).
- Dégager le boîtier (3) avec le tube tournant (5).

- Détacher le vase d'expansion du liquide de refroidissement et l'accrocher sur le côté.
- Défaire les fixations du réservoir d'huile et accrocher le réservoir d'huile aux flexibles sur le côté.
- Retirer le relais du démarreur de la fixation.
- Déposer le couvercle du coffret électronique.
- Détacher les serre-câbles du faisceau de câbles devant le coffret électronique.
- Décrocher le cache de l'ancrage sur le cadre principal à gauche.



- Débrancher le connecteur du commodo droit (1).
- Repousser le cache au-dessus de la culasse légèrement de côté et sortir le connecteur.
- Détacher le serre-câbles du câble du commodo et du contacteur d'embrayage.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

⚠ Attention :

Faire l'appoint de liquide de frein, purger le système.

📌 Remarque :

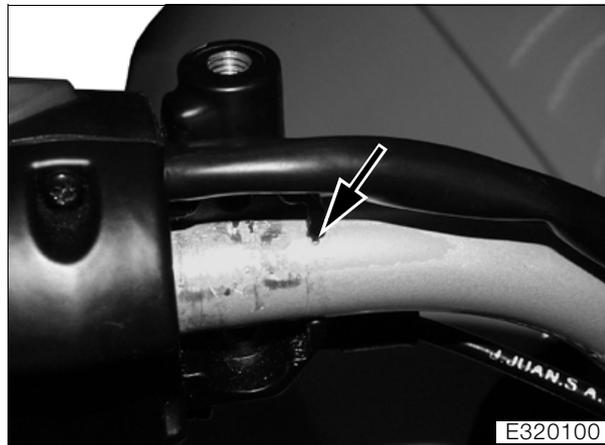
Avant d'assembler la commande, enduire l'extrémité du guidon et le support du raccord (flèche) d'une fine couche de graisse **Shell Retinax EP2**.

- Engager d'abord le tube tournant dans la gorge du boîtier, puis sur le guidon.

📌 Remarque :

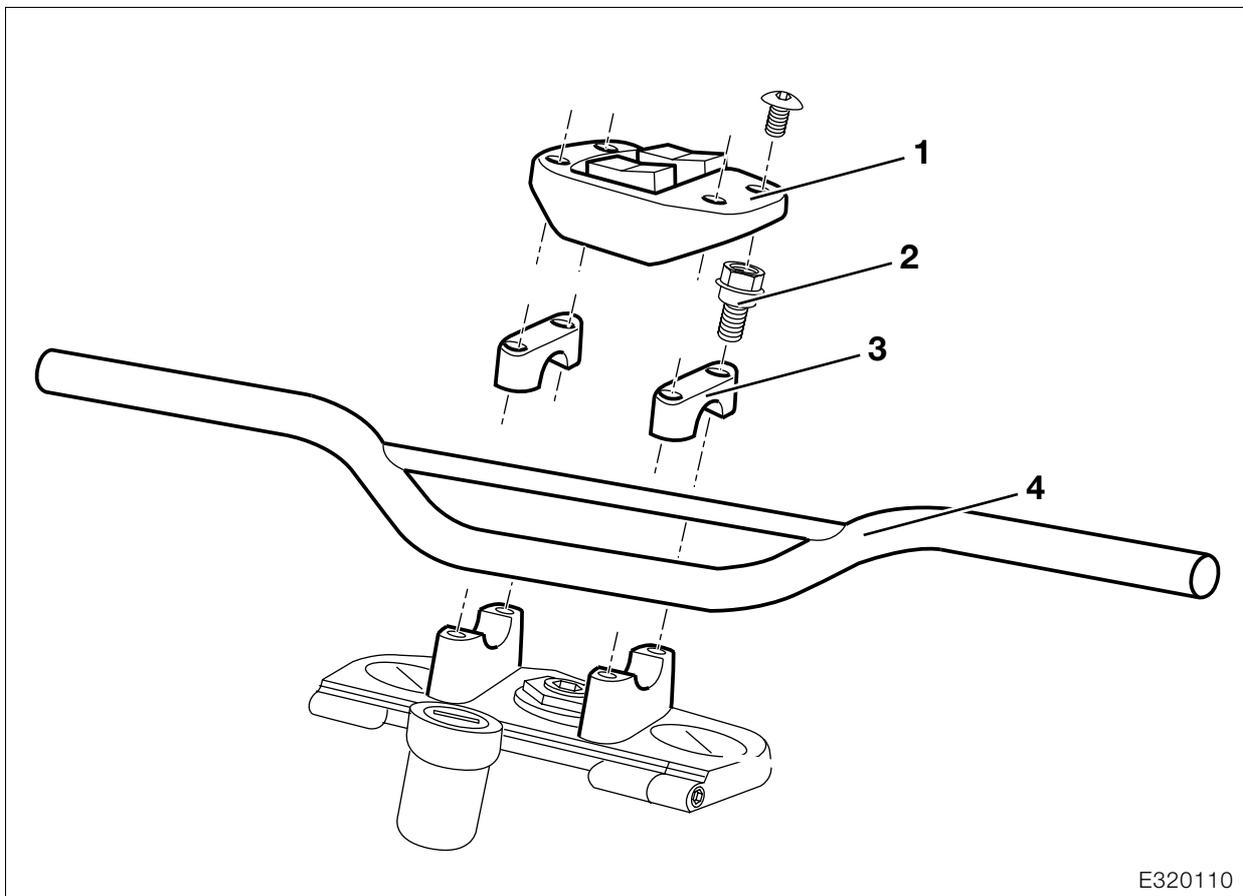
La position de la commande au guidon est définie sur le guidon par un coup de pointeau (flèche).

Jeu du câble d'accélérateur env. 1 mm



🔧 Couples de serrage :

Commande sur guidon.....	9 Nm
Masselotte sur guidon.....	9 Nm
Flexible de frein sur maître-cylindre.....	18 Nm
Réservoir d'huile sur silencieux d'admission ..	9 Nm
Couvercle coffret électronique	4 Nm
Vase d'expansion sur radiateur	9 Nm



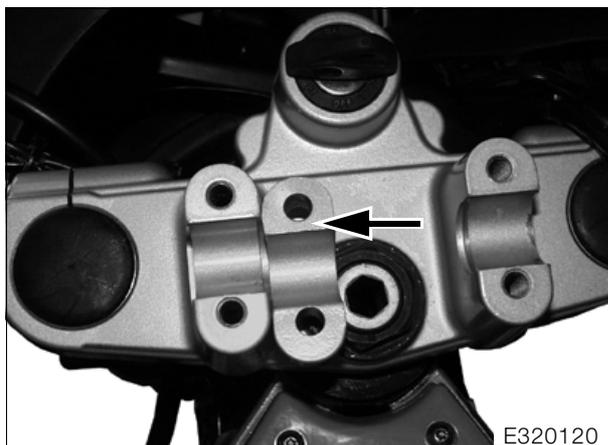
E320110

32 71 008 Dépose et repose du guidon

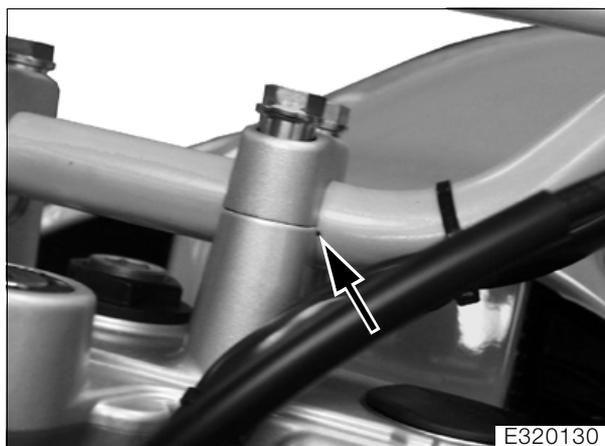
- Déposer la commande gauche du guidon.
- Déposer la commande droite du guidon.
- Dévisser la plaque absorbeur (1).
- Desserrer les vis de blocage (2).
- Déposer le guidon (4) avec la cales de serrage (3).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

Attention :

Faire attention à la position des cales de serrage. Grand entraxe des trous (flèche) vers l'avant.



E320120



E320130

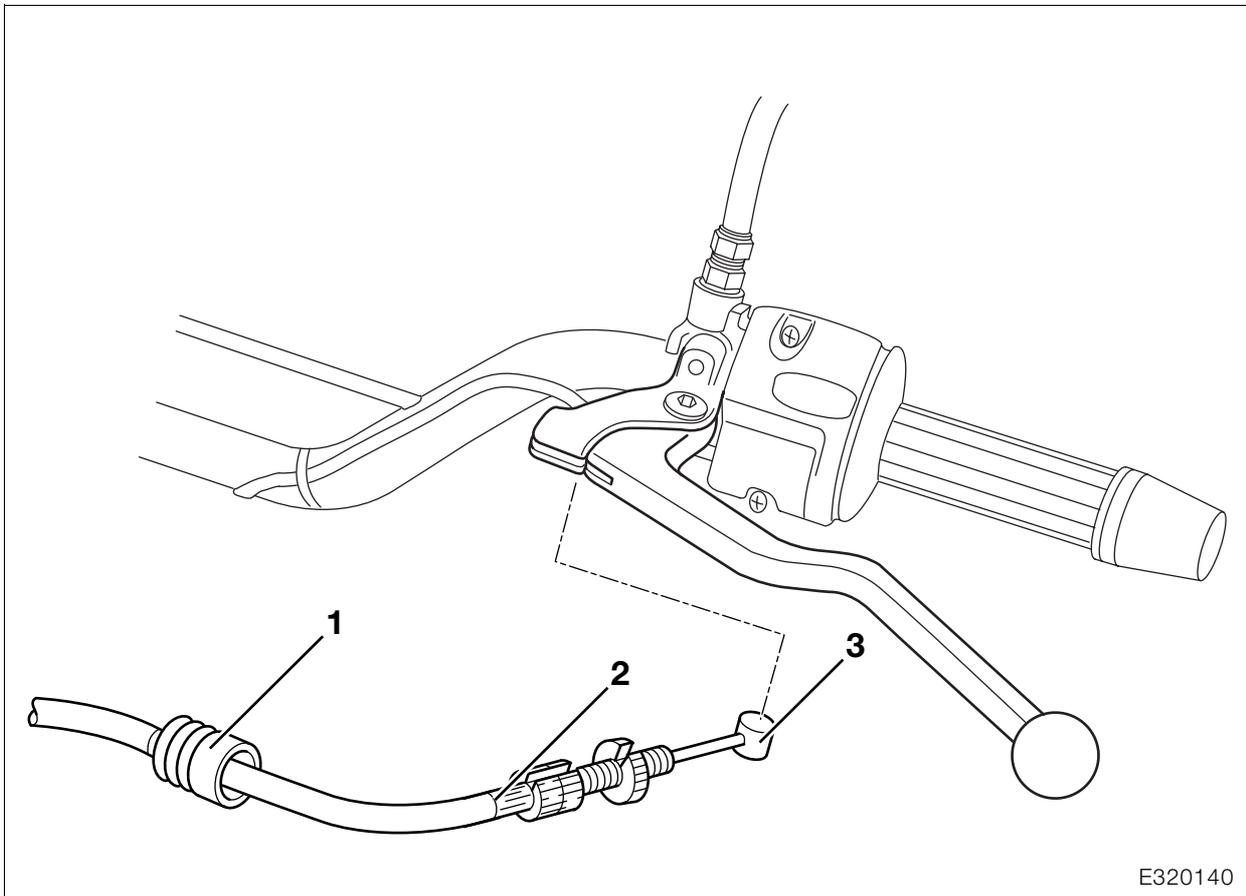
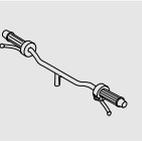
Remarque :

La position du guidon est définie sur le guidon par un coup de pointeau (flèche).

- Serrer d'abord les vis de blocage situées en avant dans le sens de la marche, puis les vis situées en arrière.

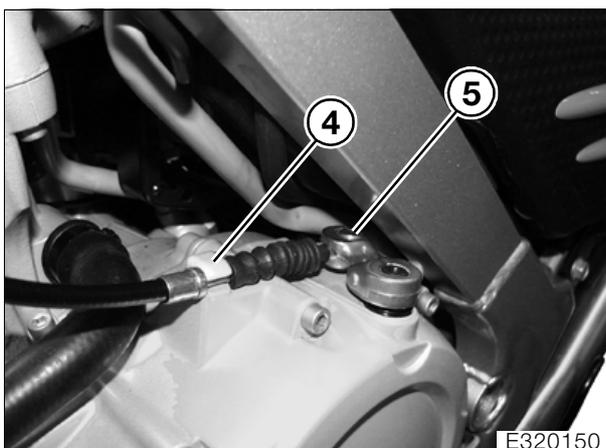
Couples de serrage :

Guidon sur le pontet de fourche..... 21 Nm



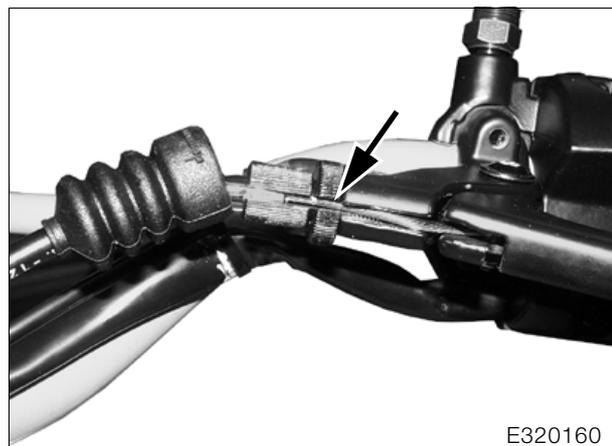
E320140

32 72 330 Dépose et repose du câble d'embrayage



E320150

- Décrocher le câble d'embrayage (5) du levier de débrayage.
- Dégager le câble de son support (4).
- Retirer le manchon caoutchouc (1) de la manette d'embrayage.

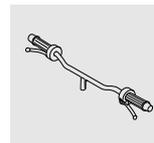
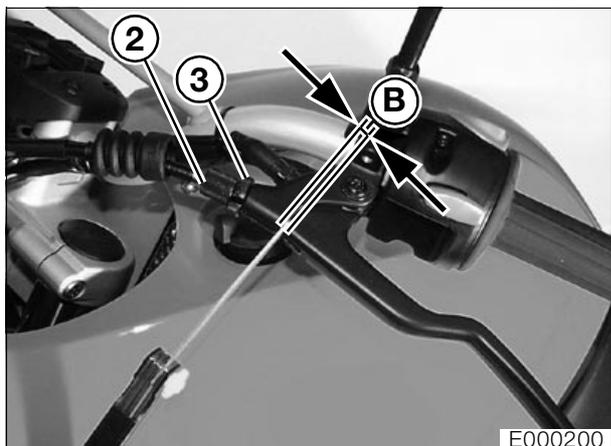


E320160

- Tourner la vis de réglage, le contre-écrou et la manette (flèche) en superposant leurs fentes.
- Tirer la gaine du câble (2) en arrière.
- Tirer le câble en avant à travers la fente et décrocher le raccord (3).
- Dégager le câble par l'arrière.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

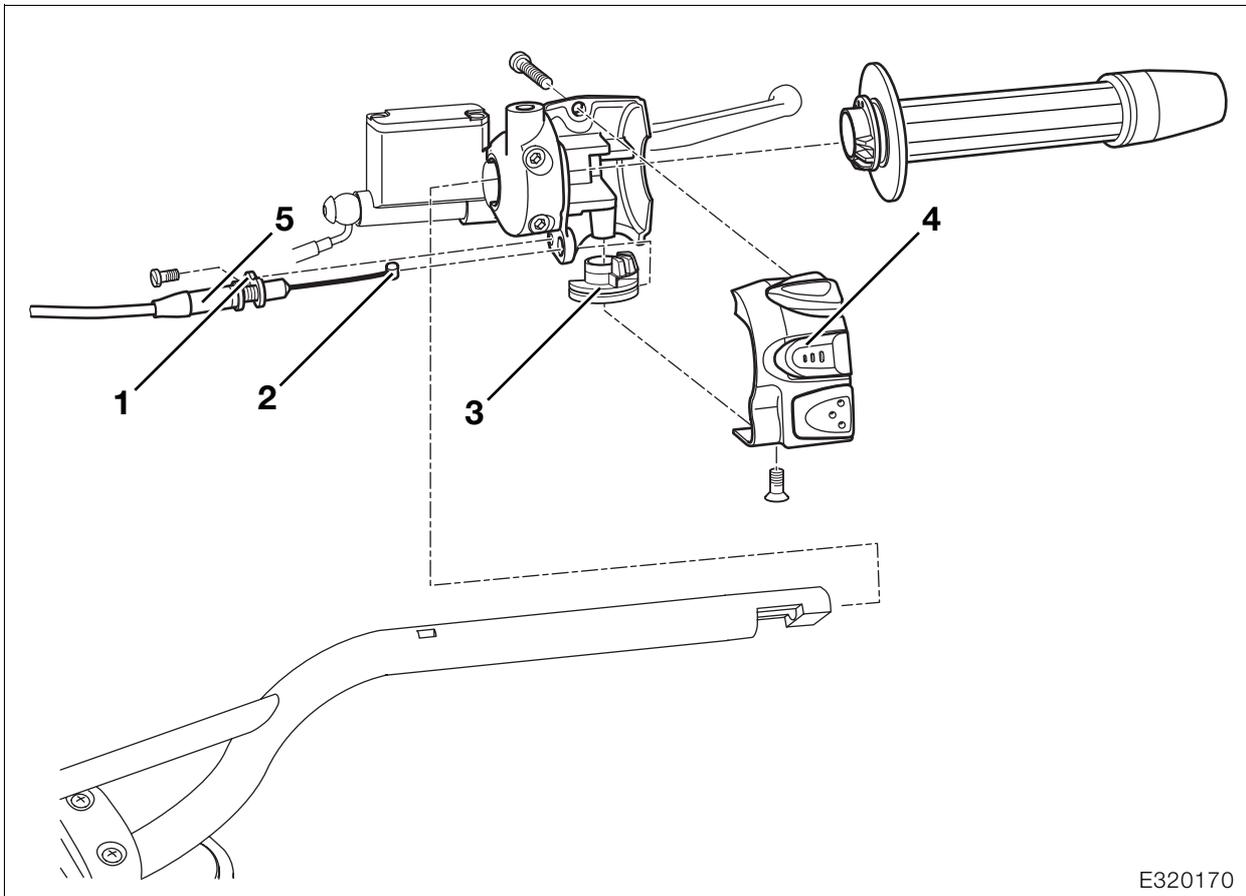
 **Attention :**

Faire attention à monter le câble d'embrayage sans provoquer de plis.



- Régler le jeu de l'embrayage après le montage du câble. Pour cela, régler la cote « B » en agissant sur la vis de réglage (2) de la manette d'embrayage.
- Bloquer la vis de réglage (2) avec l'écrou moleté (3).

Cote « B » 1,0...2,0 mm

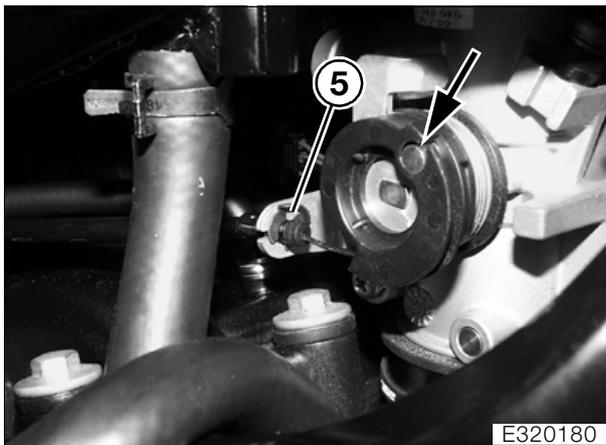


E320170

32 72 305 Dépose et repose du câble d'accélérateur

- Enlever la selle.
- Déposer le carénage à gauche.

- Déposer le cache (4).
- Défaire la fixation du câble d'accélérateur (1) sur le boîtier du commodo.
- Retirer la poulie (3) et décrocher le raccord (4).
- Déposer le câble d'accélérateur.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



E320180



Remarque :

Faire attention à la pose parfaite du câble en évitant les coudes.

- Régler le jeu du câble d'accélérateur en agissant sur la vis de réglage (5).

Jeu du câble d'accélérateur env. 1 mm



Couples de serrage :

Cache du commodo 1 Nm

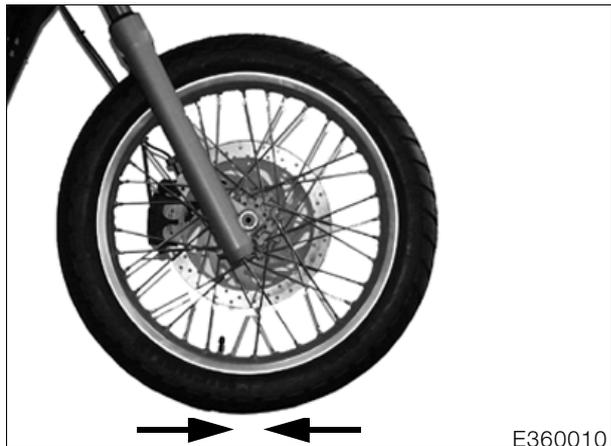
- Décrocher le câble d'accélérateur de la poulie (flèche).
- Retirer la rondelle d'arrêt (5) du support du câble d'accélérateur et déposer le câble d'accélérateur.
- Dégager le câble en direction du guidon.

32 00 454 Contrôle et réglage du jeu du roulement de direction, remplacement

(Inspections II, III)

32 00 454 Contrôle du jeu du roulement de direction

- Délester la roue avant.



- Faire bouger les tubes de fourche dans le sens de la marche (flèches).
- Si un jeu est constaté, régler le jeu du roulement de direction.

32 00 454 Contrôle et réglage du jeu du roulement de direction, remplacement

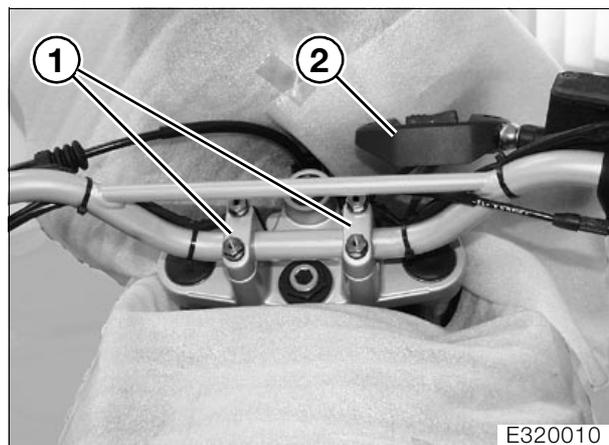
(Inspections II, III)

32 00 454 Réglage du jeu du roulement de direction

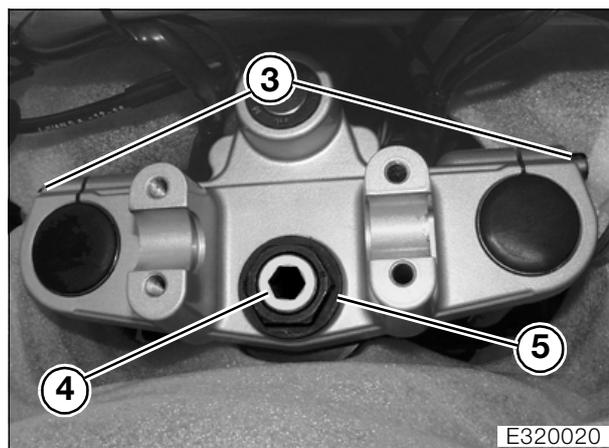


Attention :

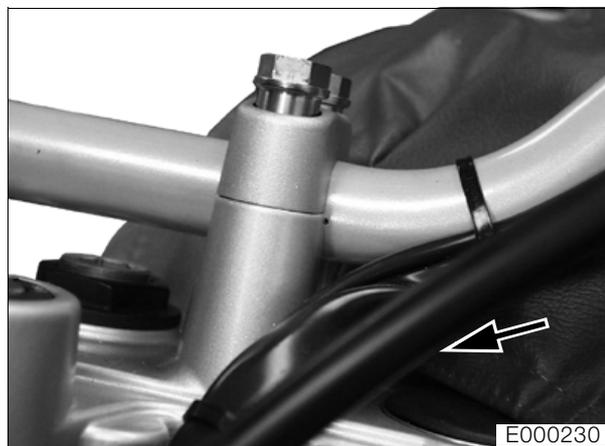
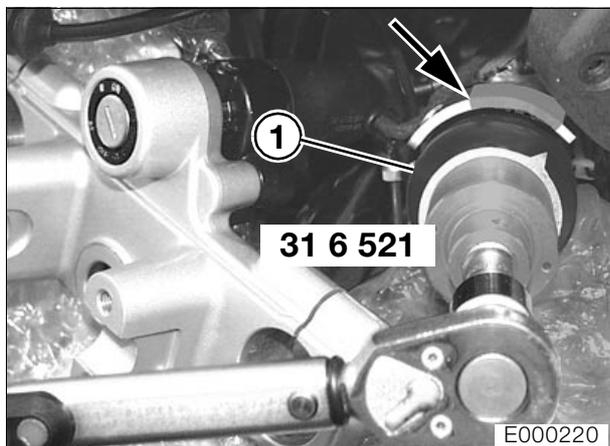
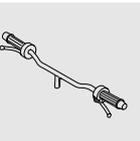
Protéger des rayures le combiné d'instruments, le carénage et le capot en les recouvrant/marouflant.



- Défaire la plaque absorbeur (2).
- Déposer les cales de serrage (1).
- Déposer le guidon et le poser devant le combiné d'instruments.



- Défaire l'écrou six pans (5).
- Desserrer les vis de blocage (3) du pontet supérieur de fourche.
- Déposer le pontet supérieur de fourche avec la serrure de contact.
- Desserrer le tube de blocage (4).



- Desserrer l'écrou rond (1) au moyen de la douille, réf. **BMW 31 6 521**, puis le serrer à 25 Nm.
- Tourner deux fois de suite la fourche d'une butée à l'autre, la laisser ensuite en butée gauche.
- Repérer une longueur de 40 mm sur la tête de direction à la périphérie de la plaque de verrouillage, par exemple avec un ruban adhésif (flèche).
- Aligner l'index de la douille, réf. **BMW 31 6 521**, sur l'extrémité droite de la longueur repérée.

Remarque :

Les 40 mm à la périphérie de la plaque de verrouillage correspondent à un angle de rotation de 60 °.

- Tourner l'écrou rond vers la gauche jusqu'à ce que l'index de la douille, réf. **BMW 31 6 521**, atteigne l'extrémité gauche de la longueur repérée.
- Retirer le repérage/ruban adhésif de la plaque de verrouillage.

Attention :

Contrôler la surface d'appui sur le pontet de fourche et l'écrou moleté, la polir au besoin avec une pierre à huile et la nettoyer.

- Serrer le tube de blocage.
- Monter le pontet de fourche.
- Serrer le contre-écrou.
- Serrer les vis de blocage du pontet de fourche.
- Contrôler le jeu et la mobilité.

Remarque :

Ajuster le guidon en s'aidant du coup de pointeau (flèche) comme illustré sur la figure.

Avertissement !

Serrer d'abord les vis de fixation avant des cales de serrage, puis les vis de fixation arrière (vues dans le sens de la marche).

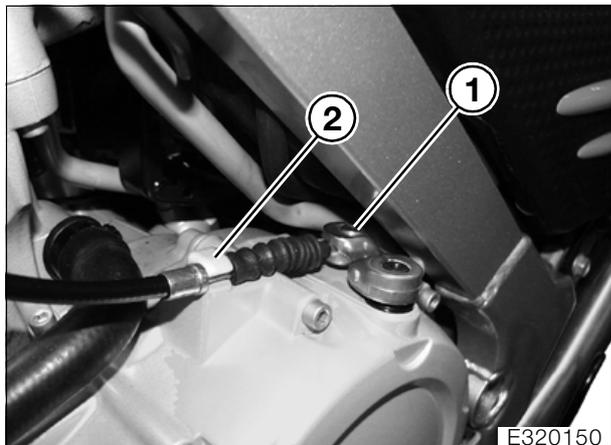
- Monter le guidon et la plaque absorbeur.
- Délester la roue avant, procéder au contrôle final.
- La fourche avant doit, en position étayée, tomber facilement jusqu'en butée à gauche ou à droite.
- S'il existe des points durs dans le mouvement du guidon, il faut remplacer les roulements de direction.

Couples de serrage :

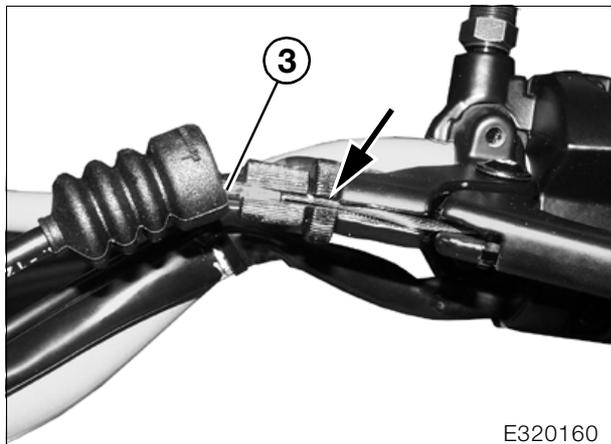
Serrage initial écrou rond	25 Nm
Angle de desserrage	60 °
Tube de blocage sur roulement de direction	65 Nm
Écrou six pans sur tube de blocage	65 Nm
Vis de blocage du pontet de fourche	21 Nm
Guidon sur pontet de fourche	21 Nm

Dépose et repose des manettes gauche et droite

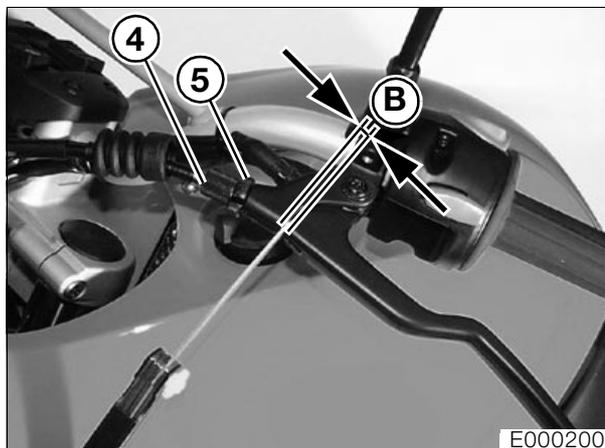
32 72 070 Dépose et repose de la manette gauche



- Décrocher le câble d'embrayage (1) du levier de débrayage.
- Dégager le câble de son support (2).
- Retirer le manchon caoutchouc du levier d'embrayage.



- Tourner la vis de réglage, le contre-écrou et la manette (flèche) en superposant leurs fentes.
- Tirer la gaine du câble (3) en arrière.
- Tirer le câble en avant à travers la fente et décrocher le raccord.
- Dévisser le contre-écrou de la manette.
- Dégager l'axe de la manette d'embrayage.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.



- Régler le jeu de l'embrayage après le montage du câble. Pour cela, régler la cote « B » en agissant sur la vis de réglage (4) de la manette d'embrayage.
- Bloquer la vis de réglage (4) avec l'écrou moleté (5).

Cote « B » 1,0...2,0 mm

Couples de serrage :

Contre-écrou 5 Nm
 Axe manette d'embrayage 3 Nm

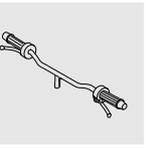
32 72 119 Dépose et repose de la manette droite

- Dévisser le contre-écrou de la manette.
- Dégager l'axe de la manette de frein.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

Couples de serrage :

Contre-écrou manette de frein 7 Nm
 Pivot manette de frein 7 Nm





33 Couple conique

Sommaire

Page



Caractéristiques techniques	3
Dépose et repose de la jambe de suspension	5
Dépose et repose du bras oscillant de la roue arrière	6
Dépose et repose des douilles à aiguilles du bras oscillant arrière	7
Dépose des douilles à aiguilles	7
Montage des douilles à aiguilles	8
Dépose et repose des tirants	8
Dépose et repose du roulement à aiguilles dans le tirant	9
Dépose du roulement à aiguilles	9
Montage du roulement à aiguilles	9
Dépose et repose du levier de renvoi	10
Dépose et repose des roulements à aiguilles et des douilles à aiguilles du levier de renvoi	10
Dépose des roulements à aiguilles et des douilles à aiguilles	10
Montage des roulements à aiguilles et des douilles à aiguilles	11



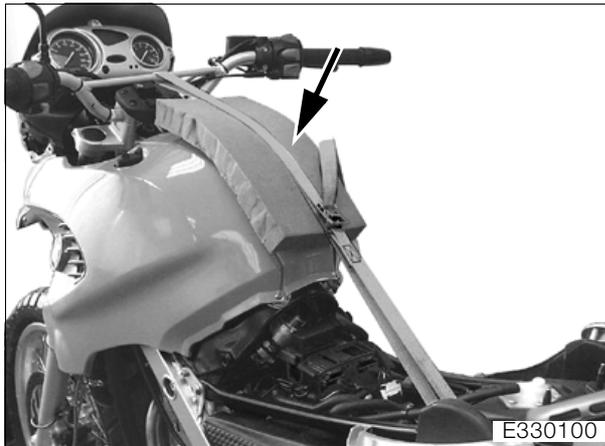
Caractéristiques techniques		F 650 GS
Suspension de la roue arrière		
Jambe de suspension		Jambe de suspension centrale articulée par un système de levier. Base du ressort et amortissement en détente réglable en continu.
Débattement	mm mm	165 sur la roue 47,5 sur la jambe de force
Bras oscillant		
Type		Bras oscillant rectangulaire double.
Longueur du bras oscillant	mm	564





33 53 000 Dépose et repose de la jambe de suspension

- Déposer le collecteur d'échappement.
- ➔ Voir groupe 18
- Fixer la roue avant.



⚠ Attention :

Protéger de la rayure les éléments du carénage, par exemple avec de la mousse (flèche).

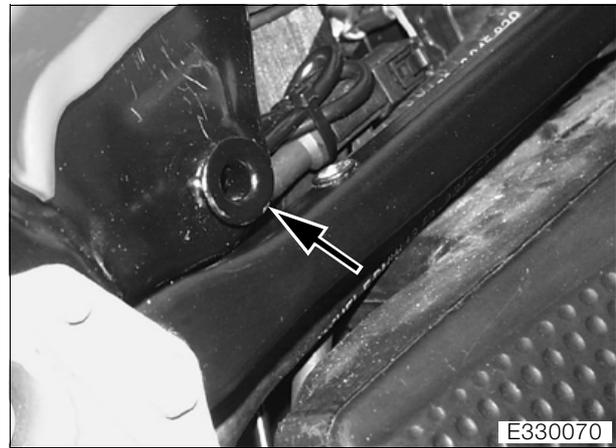
- Fixer le cadre arrière à la barre transversale du guidon au moyen d'une sangle.



Remarque :

Ne pas débrancher le connecteur du boîtier électronique.

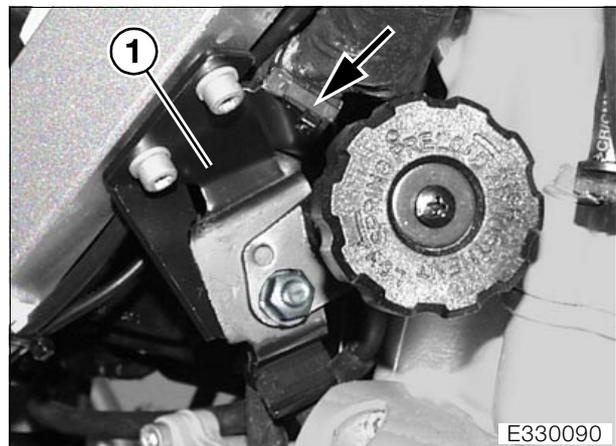
- Déposer le boîtier électronique BMS de son support.
- Déclipser la boîte à fusibles.
- Détacher le réservoir de liquide de frein du cadre arrière.
- Défaire les fixations du cadre arrière au bas du cadre principal.
- Tendre légèrement la sangle.
- Desserrer les fixations du cadre arrière en haut du cadre principal.



⚠ Attention :

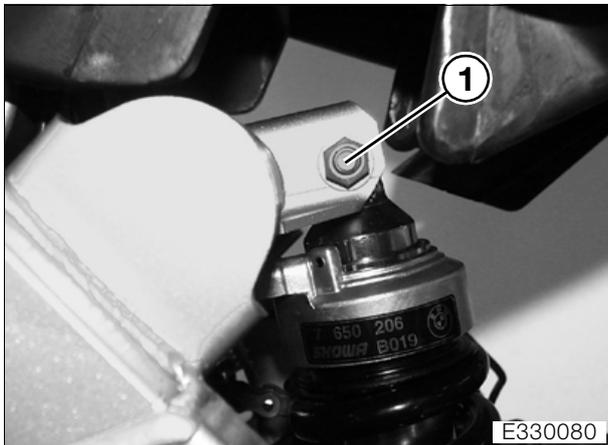
Ne pas lever le cadre arrière jusqu'en butée, le cadre bute sur l'arrêt de la selle (flèche).

- Soulever le cadre arrière jusqu'à ce que l'œil de la jambe de suspension soit accessible, immobiliser le cadre arrière avec la sangle.



- Défaire le serre-câble (flèche).
- Déposer la molette de réglage de la jambe de suspension avec la plaque support (1).
- Dégager la plaque support de la molette de réglage.
- Retirer la molette de réglage par l'arrière.
- Délester la roue arrière, défaire la fixation de la jambe de suspension sur le levier de renvoi.





E330080

- Défaire la fixation de la jambe de suspension sur le cadre (1).
- Dégager la jambe de suspension avec la molette de réglage en arrière.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

Remarque :

En abaissant le cadre arrière, faire attention à ce que la conduite de frein passe entre le garde-boue arrière partie avant et le cadre arrière.

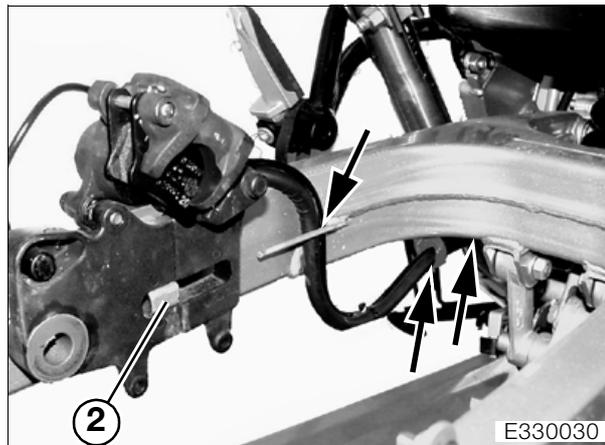
- Assembler au préalable les fixations de la jambe de suspension sans les serrer avant le montage définitif.
- Ne pas endommager la conduite de frein et le cadre principal en abaissant le cadre arrière.
- Nettoyer le filetage des vis de fixation au bas du cadre arrière, bloquer l'assemblage avec du **Loctite 2701**.

Couples de serrage :

Jambe de suspension sur cadre	50 Nm
Jambe de suspension sur levier de renvoi....	47 Nm
Molette de réglage sur plaque support.....	21 Nm
Plaque support sur cadre	9 Nm
Cadre arrière sur cadre principal en haut	21 Nm
Cadre arrière sur cadre principal en bas (nettoyer le filetage + Loctite 2701)	21 Nm
Réservoir de liquide de frein sur cadre arrière.....	1,5 Nm
Collier pour silencieux	55 Nm
Sonde Lambda sur échappement	45 Nm
Collecteur d'échappement sur culasse	20 Nm
Carter inférieur de protection du moteur sur cadre.....	9 Nm

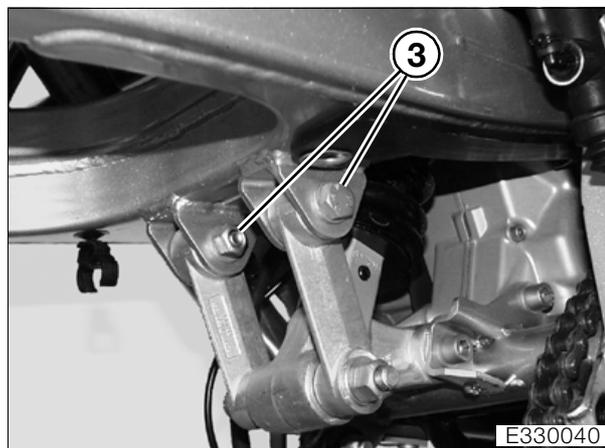
33 17 350 Dépose et repose du bras oscillant de la roue arrière

- Déposer le capteur ABS
 - Déposer la roue arrière.
- ➡ Voir groupe 36



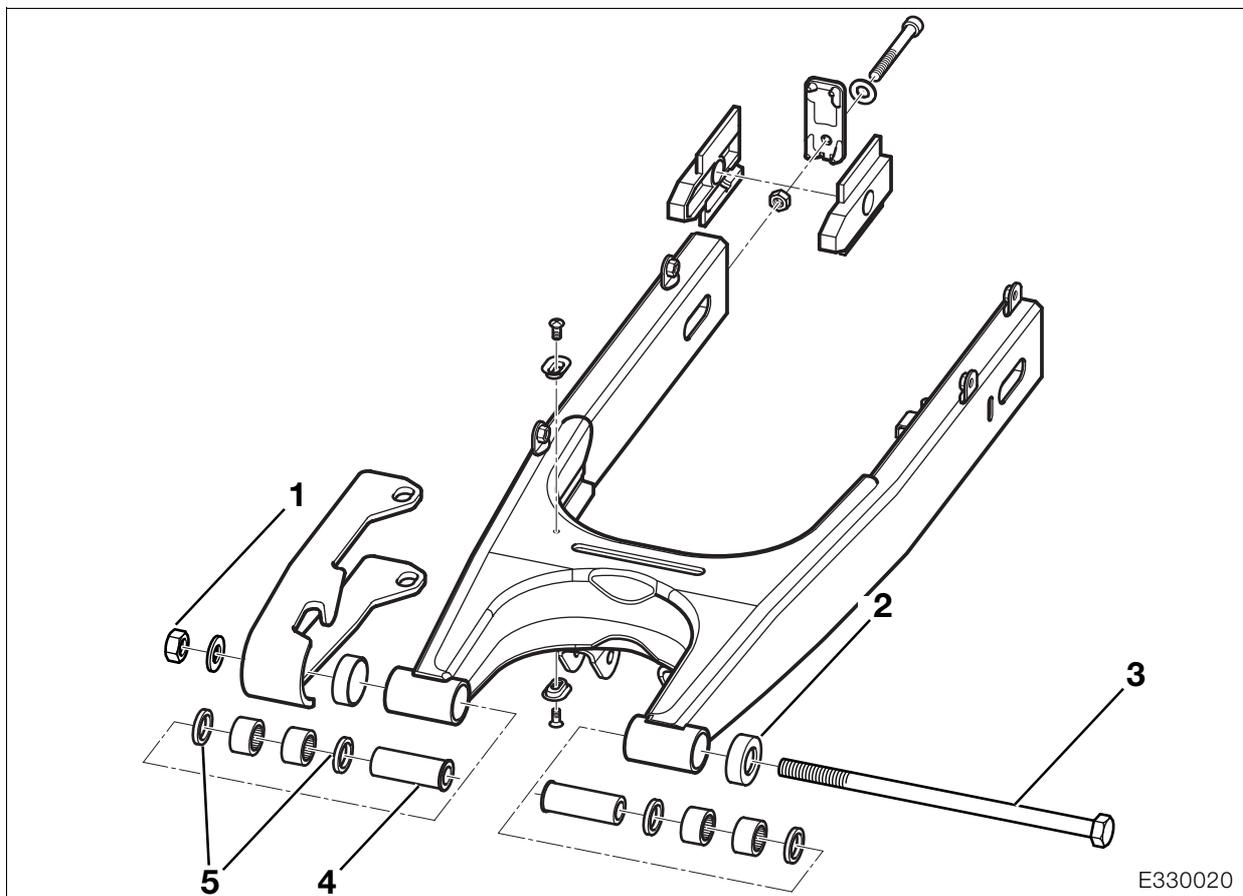
E330030

- Déposer l'étrier de frein du guide (2), dégager le flexible de frein des agrafes (flèches).



E330040

- Défaire les fixations des tirants sur le bras oscillant (3).



E330020

- Dévisser l'écrou (1) de l'axe du bras oscillant (3).
- Dégager l'axe du bras oscillant (3).
- Sortir le bras oscillant par l'arrière, déposer les rondelles de butée (2).
- Déposer la glissière de chaîne au besoin.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

33 17 373 Dépose et repose des douilles à aiguilles du bras oscillant arrière

Dépose des douilles à aiguilles

- Extraire les coussinets (4) et les joints (5) du bras oscillant.



Remarque :

Graisse le roulement à aiguilles avec de la **Shell Retinax EP2**.

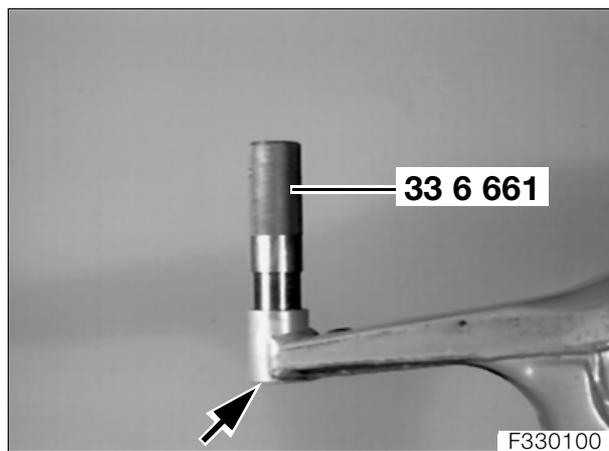
– Régler la tension de la chaîne.

➡ Voir groupe 00



Couples de serrage :

Axe du bras oscillant	100 Nm
Tirant sur bras oscillant	41 Nm
Axe de roue arrière	100 Nm
Support enjoliveur de roue sur bras oscillant..	9 Nm
Capteur ABS sur support	9 Nm



F330100

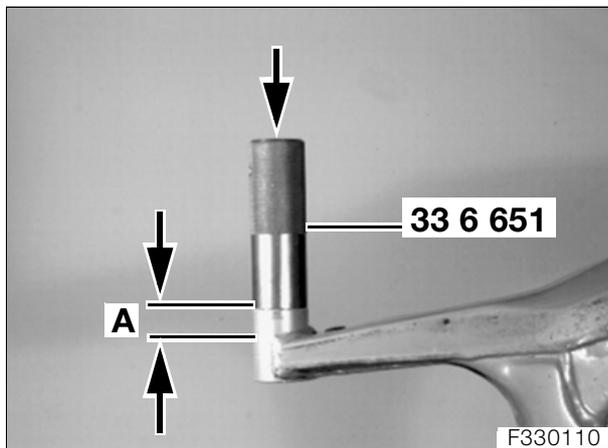


Attention :

Protéger des rayures les surfaces d'appui (flèche) du bras oscillant, avec du ruban adhésif par exemple.

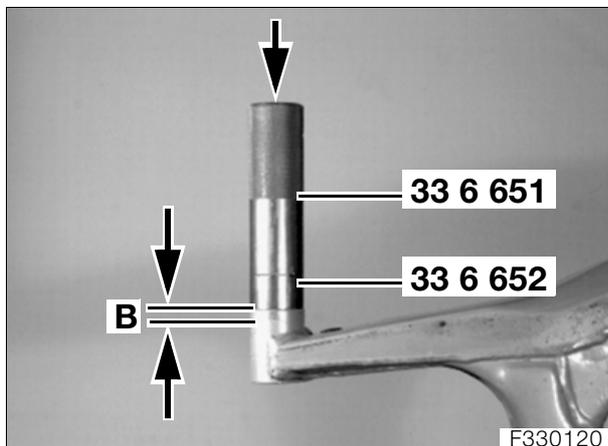
- Dégager les douilles à aiguilles du bras oscillant arrière à l'aide du mandrin à frapper, réf. **BMW 33 6 661**.

Montage des douilles à aiguilles



- Chauffer les portées des roulements à 100 °C.
- Enfoncer les douilles à aiguilles intérieures en s'aidant du mandrin à frapper, réf. **BMW 33 6 651**.

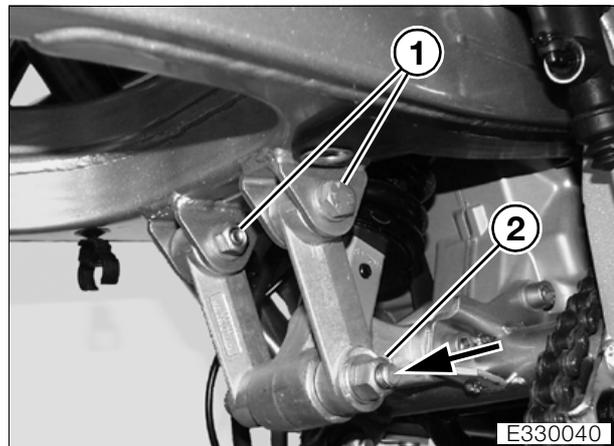
Profondeur d'emmanchement « A »36,5 mm



- Enfoncer les douilles à aiguilles extérieures en s'aidant du mandrin à frapper réf. **BMW 33 6 651**, et de la douille entretoise réf. **BMW 33 6 652**.
- Enfoncer les coussinets et les joints dans le bras oscillant.

Profondeur d'emmanchement « B »3 mm

33 53 220 Dépose et repose des tirants



- Dévisser l'écrou (2).
- Soulever légèrement la roue arrière, dégager le boulon (flèche) vers la gauche.
- Défaire les fixations des tirants sur le bras oscillant (1).
- Déposer les tirants.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Remarque :

Graisse le roulement à aiguilles avec de la **Shell Retinax EP2**.



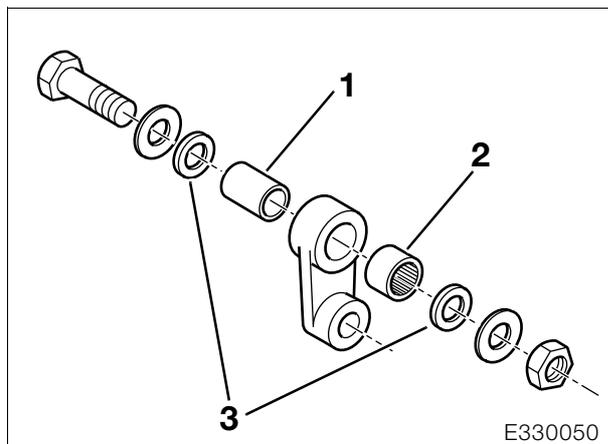
Couples de serrage :

Tirant sur bras oscillant 41 Nm
Tirant sur levier de renvoi 71 Nm

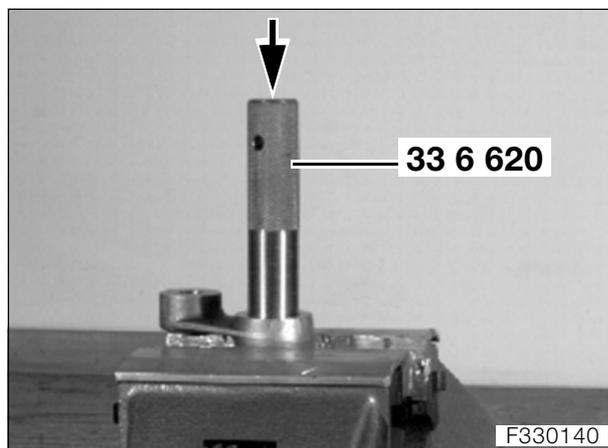
33 53 620 Dépose et repose du roulement à aiguilles dans le tirant

Dépose du roulement à aiguilles

- Déposer le tirant à gauche et à droite.



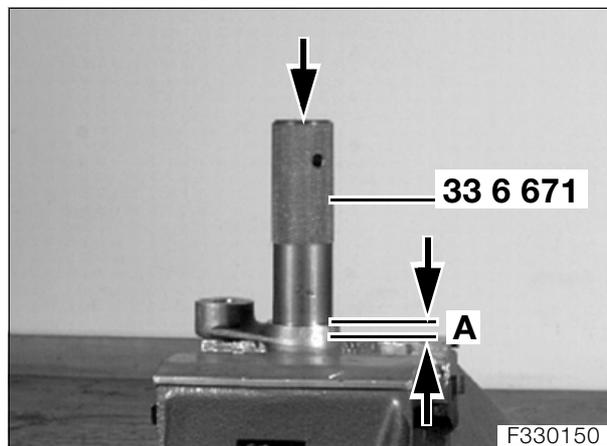
- Extraire le coussinet (1).
- Dégager les joints (3) en les soulevant à l'aide d'un tournevis.



- Dégager le roulement à aiguilles (2) à l'aide du mandrin à frapper, réf. **BMW 33 6 620**.

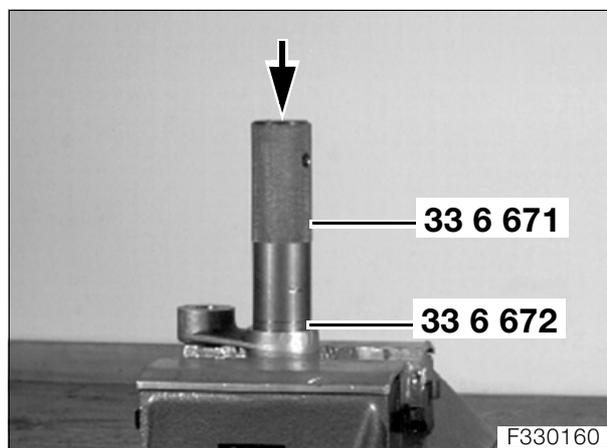
Montage du roulement à aiguilles

- Chauffer les portées des roulements à 100 °C.



- Enfoncer le roulement à aiguilles (2) à l'aide du mandrin à frapper, réf. **BMW 33 6 671**.

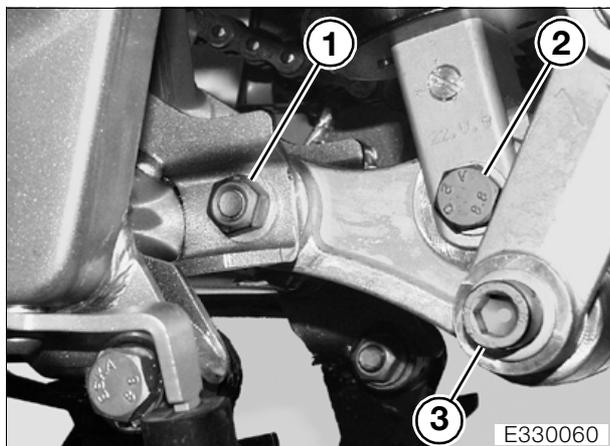
Profondeur d'emmanchement « A » 4,5 mm



- Mettre en place les joints (3) à l'aide du mandrin à frapper, réf. **BMW 33 6 671**, et de la bague entretoise, réf. **BMW 33 6 672**.
- Monter le coussinet (1).



33 53 200 Dépose et repose du levier de renvoi



- Dévisser l'écrou de la fixation des tirants sur le levier de renvoi (3).
- Soulever légèrement la roue arrière, dégager la fixation (3).
- Défaire la fixation du levier de renvoi sur la jambe de suspension (2).
- Défaire la fixation du levier de renvoi sur le cadre (1), déposer le levier de renvoi.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Remarque :

Graisser le roulement à aiguilles avec de la **Shell Retinax EP2**.



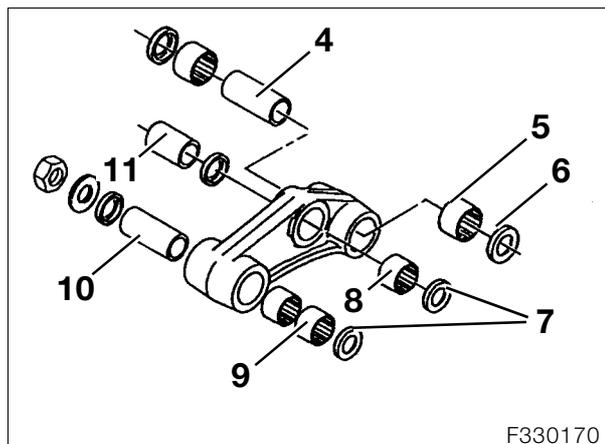
Couples de serrage :

Levier de renvoi sur cadre	50 Nm
Levier de renvoi sur jambe de suspension....	47 Nm
Levier de renvoi sur tirants	71 Nm

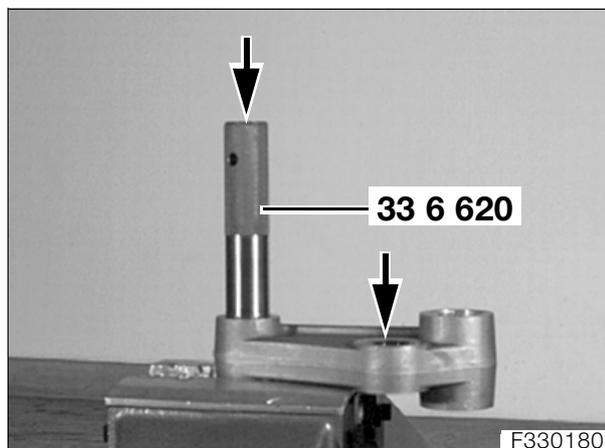
33 53 610 Dépose et repose des roulements à aiguilles et des douilles à aiguilles

Dépose des roulements à aiguilles et des douilles à aiguilles

- Déposer le levier de renvoi.



- Dégager les coussinets (4, 11, 10).
- Soulever et dégager les joints (6, 7) à l'aide d'un tournevis.



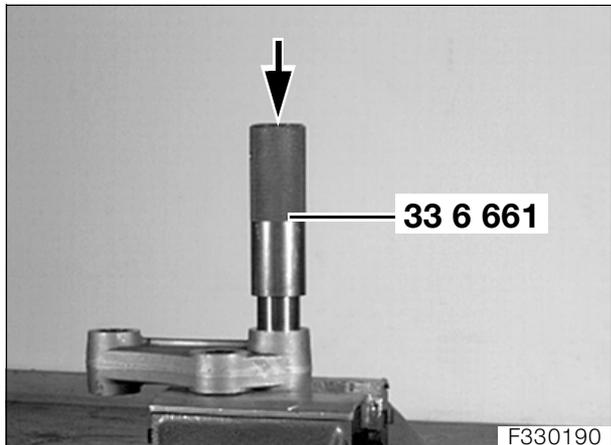
Remarque :

Chauffer le levier de renvoi à 100 °C pour faciliter le dégagement.

La température peut être contrôlée au moyen de l'appareil de mesure de la température,

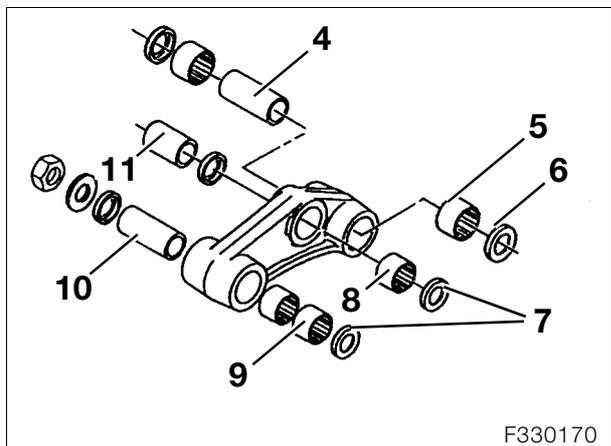
réf. BMW 00 1 900.

- Dégager les roulements à aiguilles (8, 9) à l'aide du mandrin à frapper, **réf. BMW 33 6 620.**

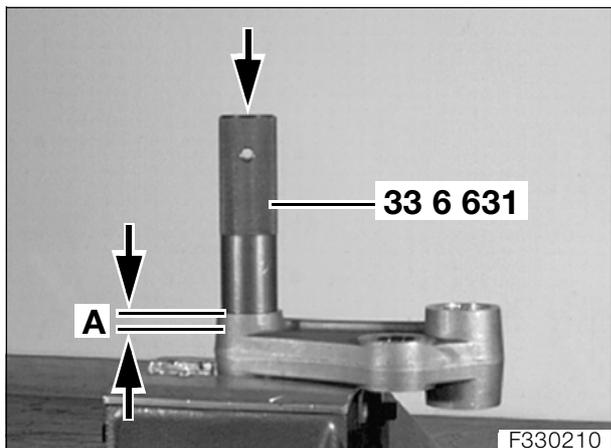


- Dégager les douilles à aiguilles (5) au moyen du mandrin à frapper, réf. **BMW 33 6 661**.

Montage des roulements à aiguilles et des douilles à aiguilles

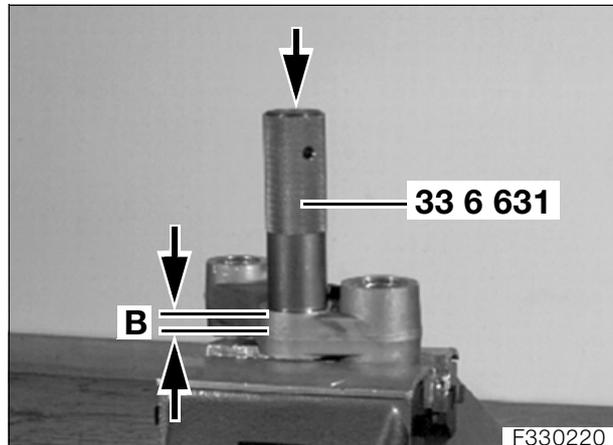


- Chauffer les portées des roulements à 100 °C.



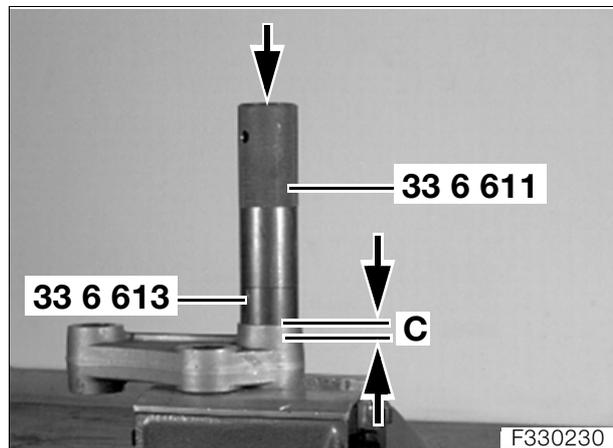
- Enfoncer le roulement à aiguilles (9) au moyen du mandrin à frapper, réf. **BMW 33 6 631**, des deux côtés.

Profondeur d'emmanchement « A » 4 mm



- Enfoncer le roulement à aiguilles (8) au moyen du mandrin à frapper, réf. **BMW 33 6 631**.

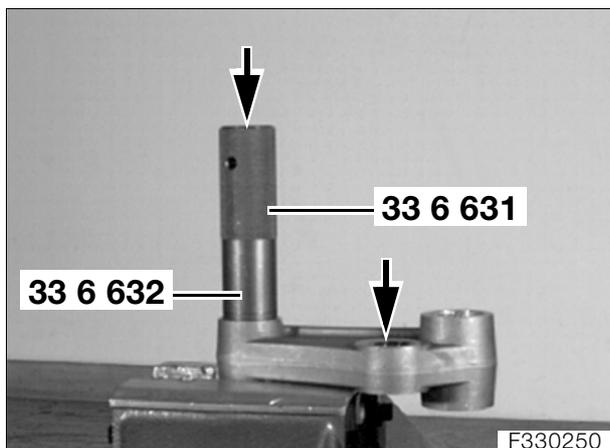
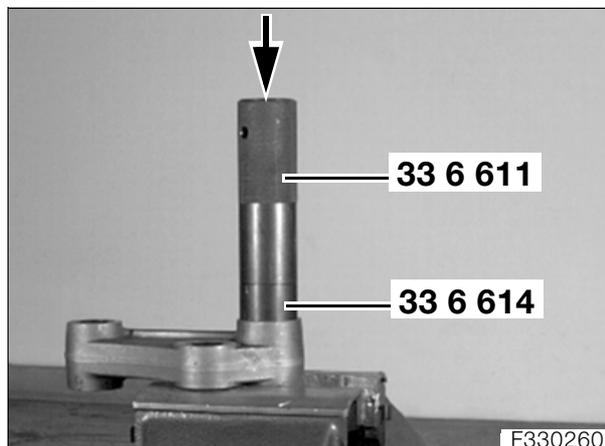
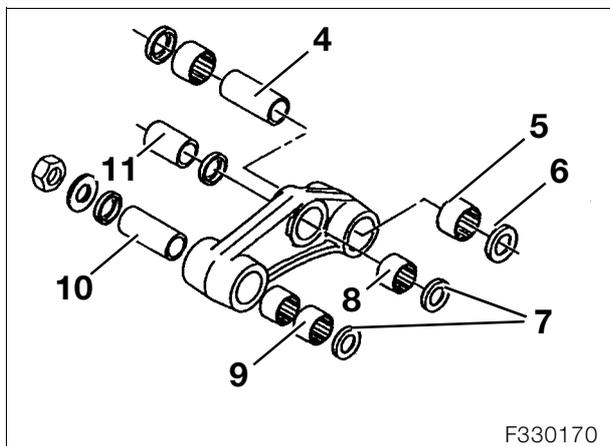
Profondeur d'emmanchement « B » 4 mm



- Enfoncer les douilles à aiguilles (5) des deux côtés au moyen du mandrin à frapper, réf. **BMW 33 6 611**, et de la douille entretoise, réf. **BMW 33 6 613**.

Profondeur d'emmanchement « C » 4,5 mm





- Mettre en place les joints (6) à l'aide du mandrin à frapper, **réf. BMW 33 6 611**, et de la bague entretoise, **réf. BMW 33 6 614**.
- Monter les coussinets (4, 11, 10).

- Mettre en place les joints (7) à l'aide du mandrin à frapper, **réf. BMW 33 6 631**, et de la bague entretoise, **réf. BMW 33 6 632**.

34 Freins

Sommaire

Page

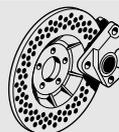
Caractéristiques techniques	3
Dépose et repose d'un étrier de frein avant	5
Dépose et repose des plaquettes de frein avant	5
Voir groupe 00	5
Dépose et repose des pistons de frein de la roue avant	6
Dépose et repose du disque de frein avant	7
Contrôle de l'usure du disque de frein	7
Voir groupe 00	7
Contrôle du voile du disque de frein avant	7
Dépose de l'étrier de frein arrière	8
Dépose et repose des plaquettes de frein arrière	8
Voir groupe 00	8
Dépose et repose du piston de frein arrière	9
Dépose et repose du disque de frein arrière	10
Contrôle de l'usure du disque de frein	10
Voir groupe 00	10
Contrôle du voile du disque de frein arrière	10
Remplacement du soufflet d'étanchéité primaire du maître-cylindre avant	10
Voir groupe 00	10
Dépose et repose du maître-cylindre avant	11
Dépose et repose de la manette de frein	11
Voir groupe 32	11
Remplacement du soufflet d'étanchéité primaire du maître-cylindre arrière	11
Voir groupe 00	11



Dépose et repose du maître-cylindre arrière	11
Dépose et repose de la pédale de frein	12
Contrôle et réglage du jeu sur la tige du piston	12
Contrôle du jeu sur la tige du piston	12
Réglage du jeu sur la tige du piston	13
Dépose et repose du capteur ABS avant	13
Dépose de la couronne du capteur ABS avant	14
Dépose et repose du capteur ABS arrière	14
Dépose et repose de la couronne du capteur ABS arrière	15
Dépose et repose de l'unité de commande ABS	15
Dépose et repose des conduites et flexibles de frein avant (avec ABS)	16
Dépose et repose des conduites de frein	16
Dépose et repose des flexibles de frein avant	17
Dépose et repose des conduites et flexibles de frein arrière (avec ABS)	17
Dépose et repose des conduites de frein	17
Dépose et repose du flexible de frein	18
Contrôle et réglage de l'entrefer du capteur ABS avant	19
Réglage de l'entrefer du capteur ABS	19
Contrôle et réglage de l'entrefer du capteur de vitesse/capteur ABS arrière	19
Réglage de l'entrefer du capteur ABS	19



Caractéristiques techniques		F 650 GS
Freins		
Liquide de frein		DOT 4
Commande des freins		hydraulique
Roue avant		
Frein avant		Étrier flottant à 2 pistons avec disque fixe
Ø du disque de frein	mm	300
Épaisseur du disque de frein	mm	5
Épaisseur minimale	mm	4,5
Voile latéral autorisé	mm	0,25
Plaquettes de frein		frittée
Surface de la garniture de frein	cm ²	46
Épaisseur minimale de la garniture	mm	1
Ø piston d'étrier de frein	mm	30/32
Ø piston du cylindre de frein avant	mm	13
Roue arrière		
Frein arrière		Étrier flottant à 1 piston avec disque fixe
Ø du disque de frein	mm	240
Épaisseur du disque de frein	mm	5
Épaisseur minimale	mm	4,5
Voile latéral autorisé	mm	0,25
Surface de la garniture de frein	cm ²	29
Épaisseur minimale de la garniture	mm	1
Ø piston d'étrier de frein	mm	34
Ø piston du cylindre de pédale de frein	mm	11
Plaquettes de frein		organique





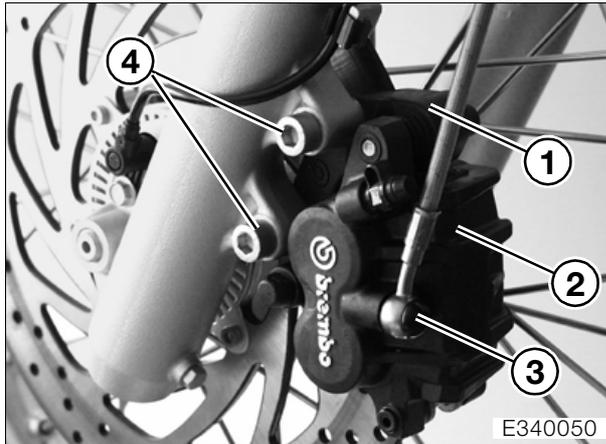
34 11 021 Dépose et repose d'un étrier de frein avant



Attention :

Tenir compte des consignes de danger pour la manipulation du liquide de frein.

- Pousser l'étrier de frein contre le disque de frein de façon à repousser les pistons.



- Détacher la conduite de frein (3) de l'étrier et l'obturer.
- Desserrer les vis de fixation (4) du support de frein.
- Sortir le support de frein (1) avec l'étrier (2) avec précaution du disque de frein.



Attention :

Ne pas endommager les plaquettes de frein.

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.



Remarque :

Remplacer les joints d'étanchéité de la conduite de frein.



Attention :

Faire l'appoint de liquide de frein, purger le système. Actionner plusieurs fois le frein jusqu'à ce que les plaquettes soient bien en place.



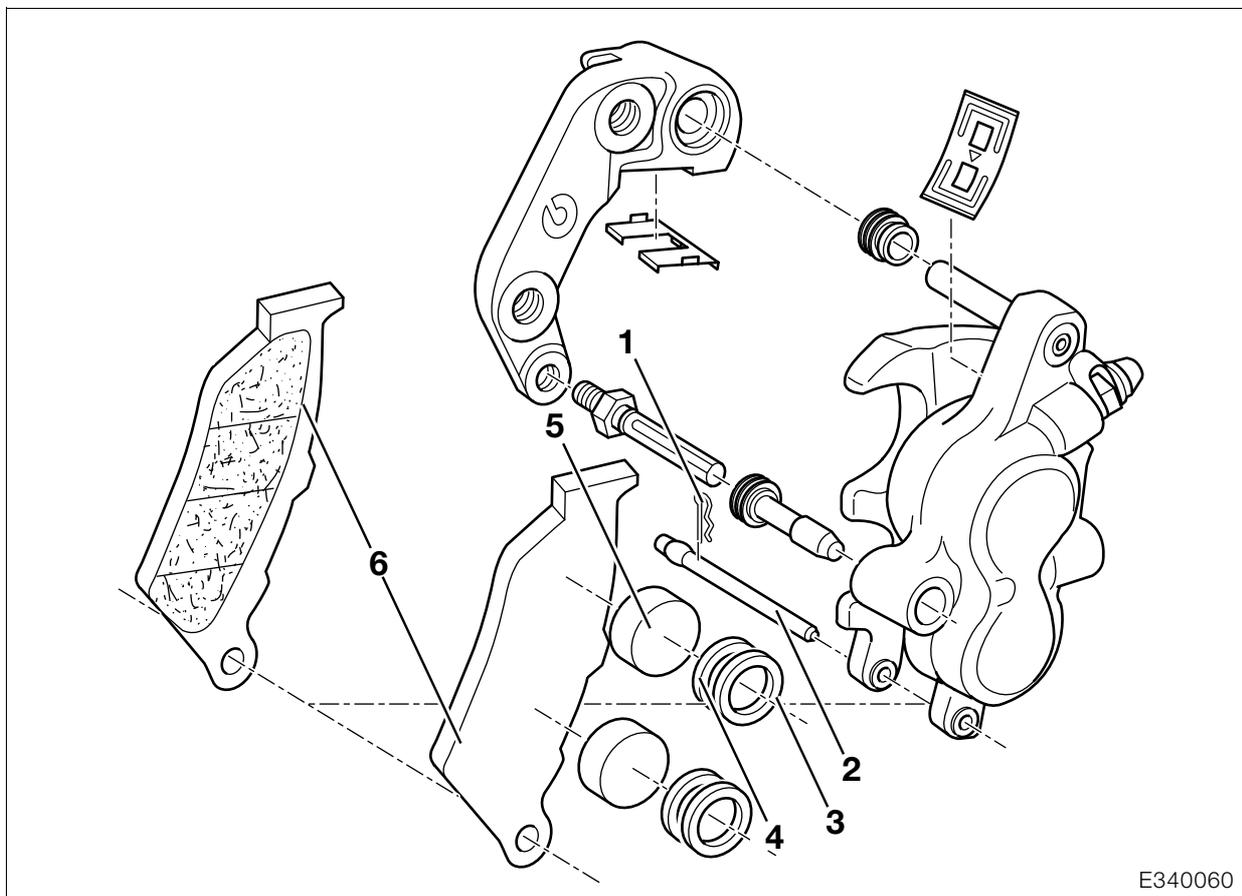
Couple de serrage :

Étrier de frein sur fourreau 41 Nm
Conduite de frein sur étrier de frein 18 Nm

34 11 008 Dépose et repose des plaquettes de frein avant

Voir groupe 00





E340060

34 11 521 Dépose et repose des pistons de frein de la roue avant

- Déposer l'étrier de frein avant.
- Retirer la goupille (1) de la broche de sécurité (2).
- Dégager la broche de sécurité en direction de la roue.
- Sortir les plaquettes de frein (6) par le bas.
- Entourer l'étrier d'un chiffon.

Attention :

Ne pas se coincer les doigts entre les pistons de frein !

- Chasser **avec précaution** les pistons de frein (5) en plaçant un pistolet à air comprimé au niveau du raccord de la conduite de frein.

- Retirer les 2 joints (3, 4) de l'alésage gauche/droit des pistons de frein.
- Contrôler si les pistons de frein sont endommagés.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Humidifier les nouveaux joints (3, 4) avec du liquide de frein et les mettre en place.
- Humidifier les pistons de frein (5) avec le liquide de montage fourni et les mettre en place.

Attention :

Ne pas coincer les pistons de frein lors de la pose.

- Repousser au besoin entièrement les pistons au moyen de l'écarteur, **réf. BMW 34 1 500**.
- Monter les plaquettes de frein.

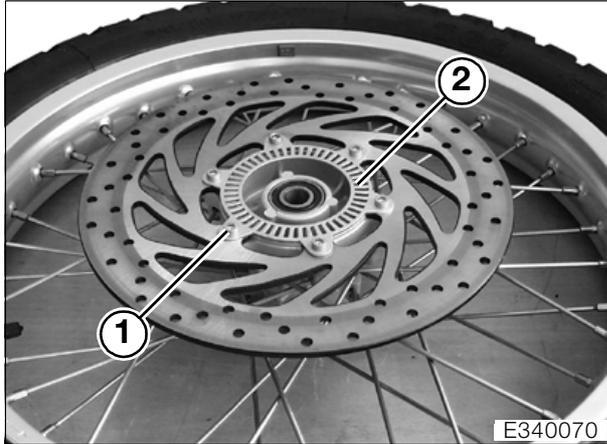
34 11 809 Dépose et repose du disque de frein avant



Attention :

Ne pas actionner le frein lorsque la roue est déposé.

- Démontez la roue avant.
- ➡ Voir groupe 36



Remarque :

Les vis de fixation (1) sont freinées au **Loctite 243**, les chauffer au besoin avant de les desserrer.

- Desserrer les vis de fixation (1) du disque de frein.
- **[ABS]** Déposer la bague du capteur (2).
- Déposer le disque de frein.



Attention :

L'inscription du disque de frein doit se trouver vers l'extérieur.

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Nettoyer le filetage des vis de fixation et le moyeu de roue, bloquer l'assemblage avec du **Loctite 243**.
- Contrôler et régler l'entrefer du capteur ABS.
- ➡ Voir groupe 34



Couple de serrage :

Disque de frein sur moyeu de roue avant (nettoyer le filetage + Loctite 243) 9 Nm

Contrôle de l'usure du disque de frein

Voir groupe 00

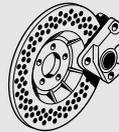
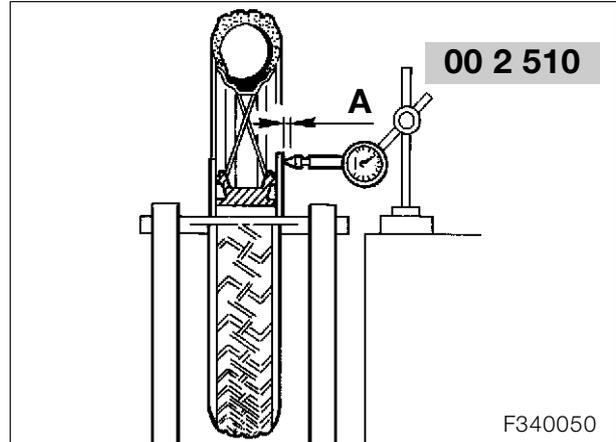
Contrôle du voile du disque de frein avant



Attention :

Ne pas actionner le frein lorsque la roue est déposé.

- Démontez la roue avant.
- ➡ Voir groupe 36



- Monter la roue avant avec l'axe d'équilibrage, réf. **BMW 36 3 617**, sur le support d'équilibrage, réf. **BMW 36 3 600**.
- Mesurer le voile à l'aide du comparateur, réf. **BMW 00 2 510**.

Voile « A »maxi 0,25 mm

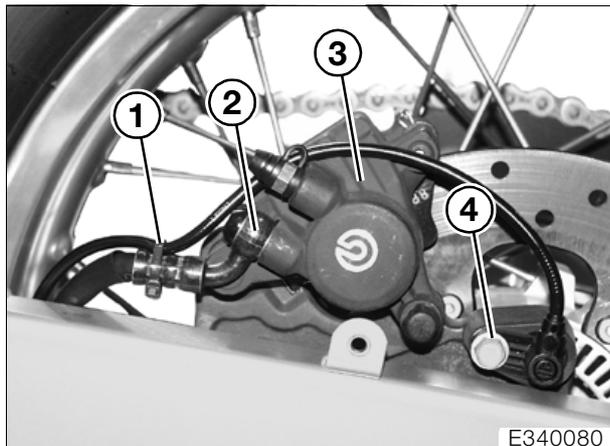
34 21 222 Dépose de l'étrier de frein arrière



Attention :

Tenir compte des consignes de danger pour la manipulation du liquide de frein.

- Déposer le cache de la roue avec le cache de la chaîne.
- Pousser l'étrier de frein contre le disque pour repousser le piston.



- Détacher le serre-câbles (1).
- **[ABS]** Défaire la fixation du capteur ABS (4) et déposer le capteur ABS.
- Détacher la conduite de frein (2) de l'étrier et l'obturer.



Attention :

Ne pas actionner le frein lorsque la roue est déposée.

- Déposer la roue arrière.
- ➡ Voir groupe 36



Attention :

Ne pas endommager les plaquettes de frein.

- Déposer l'étrier de frein (3) du bras oscillant arrière.

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.



Remarque :

Remplacer les joints d'étanchéité de la conduite de frein.



Attention :

Faire l'appoint de liquide de frein, purger le système. Actionner plusieurs fois le frein jusqu'à ce que les plaquettes soient bien en place.

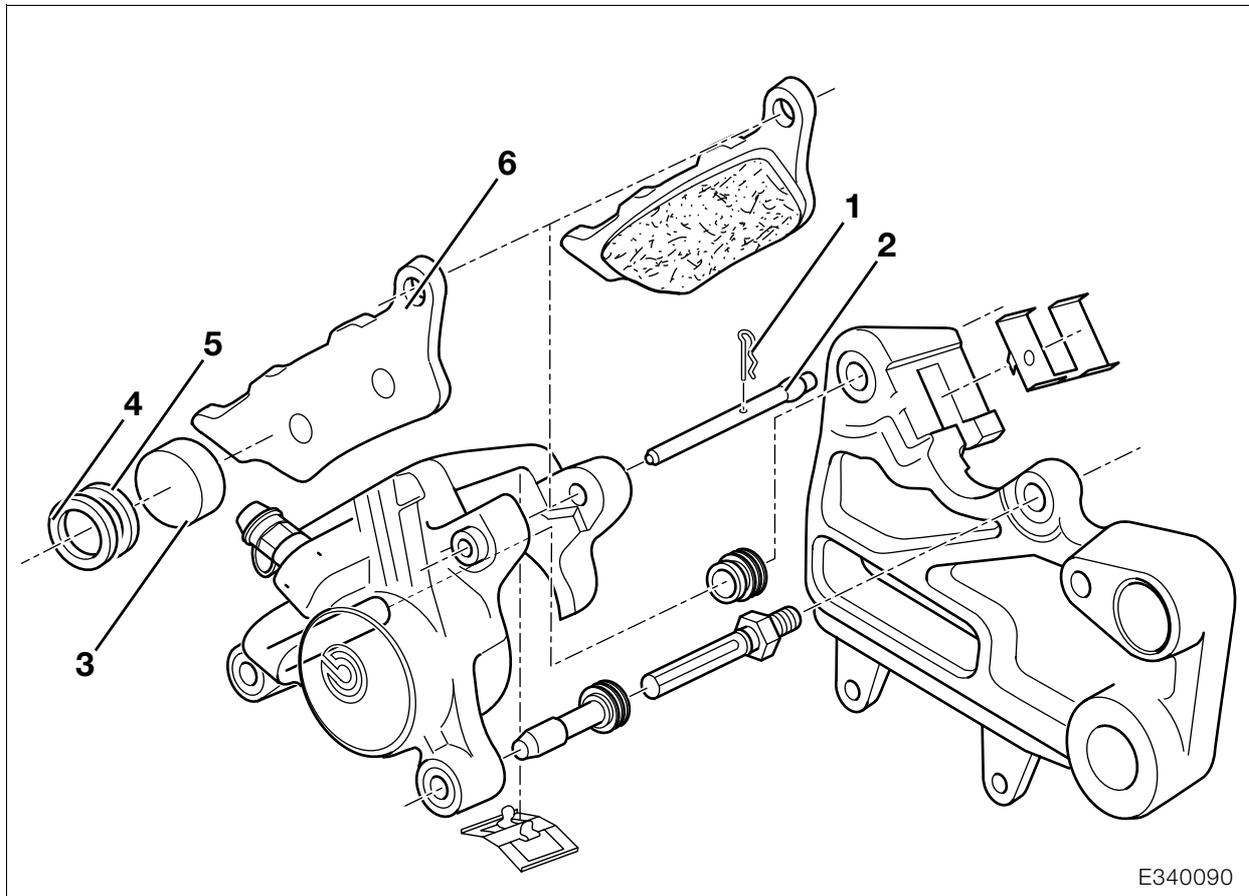


Couple de serrage :

Conduite de frein sur étrier de frein	18 Nm
Capteur ABS sur support	9 Nm
Axe de roue	100 Nm
Support enjoliveur de roue sur bras oscillant.....	9 Nm

34 21 200 Dépose et repose des plaquettes de frein arrière

Voir groupe 00



Dépose et repose du piston de frein arrière

- Déposer l'étrier de frein arrière.
- Retirer la goupille (1) de la broche de sécurité (2).
- Dégager la broche de sécurité en direction de la roue.
- Sortir les plaquettes de frein (6).
- Entourer l'étrier d'un chiffon.

Attention :

Ne pas se coincer les doigts entre les pistons de frein !

- Chasser **avec précaution** les pistons de frein (3) en plaçant un pistolet à air comprimé au niveau du raccord de la conduite de frein.

- Retirer les 2 joints (4, 5) de l'alésage du piston de frein.
- Contrôler si le piston de frein est endommagé.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Humidifier les nouveaux joints (4, 5) avec du liquide de frein et les mettre en place.
- Humidifier le piston de frein (3) avec le liquide de montage fourni et le mettre en place.

Attention :

Ne pas coincer le piston de frein lors de la pose.

- Repousser au besoin entièrement les pistons au moyen de l'écarteur, **réf. BMW 34 1 500**.
- Monter les plaquettes de frein.

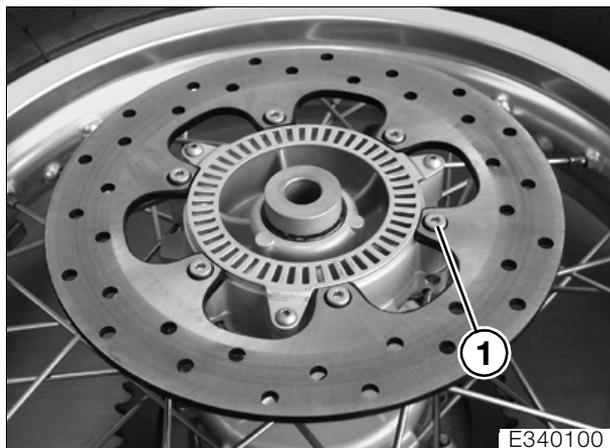
34 21 301 Dépose et repose du disque de frein arrière



Attention :

Ne pas actionner le frein lorsque la roue est déposée.

- Déposer la roue arrière.
- ➔ Voir groupe 36



Remarque :

Les vis de fixation (1) sont freinées au **Loctite 243**, les chauffer au besoin avant de les desserrer.

- Desserrer les vis de fixation (1) du disque de frein.
- Déposer le disque de frein.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Attention :

L'inscription du disque de frein doit se trouver vers l'extérieur.

- Nettoyer le filetage des vis de fixation et le moyeu de roue, bloquer l'assemblage avec du **Loctite 243**.



Couple de serrage :

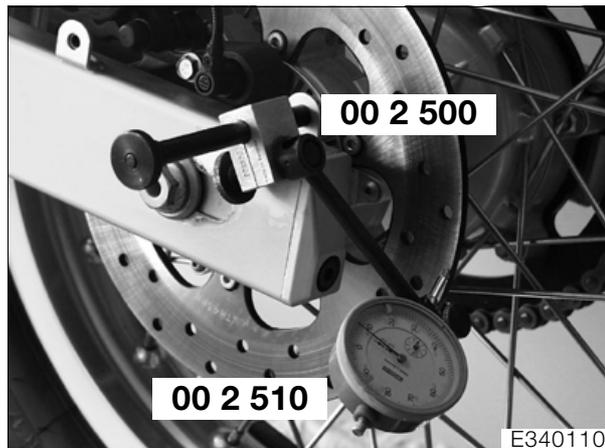
Disque de frein sur moyeu de roue arrière (nettoyer le filetage + Loctite 243) 9 Nm

Contrôle de l'usure du disque de frein

Voir groupe 00

Contrôle du voile du disque de frein arrière

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer le cache de la roue avec le cache de la chaîne.



- Fixer le support de comparateur, réf. **BMW 00 2 500**, sur le bras oscillant arrière.
- Mesurer le voile à l'aide du comparateur, réf. **BMW 00 2 510**.

Voile.....maxi 0,25 mm

Remplacement du soufflet d'étanchéité primaire du maître-cylindre avant

Voir groupe 00

Dépose et repose du maître-cylindre avant

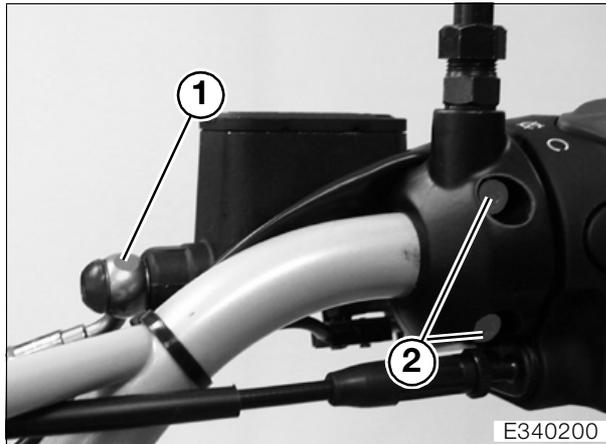
- Moto sur béquille centrale.



Attention :

Tenir compte des consignes de danger pour la manipulation du liquide de frein.

- Vidanger le circuit de frein.
- Déposer le microcontacteur du frein.



- Débrancher le flexible de frein (1) du maître-cylindre.
- Desserrer les vis de fixation du maître-cylindre (2).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Remarque :

Remplacer les joints du flexible de frein.



Attention :

Faire l'appoint de liquide de frein, purger le système. Actionner plusieurs fois le frein jusqu'à ce que les plaquettes soient bien en place.



Couple de serrage :

Flexible de frein sur maître-cylindre 18 Nm
Maître-cylindre sur guidon 9 Nm

32 72 119 Dépose et repose de la manette de frein

Voir groupe 32

Remplacement du soufflet d'étanchéité primaire du maître-cylindre arrière

Voir groupe 00

34 31 001 Dépose et repose du maître-cylindre arrière

- Moto sur béquille centrale.

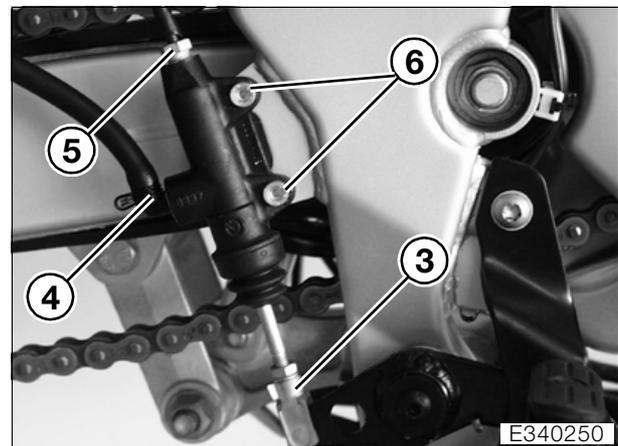


Attention :

Tenir compte des consignes de danger pour la manipulation du liquide de frein.

Ne pas actionner le frein lorsqu'il est désassemblé.

- Vidanger le circuit de frein.



- Décrocher la tige du piston (3).
- Défaire la conduite de frein (5).
- Débrancher le flexible du réservoir (4).
- Défaire les fixations (6) du maître-cylindre.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Serrer la conduite de frein sur le maître-cylindre.

⚠ Attention :

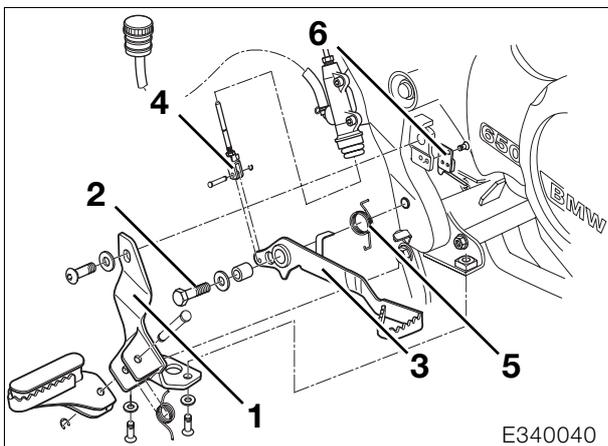
Faire l'appoint de liquide de frein, purger le système. Actionner plusieurs fois le frein jusqu'à ce que les plaquettes soient bien en place.

Jeu sur tige du piston.....0,5...1,5 mm

🔧 Couple de serrage :

Conduite de frein sur maître-cylindre..... 18 Nm
Maître-cylindre sur cadre..... 9 Nm

35 21 000 Dépose et repose de la pédale de frein



- Déposer la platine repose-pied (1).
- Décrocher la tige du piston (4).
- Détacher la vis de centrage (2).
- Déposer la pédale de frein (3), laisser le ressort de torsion (5) sur le cadre.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

📖 Remarque :

Graisser le coussinet avec de la graisse **Staburags NBU 30 PTM**.
Contrôler le jeu de la tige du piston, le régler au besoin.
Voir Dépose et repose du maître-cylindre.

⚠ Attention :

Contrôler le fonctionnement du contacteur de feu stop (6).

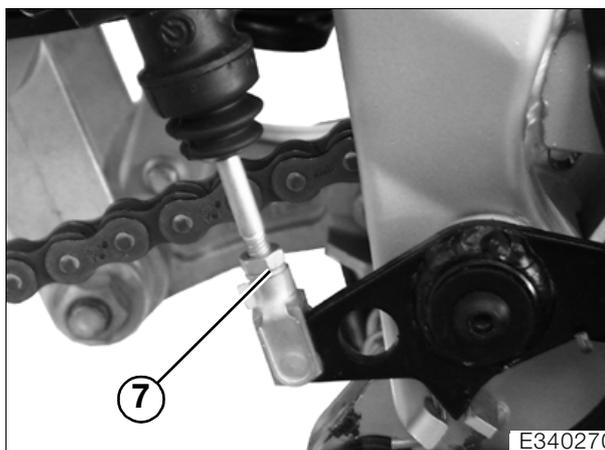
Jeu sur tige du piston.....0,5...1,5 mm

🔧 Couple de serrage :

Pédale de frein sur cadre 21 Nm

Contrôle et réglage du jeu sur la tige du piston

Contrôle du jeu sur la tige du piston



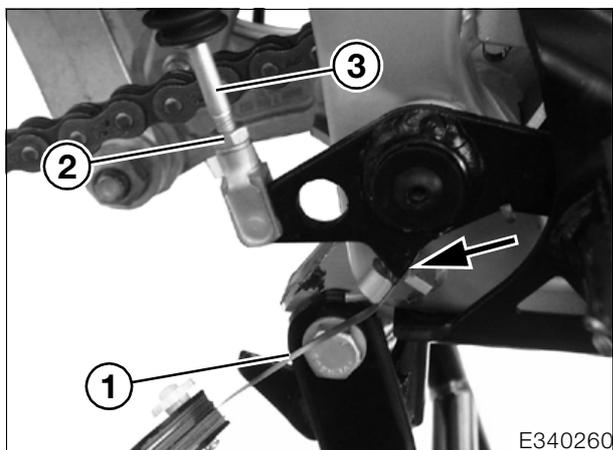
- La pédale de frein étant déchargée, l'ergot du levier se trouve en butée contre le cadre (flèche), un jeu sensible doit être perceptible sur la tige du piston (7).

📖 Remarque :

En l'absence de jeu, régler le jeu sur la tige du piston.

- Régler le jeu sur la tige du piston.
➡ Voir ci-après.

Réglage du jeu sur la tige du piston



- La jauge d'épaisseur (1) de 0,2 mm doit s'insérer entre l'ergot de la pédale de frein et la butée du cadre (flèche).
- Dévisser l'écrou six pans (2) sur la tige de poussée du maître-cylindre.
- Tourner la tige de poussée (3) vers la droite jusqu'à l'obtention d'un jeu.
- Dévisser la tige de poussée avec doigté vers la gauche de façon à annuler ce jeu.
- Serrer l'écrou six pans sur la tige-poussoir, enlever la jauge d'épaisseur.

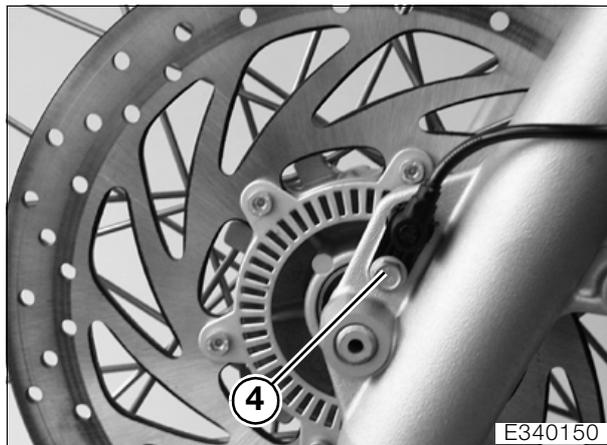


Couple de serrage :

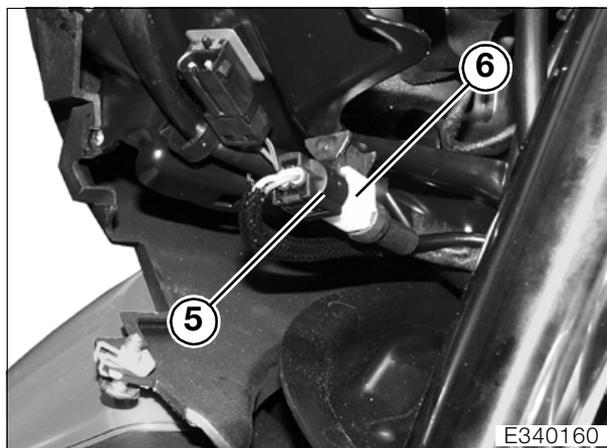
Contre-écrou..... 9 Nm

34 52 044 Dépose et repose du capteur ABS avant

- Moto sur béquille centrale.
- Déposer la selle.
- Déposer le carénage à gauche.



- Défaire la fixation du capteur ABS (4) sur la fourche avant.



- Débrancher le connecteur ABS (5).
 - Dégager le connecteur ABS (6) de son support par l'arrière.
 - Détacher le serre-câbles du flexible de frein et du porte-instruments.
 - Sortir le câble du capteur de l'agrafe de maintien sur la fourche avant.
 - Déposer le capteur avec le câble.
 - Procéder au remontage dans l'ordre inverse.
 - Contrôler et régler l'entrefer du capteur ABS.
- ➡ Voir groupe 34



Couple de serrage :

Capteur ABS avant 9 Nm

34 51 610 Dépose de la couronne du capteur ABS avant

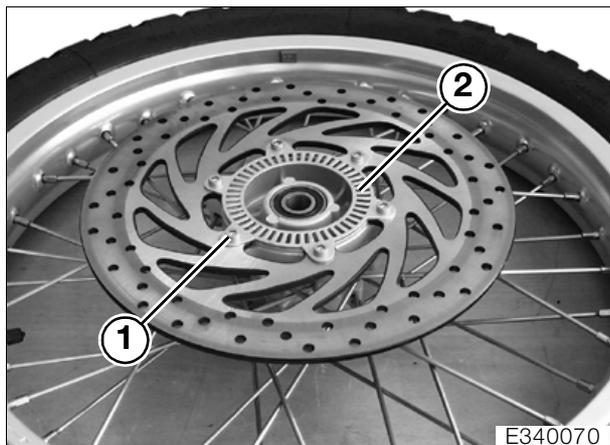


Attention :

Ne pas actionner le frein lorsque la roue est déposée.

– Démontez la roue avant.

➡ Voir groupe 36



Remarque :

Les vis de fixation (1) sont freinées au **Loctite 243**, les chauffer au besoin avant de les desserrer.

- Desserrer les vis de fixation (1) du disque de frein.
 - Déposer la couronne du capteur (2).
 - Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
 - Nettoyer le filetage des vis de fixation et le moyeu de roue, bloquer l'assemblage avec du **Loctite 243**.
 - Contrôler et régler l'entrefer du capteur ABS.
- ➡ Voir groupe 34

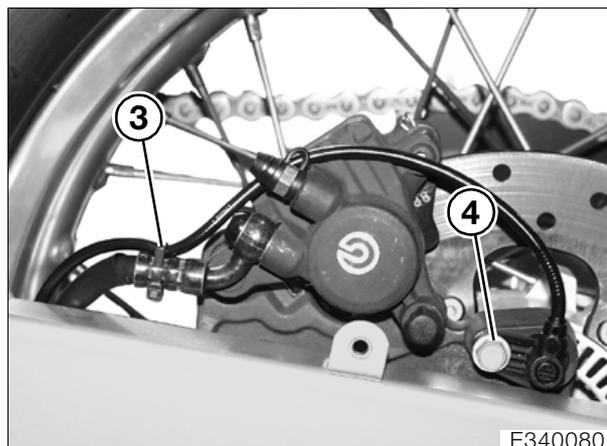


Couple de serrage :

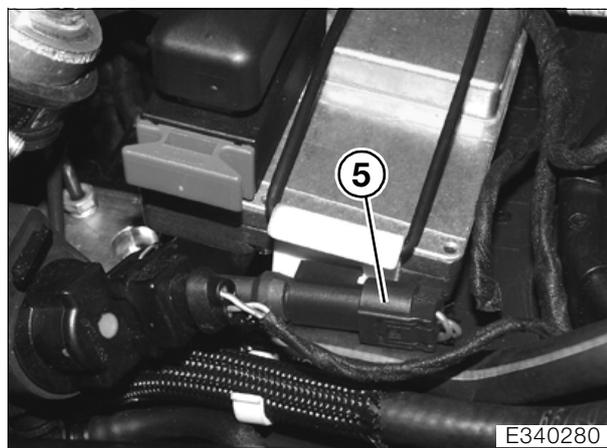
Disque de frein sur moyeu de roue avant (nettoyer le filetage + Loctite 243) 9 Nm

34 52 111 Dépose et repose du capteur ABS arrière

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Enlever la selle.
- Déposer le cache de la roue avec le cache de la chaîne.



- Détacher le serre-câbles (3).
- Défaire la fixation du capteur ABS (4) et déposer le capteur ABS.



- Débrancher le connecteur du capteur ABS (5) et déclipser le connecteur du support du boîtier électronique.
 - Soulever le cadre arrière.
- ➡ Voir groupe 46
- Déposer le câble du capteur ABS de l'agrafe sur le support de l'unité de commande ABS.
 - Détacher le serre-câbles au niveau du raccord de la conduite de frein vers le flexible de frein.
 - Ouvrir 2 agrafes sur le bras oscillant et dégager le câble du capteur ABS.

- Détacher le serre-câbles sur le flexible de frein.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.
- Contrôler et régler l'entrefer du capteur de vitesse/capteur ABS.

➡ Voir groupe 34



Couple de serrage :

Capteur ABS sur support 9 Nm
Support enjoliveur de roue sur bras oscillant.. 9 Nm

34 51 619 Dépose et repose de la couronne du capteur ABS arrière

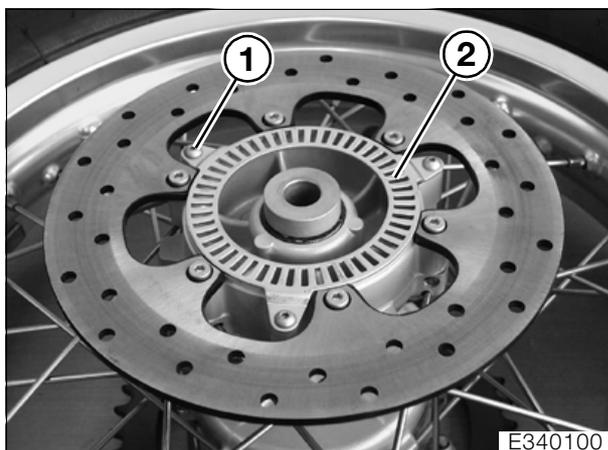


Attention :

Ne pas actionner le frein lorsque la roue est déposée.

- Déposer la roue arrière.

➡ Voir groupe 36



Remarque :

Les vis de fixation (1) sont freinées au Loctite 243, les chauffer au besoin avant de les desserrer.

- Desserrer les vis de fixation (1) de la couronne du capteur.
- Déposer la couronne du capteur (2).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Nettoyer le filetage des vis de fixation et le moyeu de roue, bloquer l'assemblage avec du **Loctite 243**.
- Contrôler et régler l'entrefer du capteur de vitesse/capteur ABS.

➡ Voir groupe 34



Couple de serrage :

Couronne du capteur sur moyeu de roue arrière (nettoyer le filetage + Loctite 243) 5 Nm

34 51 050 Dépose et repose de l'unité de commande ABS



Attention :

Les travaux à réaliser sur l'unité de commande ne doivent être confiés qu'à un atelier agréé BMW.

- Déposer le cadre arrière.

➡ Voir groupe 46

- Déposer les conduites de frein avant.

➡ Voir ci-dessous

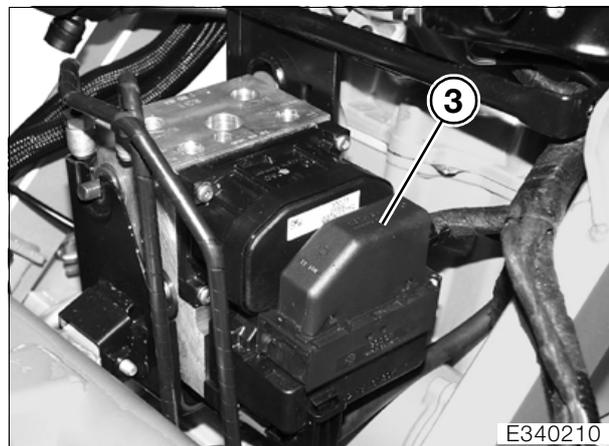


Attention :

Le liquide de frein qui s'échappe peut endommager la peinture.

Les raccords de conduites de frein doivent être protégés contre toute pénétration de poussière. Les obturer et les recouvrir si besoin est.

- Déposer les conduites de frein arrière de l'unité de commande.
- Desserrer les vis de fixation de l'unité de commande sur le support.



- Débrancher le connecteur de l'unité de commande (3).
- Repousser les conduites de frein arrière avec précaution sur le côté.
- Soulever l'unité de commande et la dégager par l'arrière.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



! Attention :

Faire l'appoint de liquide de frein, purger le système. Actionner plusieurs fois le frein jusqu'à ce que les plaquettes soient bien en place.

! Couple de serrage :

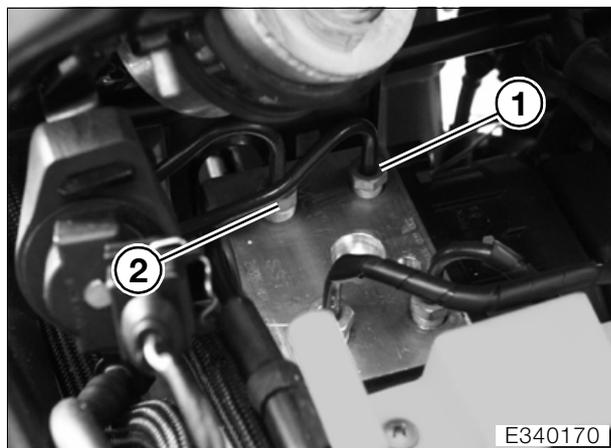
Conduite de frein sur unité de commande ABS	18 Nm
Conduite de frein sur raccord vers le flexible de frein	18 Nm
Vase d'expansion sur radiateur	9 Nm
Unité de commande ABS sur support	21 Nm



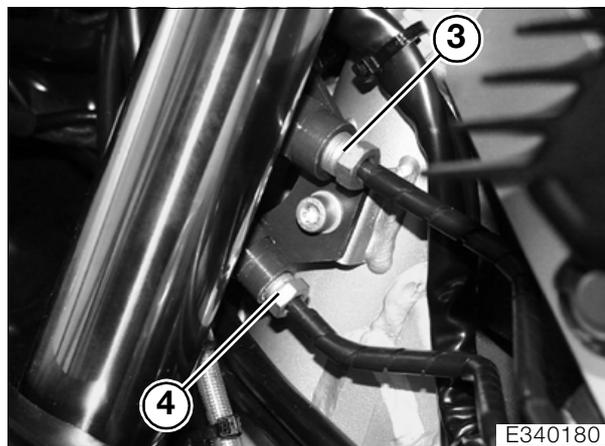
Dépose et repose des conduites et flexibles de frein avant (avec ABS)

Dépose et repose des conduites de frein

- Moto sur béquille centrale.
- Déposer la selle.
- Déposer le carénage à gauche.
- Vidanger le circuit de frein.
- Détacher le réservoir et le mettre de côté.



- Détacher de l'unité de commande la conduite de frein en direction de l'étrier (1) et la conduite de frein en direction du maître-cylindre (2).



- Débrancher du raccord la conduite de frein en direction de l'étrier (4) et la conduite de frein en direction du maître-cylindre (3).
- Déclipser les conduites de frein des agrafes du cadre.
- Retirer les conduites de frein.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Monter tout d'abord la conduite de frein entre le maître-cylindre et l'unité de commande ABS, puis serrer la vis de fixation sur l'unité de commande.
- Serrer les vis de fixation des conduites de frein sur l'unité de commande et le raccord en direction des flexibles de frein.

! Attention :

Faire l'appoint de liquide de frein, purger le système. Actionner plusieurs fois le frein jusqu'à ce que les plaquettes soient bien en place.

! Couple de serrage :

Conduite de frein sur unité de commande ABS	18 Nm
Conduite de frein sur raccord vers le flexible de frein	18 Nm
Vase d'expansion sur radiateur	9 Nm

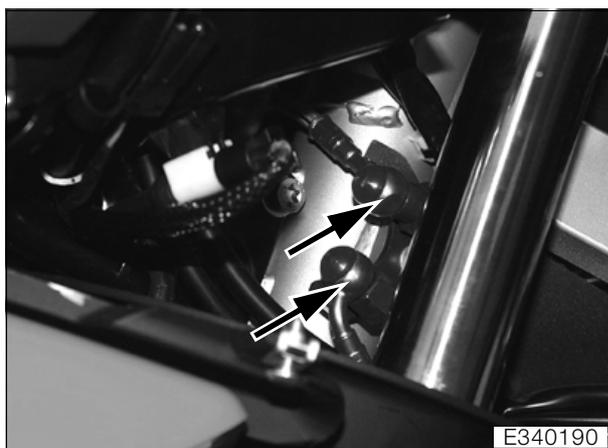
34 32 401 Dépose et repose des flexibles de frein avant

- Moto sur béquille centrale.
- Déposer la selle.
- Déposer le carénage à gauche.

Attention :

Tenir compte des consignes de danger pour la manipulation du liquide de frein.

- Vidanger le circuit de frein.
- Détacher le flexible de frein de l'étrier.



- **[ABS]** Détacher les flexibles de frein du raccord en direction des conduites de frein (flèches).
- Détacher le serre-câbles du flexible de frein et du câble du capteur.
- Débrancher le flexible de frein du maître-cylindre.
- Dégager le flexible de frein de l'agrafe du câble d'accélérateur.
- Déposer le flexible de frein.
- **[ABS]** Déposer les deux flexibles de frein.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Remarque :

Remplacer les joints des flexibles de frein.

Attention :

Faire l'appoint de liquide de frein, purger le système. Actionner plusieurs fois le frein jusqu'à ce que les plaquettes soient bien en place.

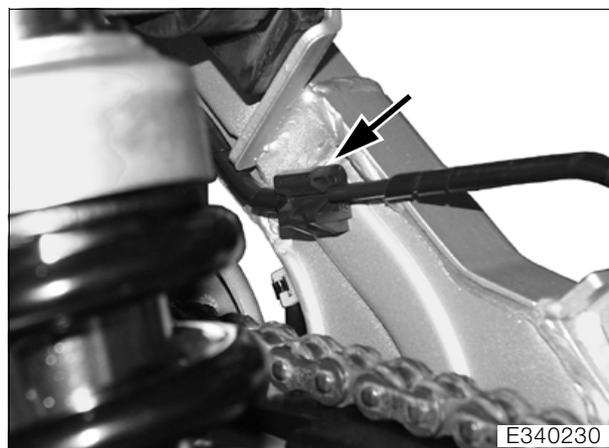
Couple de serrage :

Flexible de frein sur maître-cylindre 18 Nm
Flexible de frein sur étrier de frein 18 Nm
Flexible de frein sur raccord
vers la conduite de frein 18 Nm

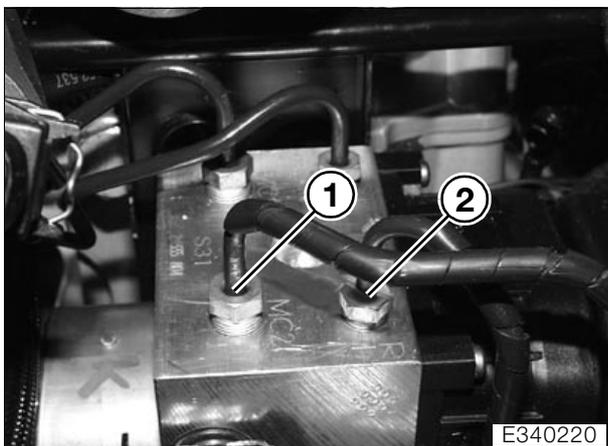
Dépose et repose des conduites et flexibles de frein arrière (avec ABS)

Dépose et repose des conduites de frein

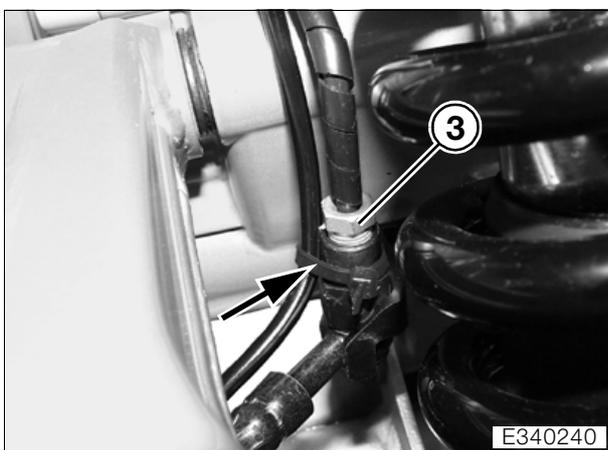
- Moto sur béquille centrale.
 - Déposer la selle.
 - Purger le système de freinage à l'arrière.
 - Débrancher la conduite de frein du maître-cylindre.
 - Soulever le cadre arrière.
- ➡ Voir groupe 46



- Déclipser la conduite de frein du support (flèche) sur le cadre.



- Détacher de l'unité de commande la conduite de frein en direction du maître-cylindre (1) avant la conduite de frein en direction de l'étrier (2).
- Soulever la conduite de frein, la tourner et la dégager en arrière.
- Détacher de l'unité de commande la conduite de frein en direction du raccord avec le flexible.



- Détacher le serre-câbles (flèche).
- Débrancher la conduite de frein (3) du raccord en direction du flexible de frein.
- Déposer la conduite de frein en arrière.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Serrer la conduite de frein sur le raccord en direction du flexible de frein.
- Serrer les vis de fixation de la conduite de frein sur l'unité de commande.
- Serrer la conduite de frein sur le maître-cylindre.

⚠ Attention :

Faire l'appoint de liquide de frein, purger le système. Actionner plusieurs fois le frein jusqu'à ce que les plaquettes soient bien en place.

🔧 Couple de serrage :

Conduite de frein sur unité de commande ABS 18 Nm
 Conduite de frein sur raccord vers le flexible de frein 18 Nm
 Conduite de frein sur maître-cylindre 18 Nm

34 52 080 Dépose et repose du flexible de frein

- Moto sur béquille centrale.
- Vidanger le circuit de frein.
- Détacher les 2 serre-câbles du flexible de frein et câble du capteur ABS.
- Détacher le flexible de frein de l'étrier.
- Débrancher le flexible de frein du raccord en direction de la conduite de frein.
- Ouvrir les 2 agrafes sur le bras oscillant et sortir le flexible de frein.
- Déposer le flexible de frein de l'agrafe du bras oscillant.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

📄 Remarque :

Remplacer les joints des flexibles de frein.

⚠ Attention :

Faire l'appoint de liquide de frein, purger le système. Actionner plusieurs fois le frein jusqu'à ce que les plaquettes soient bien en place.

🔧 Couple de serrage :

Flexible de frein sur raccord en direction de la conduite de frein 18 Nm
 Flexible de frein sur étrier de frein 18 Nm

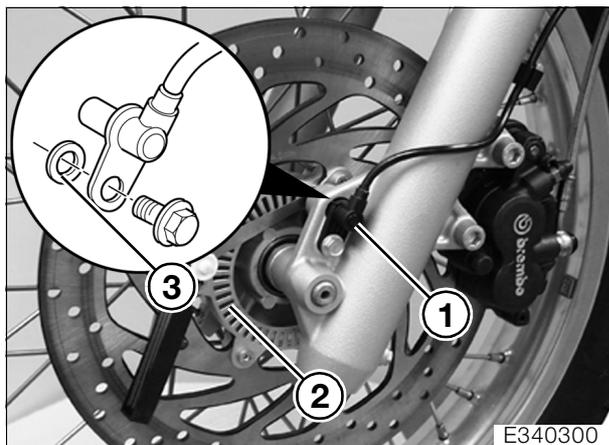
34 52 544 Contrôle et réglage de l'entrefer du capteur ABS avant



Attention :

Contrôler l'entrefer du capteur ABS si le capteur ABS, la couronne du capteur, les roulements de roue, la roue avant, la fourche télescopique, la rondelle d'écartement, l'axe de roue ou le disque de frein ont été remplacés !

- Délester et soulever la roue avant.



- Contrôler avec une jauge d'épaisseur l'entrefer entre le capteur ABS (1) et la couronne du capteur (2) en trois points décalés de 120°.

Réglage de l'entrefer du capteur ABS

- L'entrefer est supérieur à 1 mm en au moins 1 point
- Desserrer le capteur ABS (1).
- Sortir la rondelle de calage (3).
- L'entrefer est inférieur à 0,1 mm en au moins 1 point.
- Desserrer le capteur ABS (1).
- Monter la rondelle de calage (3).



Attention :

Après le réglage, contrôler le dégagement du capteur ABS sur toute la périphérie de la couronne du capteur.

Entrefer du capteur ABS 0,10...1,0 mm



Couple de serrage :

Capteur ABS avant..... 9 Nm

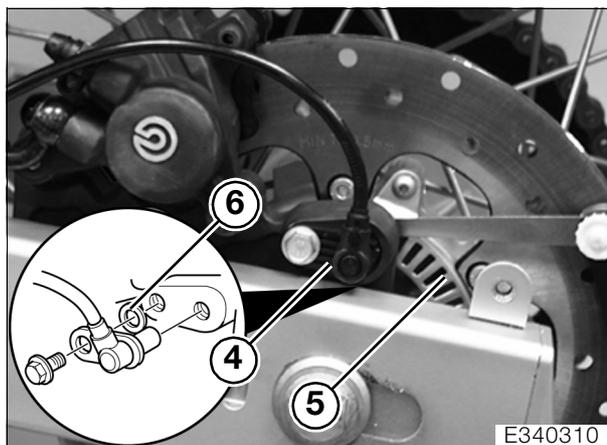
34 52 544 Contrôle et réglage de l'entrefer du capteur de vitesse/capteur ABS arrière



Attention :

Contrôler l'entrefer du capteur de vitesse/ABS si le capteur ABS, la couronne du capteur, le support d'étrier de frein, la douille entretoise, la roue arrière ou les roulements de roue ont été remplacés !

- Délester la roue arrière.
- Déposer le garde-boue avec le carter de chaîne.



- Contrôler avec une jauge d'épaisseur l'entrefer entre le capteur ABS (4) et la couronne du capteur (5) en trois points décalés de 120°.

Réglage de l'entrefer du capteur ABS

- L'entrefer est supérieur à 1 mm en au moins 1 point
- Desserrer le capteur ABS (4).
- Sortir la rondelle de calage (6).
- L'entrefer est inférieur à 0,1 mm en au moins 1 point.
- Desserrer le capteur ABS (4).
- Monter la rondelle de calage (6).



Attention :

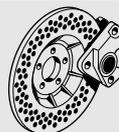
Après le réglage, contrôler le dégagement du capteur ABS sur toute la périphérie de la couronne du capteur.

Entrefer du capteur ABS 0,10...1,0 mm



Couple de serrage :

Capteur ABS arrière..... 9 Nm





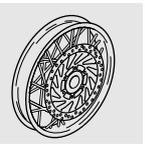
36 Roues et pneumatiques

Sommaire

Page

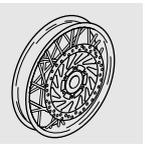
Caractéristiques techniques	3
Dépose et repose de la roue avant	5
Dépose de la roue avant	5
Montage de la roue avant	5
Dépose et repose des roulements de roue avant	6
Dépose du roulement de roue gauche	6
Dépose du roulement de roue droit	6
Montage des roulements de roue	7
Dépose et repose de la roue arrière	7
Dépose et repose des roulements de roue arrière	8
Dépose du roulement de roue gauche	8
Dépose du roulement de roue droit	8
Montage des roulements de roue	9
Dépose et repose du roulement dans le support de roue dentée	9
Dépose et repose des rayons	10
Dépose et repose des rayons de la roue avant	10
Rayons extérieurs gauches	10
Rayons intérieurs gauches	10
Rayons extérieurs droits	11
Rayons intérieurs droits	11
Dépose et repose des rayons de la roue arrière	12
Rayons extérieurs gauches et droits	12
Rayons intérieurs gauches et droits	12
Contrôle et centrage des jantes avant et arrière	13
Contrôle des jantes	13
Dévoilage d'une jante	14
Correction du faux-rond	14
Equilibrage statique de la roue avant et arrière	15





Caractéristiques techniques		F 650 GS	
Roues et pneumatiques			
Taille de la jante			
	avant		2,50"x19"
	arrière		3,00"x17"
Faux-rond		mm	2,0
Voile		mm	2,0
Balourd maxi admissible		g	5
Dimensions du pneu			
	avant		100/90-19
	arrière		130/80-17
Pression de gonflage à froid			
En solo	avant	bar	1,9
En solo	arrière	bar	2,1
Avec chargement maxi	avant	bar	2,1
Avec chargement maxi	arrière	bar	2,3





36 30 300 Dépose et repose de la roue avant

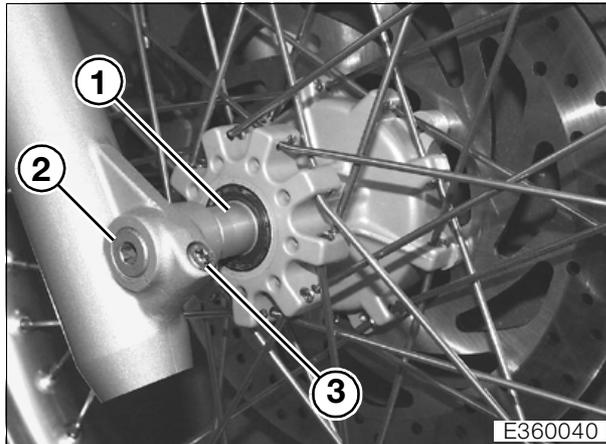
36 30 300 Dépose de la roue avant

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Soulever/délester la roue avant.

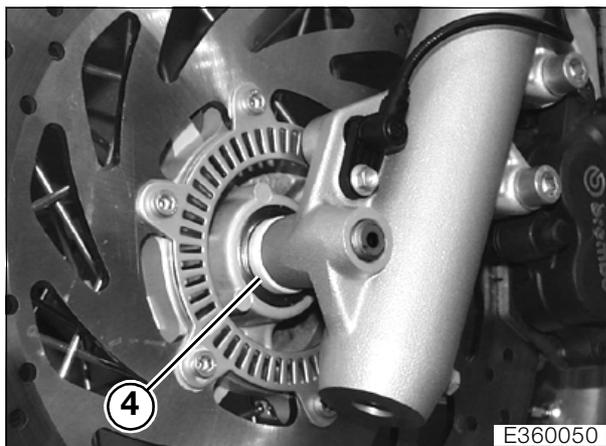
Attention :

Ne pas endommager le capteur ABS, la couronne du capteur, le disque et les garnitures de frein au cours du démontage.

- Pousser l'étrier de frein contre le disque de façon à repousser le piston.



- Desserrer la vis de blocage (3) de l'axe de roue.
- Desserrer l'axe de roue (2).



- Soulever la roue avant et dégager l'axe de roue (2), déposer la pièce d'écartement (4).

Attention :

Ne pas actionner la manette de frein tant que la roue est déposée.

Protéger le roulement de roue des salissures et de l'humidité.

- Sortir la roue avant par l'avant.

36 30 300 Montage de la roue avant

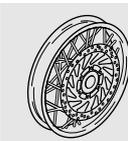
Attention :

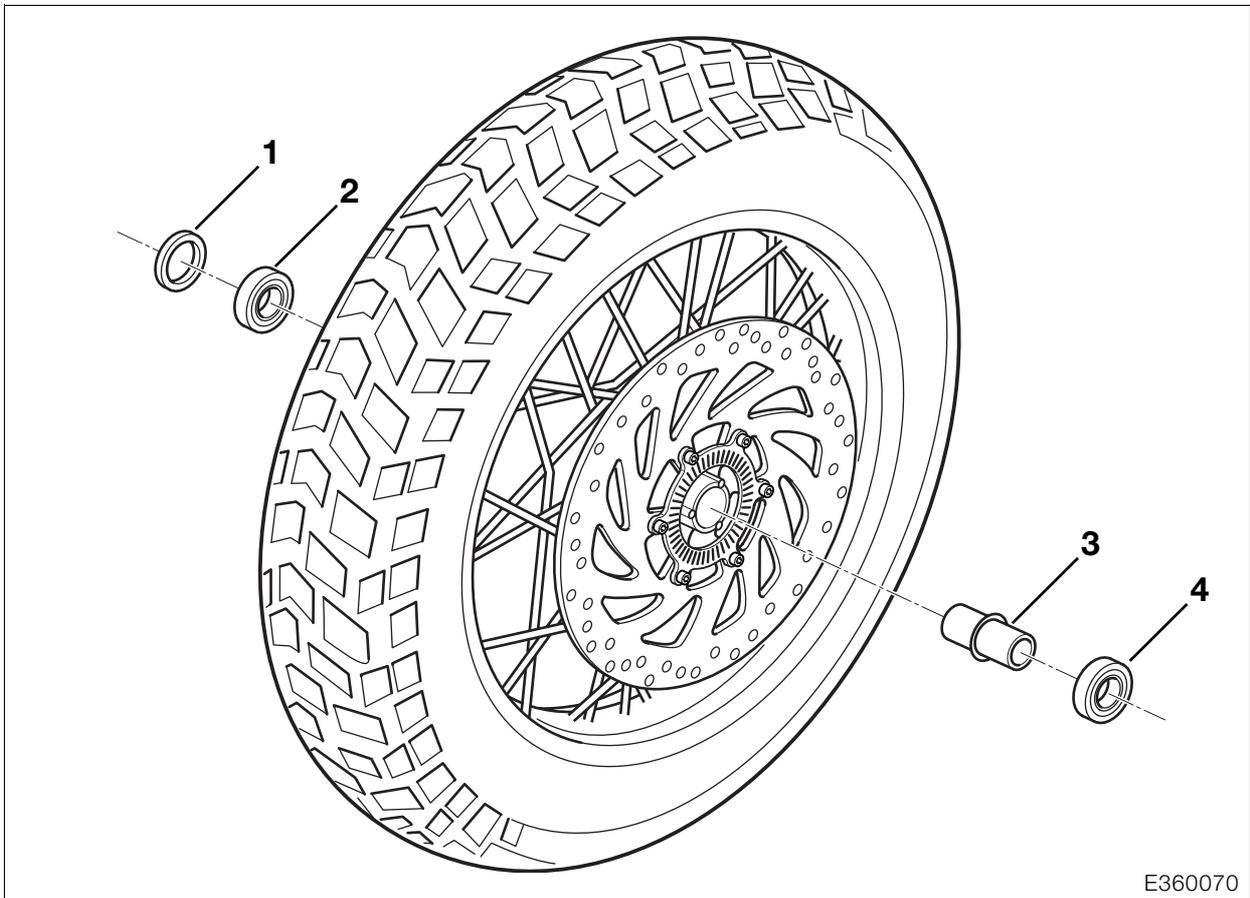
Ne pas endommager le capteur ABS, la couronne du capteur, le disque et les garnitures de frein au cours du montage.

- Nettoyer l'axe de roue et la portée de la bague à lèvres et les enduire de graisse **Optimoly TA**.
- Monter la douille entretoise (1).
- Mettre en place la roue avant dans la fourche télescopique.
- Monter l'axe de roue (2) avec la pièce d'écartement (4).
- Serrer l'axe de roue.
- Abaisser la roue avant, comprimer plusieurs fois vigoureusement la fourche télescopique en serrant le frein avant.
- Serrer la vis de blocage (3) de l'axe de roue.

Couples de serrage :

Axe de roue 80 Nm
Vis de blocage 23 Nm

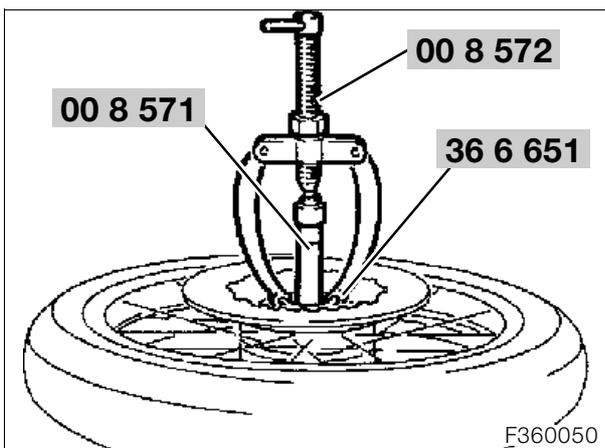




E360070

36 31 851 Dépose et repose des roulements de roue avant

- Démontez la roue avant.



F360050



Remarque :

Chauffer le siège des roulements à 100 °C pour faciliter la dépose et la repose.
Utiliser la bague d'appui, **réf. BMW 36 6 651**, pour éviter d'endommager le moyeu de roue.

Dépose du roulement de roue gauche

- Extraire le roulement de roue (4) au moyeu du contre-appui, **réf. BMW 00 8 572**, de l'extracteur à prise intérieure, **réf. BMW 00 8 571**, et de la bague d'appui, **réf. BMW 36 6 651**.
- Déposer la douille entretoise (3).

Dépose du roulement de roue droit

- Soulever et dégager la bague à lèvres (1) à l'aide d'un tournevis.
- Extraire le roulement (2) au moyeu du contre-appui, **réf. BMW 00 8 572**, de l'extracteur à prise intérieure, **réf. BMW 00 8 571**, et de la bague d'appui, **réf. BMW 36 6 651**.

36 31 851 Montage des roulements de roue

- Nettoyer la portée des roulements.
- Enfoncer le roulement de roue gauche à l'aide du mandrin à frapper, **réf. BMW 36 6 600**.
- Mettre en place la douille entretoise.
- Enfoncer en butée le roulement de roue droit à l'aide du mandrin à frapper, **réf. BMW 36 6 600**, ne prendre appui que sur le roulement de roue gauche.

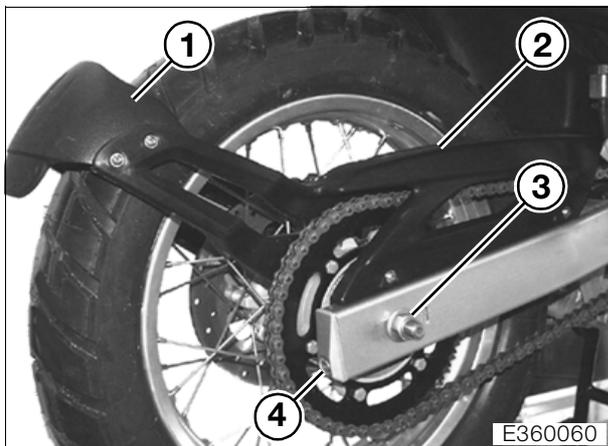


Remarque :

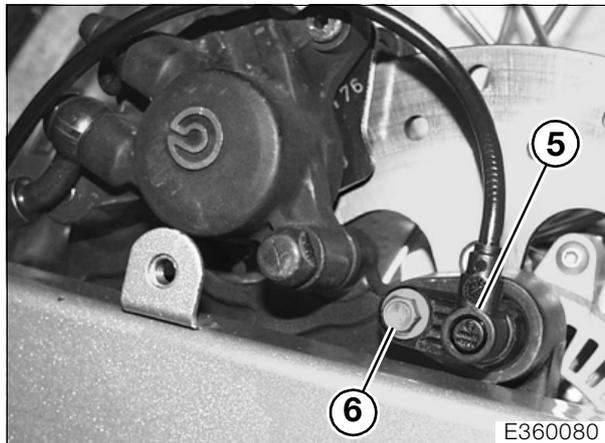
Le roulement gauche doit reposer en butée de façon axiale dans le moyeu de roue. La douille entretoise située entre les deux roulements ne doit présenter aucun jeu axial, ou seulement un jeu très faible.

- Monter la nouvelle bague à lèvres en utilisant le mandrin à frapper, **réf. BMW 36 6 600**.
 - Contrôler et régler l'entrefer du capteur ABS.
- ➡ Voir groupe 34

36 30 320 Dépose et repose de la roue arrière



- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer le garde-boue (1) et le cache de la chaîne (2).



- Défaire la fixation (6), déposer le capteur ABS (5) de son support.
- Pousser l'étrier de frein contre le disque de façon à repousser le piston.
- Desserrer les vis de tension de la chaîne (4) à gauche et à droite.
- Dévisser l'écrou de l'axe de roue (3).
- Déposer la chaîne de la roue dentée.
- Sortir l'axe de roue.



Attention :

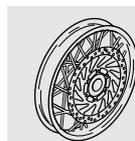
Ne pas actionner la pédale de frein tant que la roue est déposée.

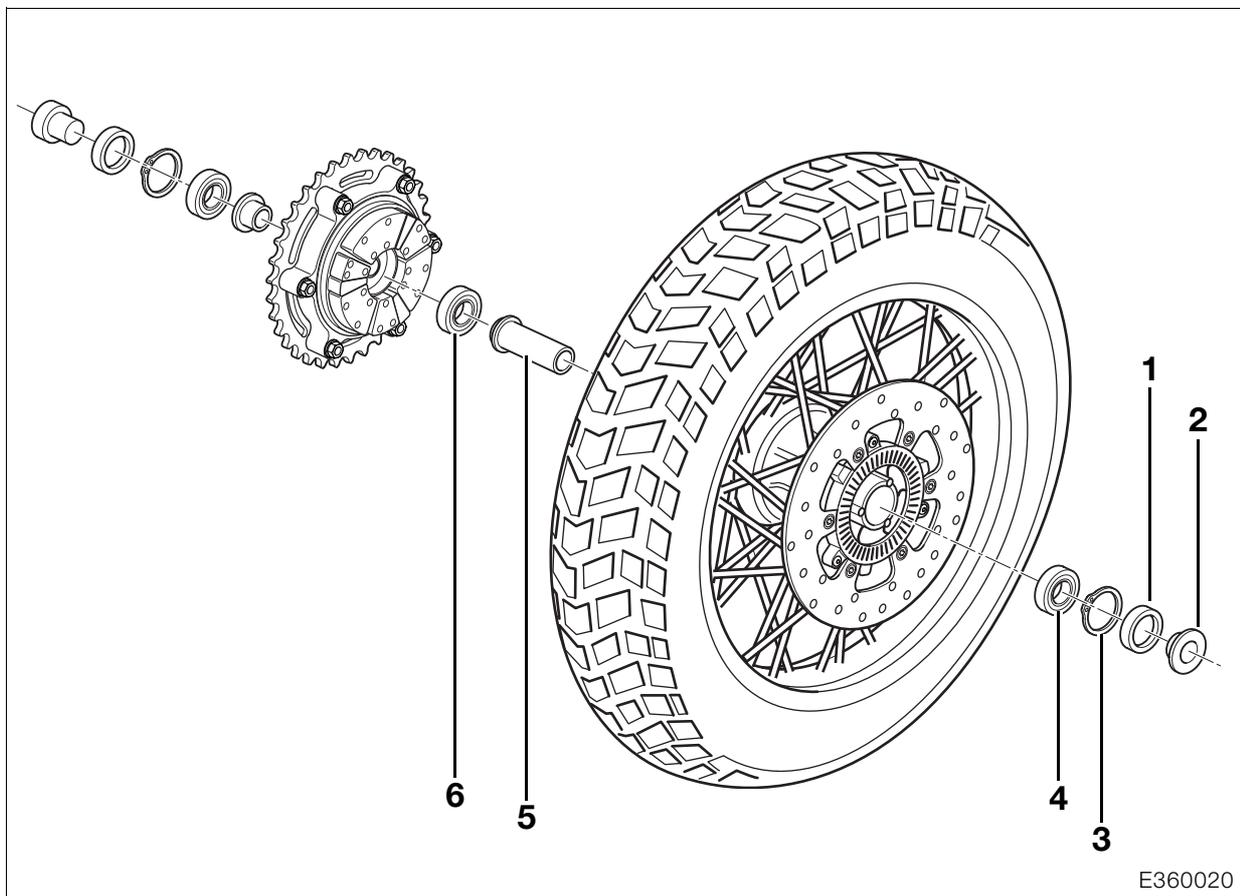
- Déposer la roue en la sortant en arrière.
 - Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
 - Nettoyer l'axe de roue et la portée de la bague à lèvres et les enduire de graisse **Optimoly TA**.
 - Régler la tension de la chaîne.
- ➡ Voir groupe 00
- Contrôler et régler l'entrefer du capteur de vitesse/capteur ABS.
- ➡ Voir groupe 34



Couples de serrage :

Axe de roue 100 Nm
Support garde-boue sur bras oscillant 9 Nm
Capteur ABS sur support 9 Nm





E360020

36 31 861 Dépose et repose des roulements de roue arrière

- Déposer la roue arrière.
- Déposer la roue dentée avec son support du moyeu de roue arrière.
- Poser la jante sur deux cales de bois, le disque de frein doit être libre.



Remarque :

Chauffer le moyeu de roue à 100 °C pour faciliter la dépose et la repose.

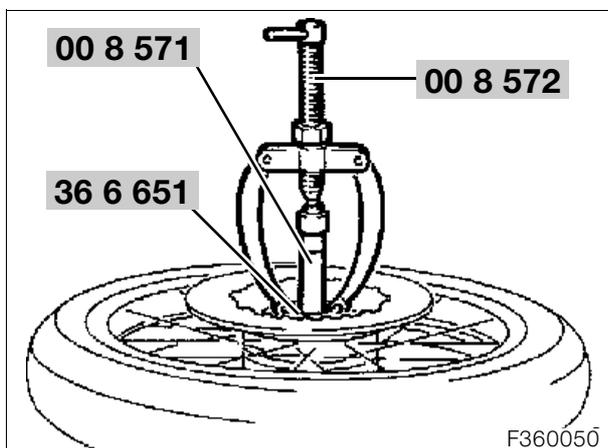
Vérifier l'échauffement au moyen de l'appareil de mesure de température, réf. **BMW 00 1 900**.

Dépose du roulement de roue gauche

- Dégager la pièce d'écartement (2).
- Soulever et dégager la bague à lèvres (1) à l'aide d'un tournevis.
- Déposer le circlip (3) à l'aide d'une pince à circlip.
- Extraire le roulement de roue (4) au moyeu du contre-appui, réf. **BMW 00 8 572**, de l'extracteur à prise intérieure, réf. **BMW 00 8 571**, et de la bague d'appui, réf. **BMW 36 6 651**.

Dépose du roulement de roue droit

- Extraire le roulement de roues (5) au moyen du contre-appui, réf. **BMW 00 8 572**, et de l'extracteur à prise intérieure, réf. **BMW 00 8 571**.
- Déposer la douille entretoise (6).



36 31 861 Montage des roulements de roue

- Nettoyer la portée des roulements.
- Enfoncer en butée le roulement de roue gauche à l'aide du mandrin à frapper, **réf. BMW 36 6 600**, et le monter avec un circlip.
- Monter la douille entretoise de la droite dans le moyeu de roue.
- Enfoncer le roulement de roue droit à l'aide du mandrin à frapper, **réf. BMW 36 6 600**, ne prendre appui que sur le roulement de roue gauche.



Remarque :

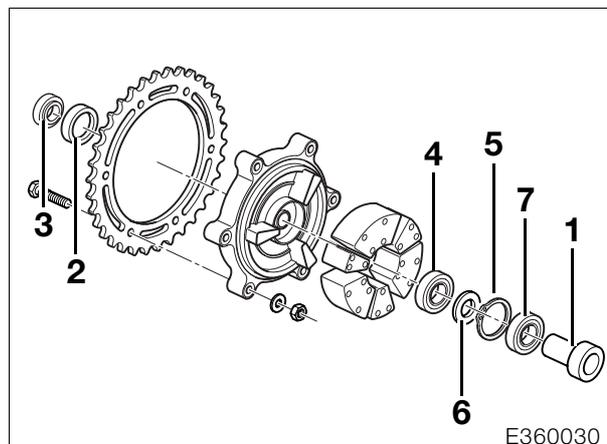
Le roulement gauche doit reposer en butée de façon axiale dans le moyeu de roue. La douille entretoise située entre les deux roulements ne doit présenter aucun jeu axial, ou seulement un jeu très faible.

- Monter une nouvelle bague à lèvres à l'aide du mandrin à frapper, **réf. BMW 36 6 600**, et enduire la portée de graisse **Optimoly TA**.
- Contrôler et régler l'entrefer du capteur de vitesse/capteur ABS.

➡ Voir groupe 34

Dépose et repose du roulement dans le support de roue dentée

- Déposer la roue arrière.
- Déposer l'amortisseur de transmission.



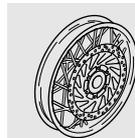
- Déposer la douille entretoise (1).
- Déposer la douille entretoise (3)
- Soulever et dégager la bague à lèvres (2) à l'aide d'un tournevis.
- Chauffer le moyeu à env. 100 °C.

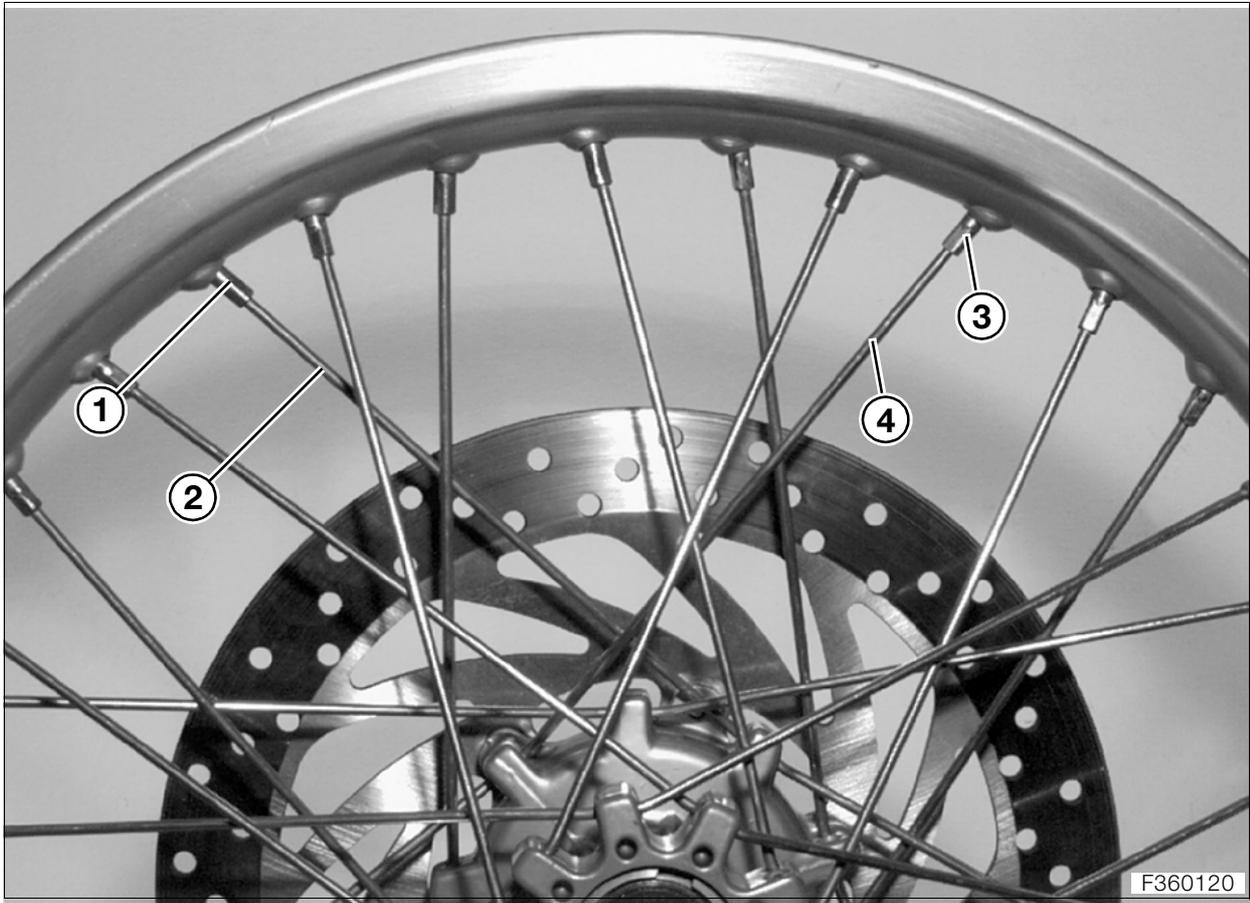


Attention :

Utiliser une surface d'appui appropriée pour l'extracteur à prise intérieure pour éviter d'endommager le support de la roue dentée.

- Extraire le roulement (7) au moyen du contre-appui, **réf. BMW 00 8 572**, et de l'extracteur à prise intérieure, **réf. BMW 00 8 574**.
- Déposer le circlip (5) à l'aide d'une pince à circlip.
- Déposer la rondelle d'appui (6).
- Extraire le roulement (4) au moyen du contre-appui, **réf. BMW 00 8 572**, et de l'extracteur à prise intérieure, **réf. BMW 00 8 574**.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Enfoncer le roulement (4) à l'aide du mandrin à frapper, **réf. BMW 36 5 512**.
- Enfoncer le roulement (7) à l'aide du mandrin à frapper, **réf. BMW 36 5 512**.
- Monter une nouvelle bague à lèvres (2).
- Enduire la portée de la douille entretoise (1) avec de la graisse **Staburags NBU 30 PTM**.





Dépose et repose des rayons

Dépose et repose des rayons de la
roue avant

- Déposer/reposer la roue avant.
- ➔ Voir ci-dessus
- Démontez le pneu.



Remarque :

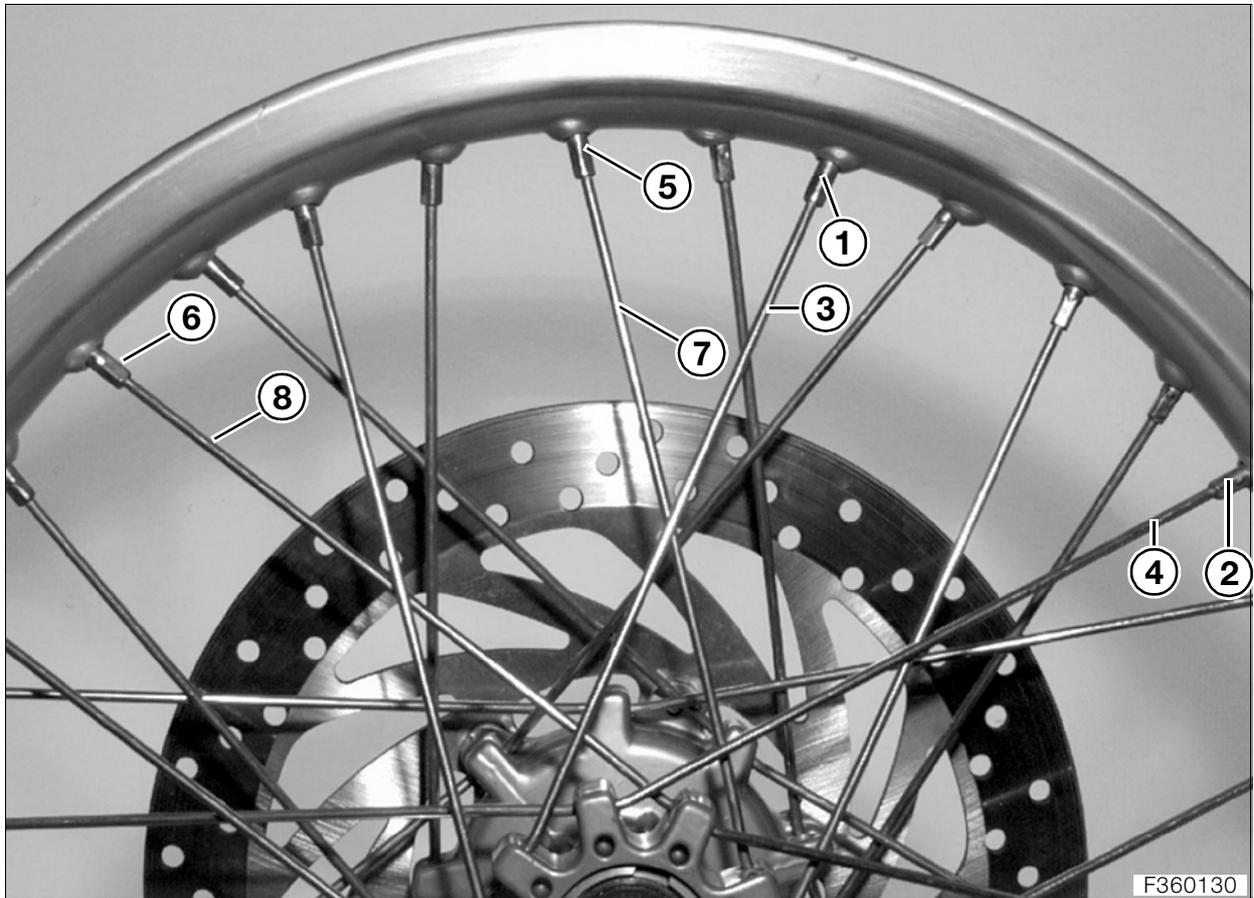
Utiliser le tendeur d'écrou de rayon,
réf. BMW 36 3 800.

Rayons extérieurs gauches

- Desserrer l'écrou de rayon (1).
- Sortir le rayon (2) du moyeu de roue.

Rayons intérieurs gauches

- Desserrer l'écrou de rayon (3).
- Sortir le rayon (4) du moyeu de roue.



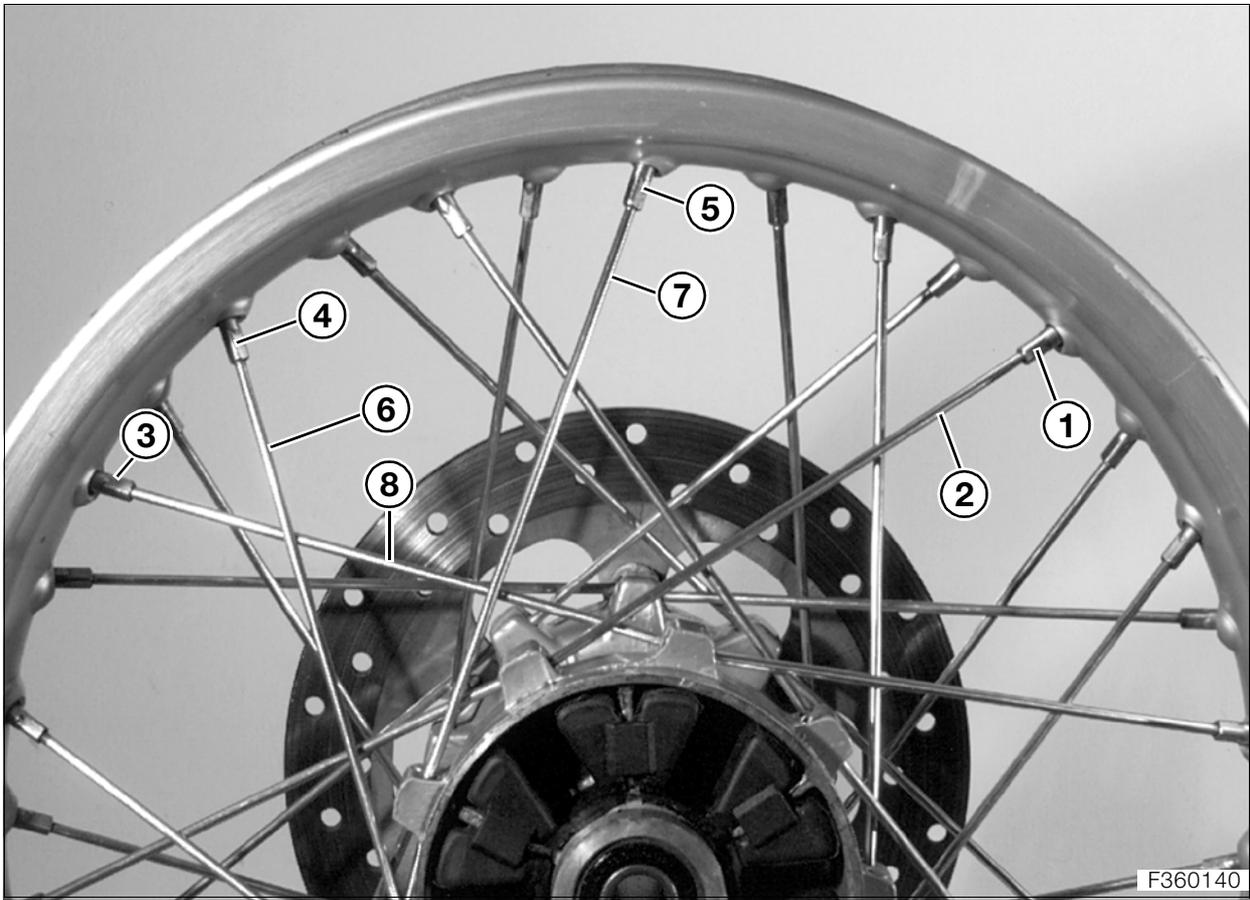
Rayons extérieurs droits

- Desserrer l'écrou de rayon (1).
- Desserrer l'écrou de rayon (2).
- Tourner le rayon (3) vers l'extérieur.
- Sortir le rayon (4) du moyeu de roue.

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Centrer la jante après le montage.
- ➡ Voir ci-dessous

Rayons intérieurs droits

- Desserrer l'écrou de rayon (5).
- Desserrer l'écrou de rayon (6).
- Tourner le rayon (7) vers l'intérieur.
- Sortir le rayon (8) du moyeu de roue.



Dépose et repose des rayons de la roue arrière

- Déposer la roue arrière.
- ➡ Voir ci-dessus
- Démontez le pneu.



Remarque :

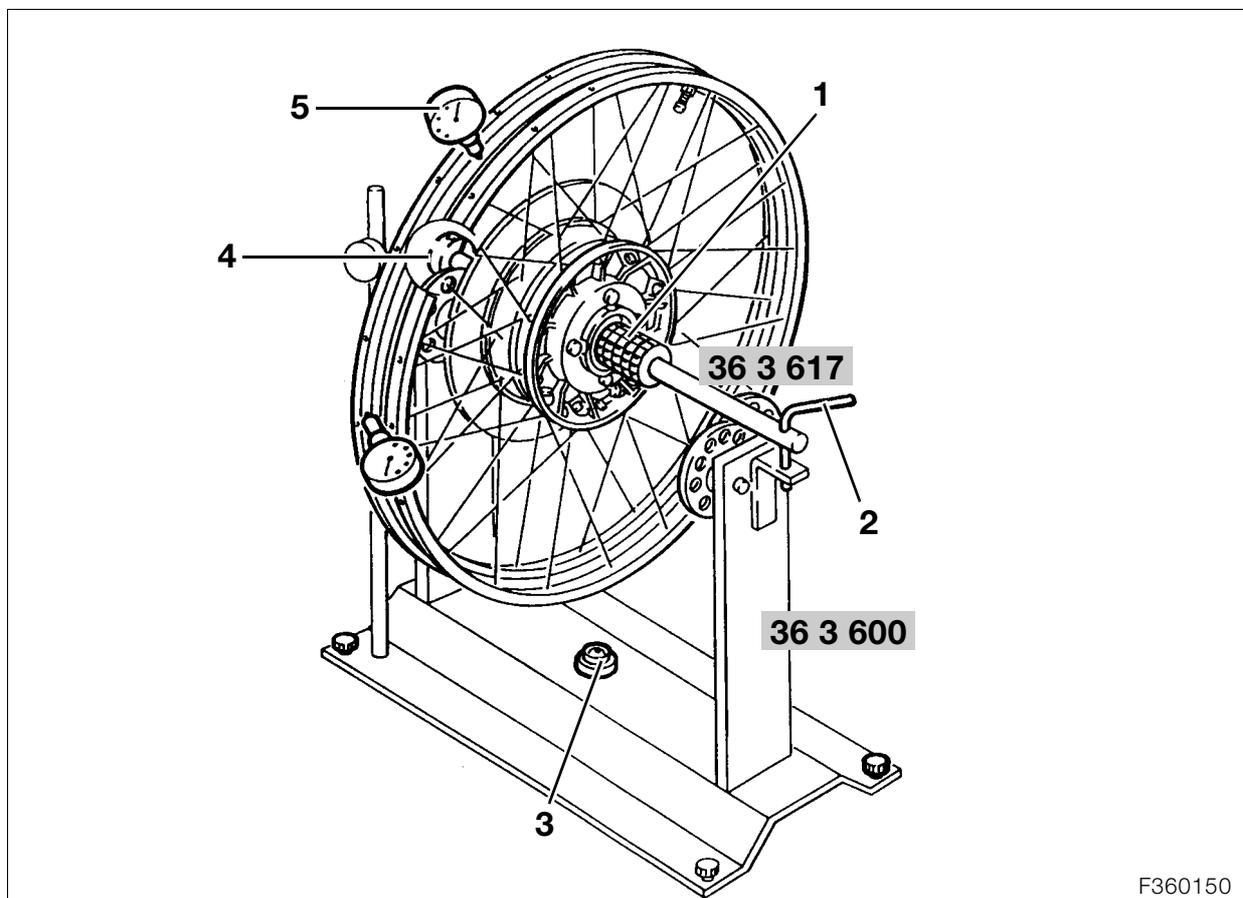
Utiliser le tendeur d'écrou de rayon,
réf. **BMW 36 3 800**.

Rayons extérieurs gauches et droits

- Desserrer l'écrou de rayon (1).
- Sortir le rayon (2) du moyeu de roue.

Rayons intérieurs gauches et droits

- Desserrer l'écrou de rayon (3).
- Desserrer l'écrou de rayon (4).
- Desserrer l'écrou de rayon (5).
- Tourner les rayons (6) et (7) vers l'extérieur.
- Sortir le rayon (8) du moyeu de roue.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Centrer la jante après le montage.
- ➡ Voir ci-dessous



36 32 528 Contrôle et centrage des jantes avant et arrière

- Déposer les roues.

36 32 528 Contrôle des jantes

- **[Roue arrière]** Sortir la roue dentée avec son support du moyeu de roue arrière.
- **[Roue arrière]** Déposer la pièce d'écartement gauche.
- Démontez le pneu.
- Ajuster le dispositif d'équilibrage, **réf. BMW 36 3 600**, sur la plaque de base à l'aide du niveau (3).
- Monter l'axe d'équilibrage, **réf. BMW 36 3 617**, à travers le roulement de roue.
- Précontraindre légèrement le roulement à l'aide de l'écrou moleté (1).
- Poser la roue sur le dispositif d'équilibrage.
- Bloquer l'axe d'équilibrage avec la goupille (2) en l'introduisant dans le chevalet.
- Monter le disque de fixation (4), **réf. BMW 36 3 615**, à l'opposé sur l'axe d'équilibrage jusqu'à ce que l'axe d'équilibrage soit guidé sans présenter de jeu. Bloquer le disque de fixation.



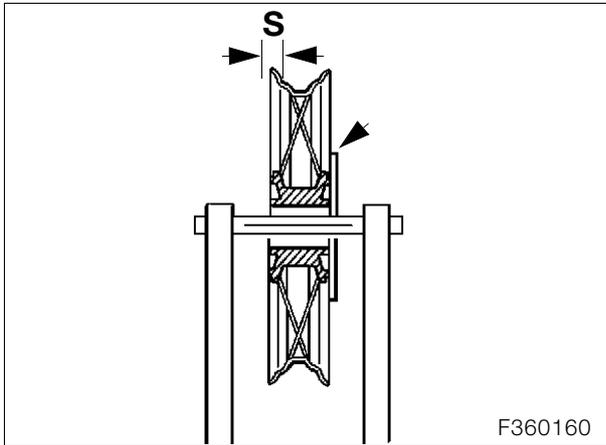
Remarque :

Positionner le comparateur, **réf. BMW 00 2 510**, uniquement sur la surface intérieure usinée de la jante.

- Mesurer le voile et le faux-rond à l'aide du comparateur (5), **réf. BMW 00 2 510**.

Faux-rondmaxi 2 mm
Voile.....maxi 2 mm

Dévoilage d'une jante



F360160

⚠ Attention :

Ne jamais compenser le voile total en agissant sur un ou deux rayons.

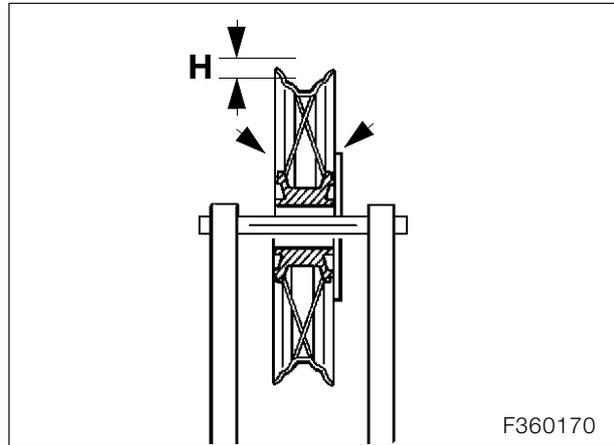
📄 Remarque :

Contrôler le faux-rond après toute correction du voile.

- Corriger le voile « S » en resserrant les rayons du côté opposé (flèche).

Voile maxi 2 mm

Correction du faux-rond



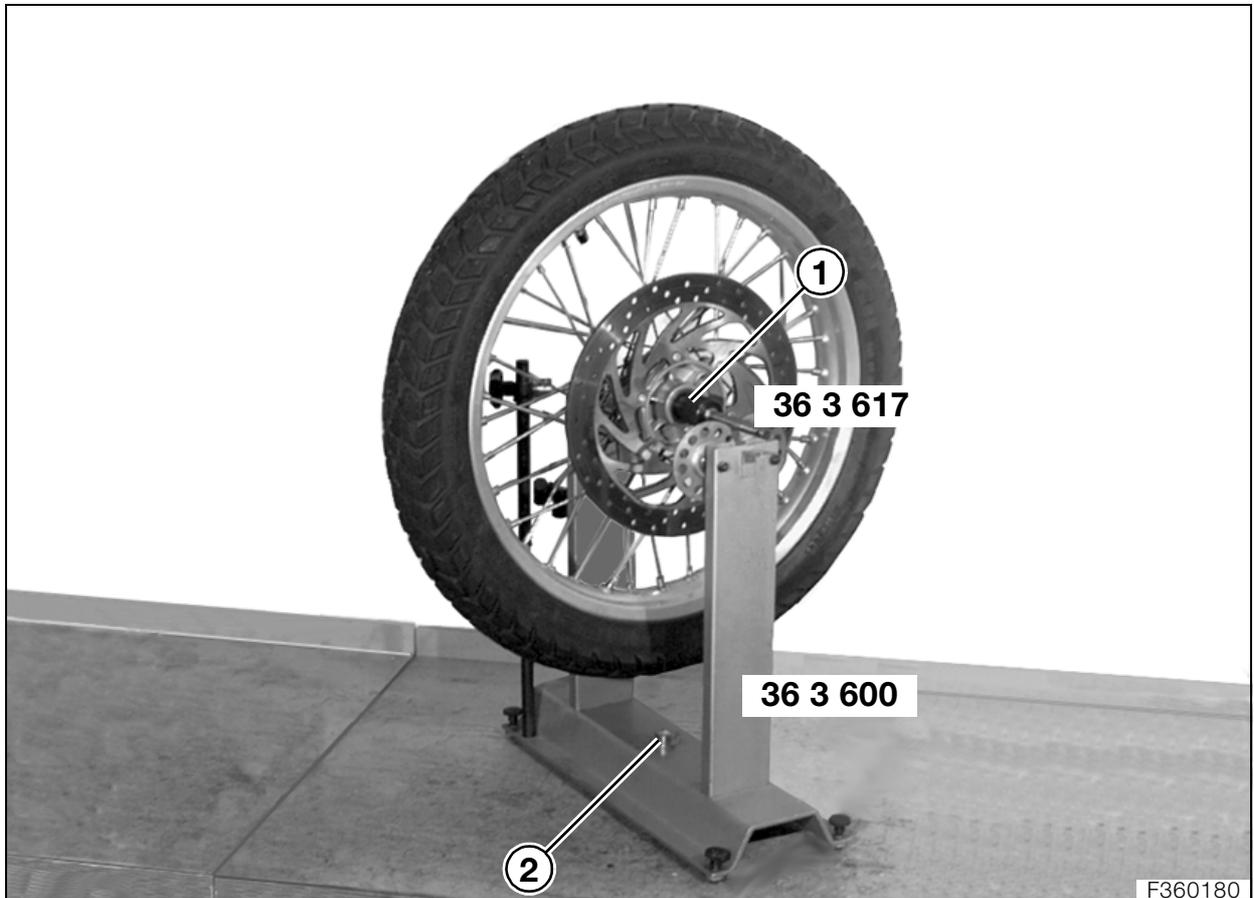
F360170

⚠ Attention :

Les rayons qui dépassent des écrous doivent être raccourcis.

- Corriger le faux-rond « H » en resserrant les rayons à gauche et à droite (flèche).

Faux-rondmaxi 2 mm



36 30 528 Equilibrage statique de la roue avant et arrière

- Déposer les roues.
- **[Roue arrière]** Sortir la roue dentée avec son support du moyeu de roue arrière.
- Ajuster le dispositif d'équilibrage, réf. **BMW 36 3 600**, sur la plaque de base à l'aide du niveau (2).
- Monter l'axe d'équilibrage, réf. **BMW 36 3 617**, à travers le roulement de roue.
- Précontraindre légèrement le roulement à l'aide de l'écrou moleté (1).
- Poser la roue sur le dispositif d'équilibrage.
- Faire tourner la roue et attendre qu'elle s'immobilise.
- Nettoyer la zone de collage.

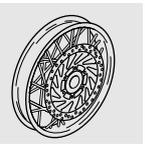
Attention :

Poids maximal de masselotte 50 grammes.
Maximum 10 masselottes, 5 par côté.

- Répartir les masselottes adhésives uniformément des deux côtés en face du centre de gravité de la roue.
- Répéter l'équilibrage à titre de contrôle.

Balourd maxi admissible

.....5 g



46 Cadre

Sommaire

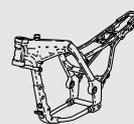
Page

Dépose et repose du carénage	5
Dépose et repose du carénage gauche/droit	5
Dépose et repose du carénage central	5
Dépose et repose du carénage du cockpit	6
Dépose et repose du support de carénage	6
Levée du cadre arrière	7
Dépose et repose du garde-boue avant	8
Dépose et repose du cadre arrière	8

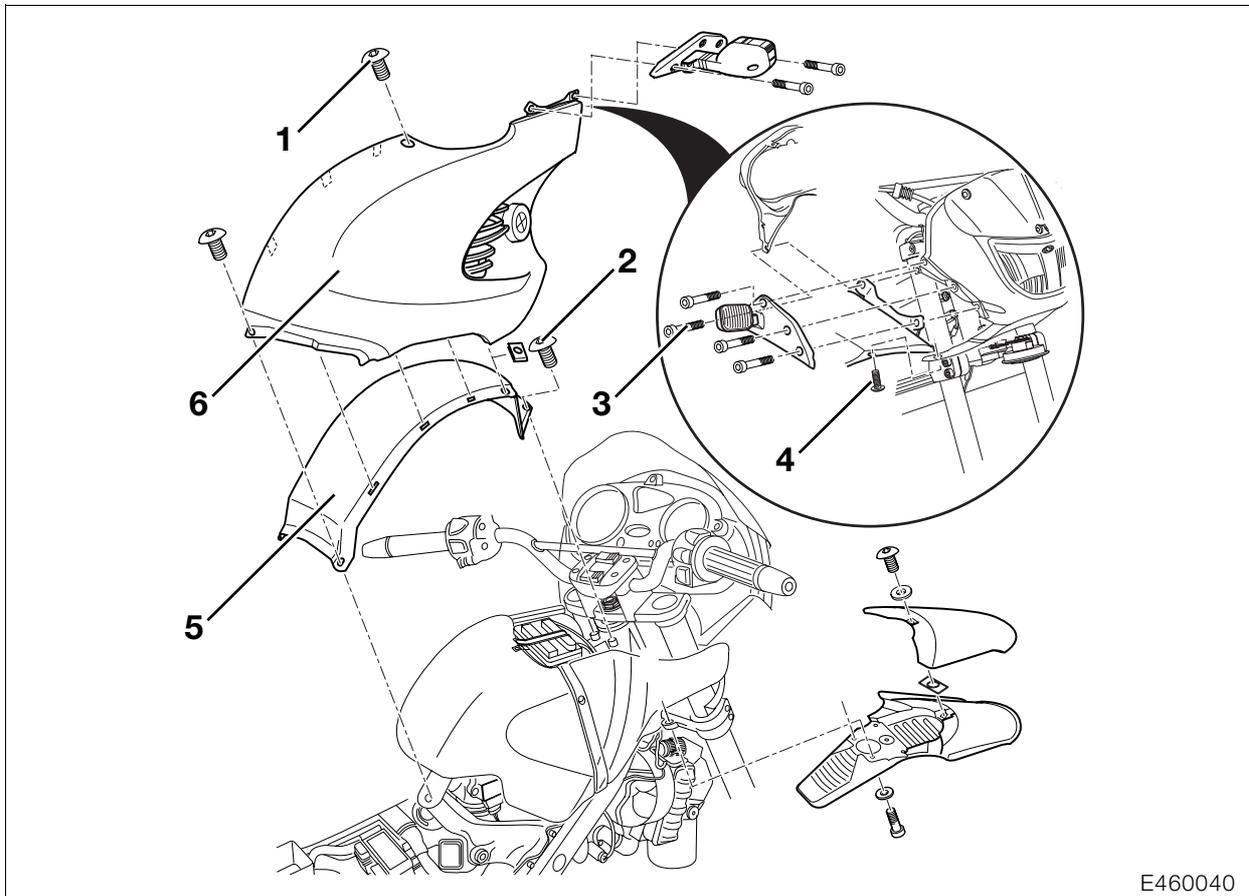




Caractéristiques techniques		F 650
Cadre		
Cadre		Cadre de support avec renfort inférieur
Emplacement de la plaque signalétique		Renfort supérieur de cadre principal droit
Emplacement du numéro de châssis		Tête de direction côté droit
Hauteur maximale (bulle)	mm	1265
Largeur max. (aux rétroviseurs)	mm	890
Longueur max.	mm	2101
Hauteur d'assise (sans charge)	mm	780
Empattement (sans charge)	mm	1479
Poids à vide (en ordre de marche, réservoir plein)	kg	193
Poids total autorisé	kg	380
Angle de colonne en position normale	°	60,8
Répartition de la charge en position de poids à vide avant/arrière	%	46/54
Chasse (position normale)	mm	113







Dépose et repose du carénage

- Déposer la selle.

Dépose et repose du carénage gauche/droit

- Défaire les fixations du clignotant (3) et débrancher le connecteur du clignotant.
- Desserrer la vis de fixation (4) à l'avant.
- Desserrer les vis de fixation (1) du carénage latéral.
- Retirer le carénage latéral (6).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Attention :

Lors du montage du clignotant, veiller à ce que le câble du clignotant ne soit pas coincé.



Couples de serrage :

Carénage droit/gauche avec carénage central sur cadre support 2 Nm
 Carénage droit/gauche sur carénage central 2 Nm

Dépose et repose du carénage central

- Déposer le carénage droit/gauche.
- Desserrer les vis de fixation (2) du carénage central.
- Déposer le carénage central (5).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

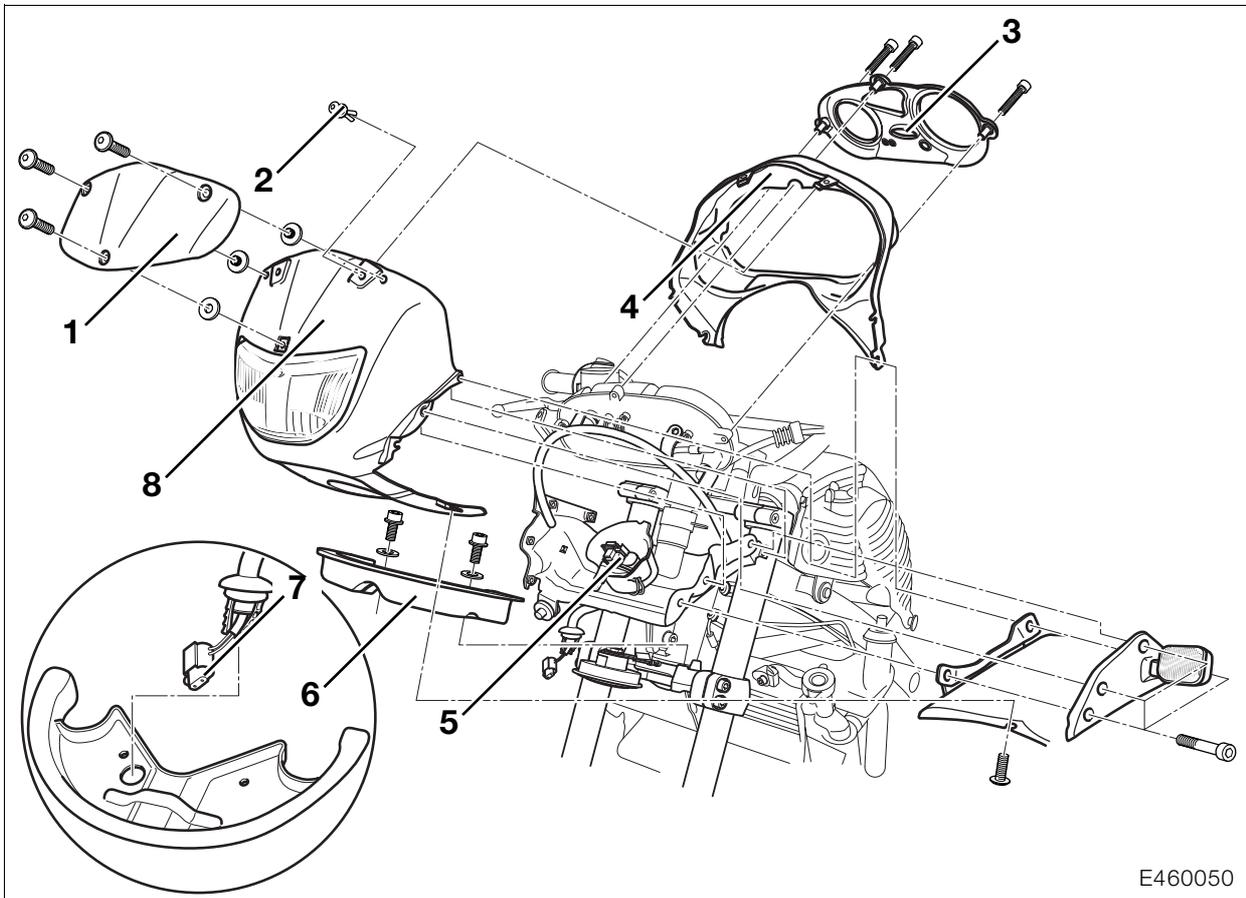


Couples de serrage :

Carénage central sur cadre principal avant 2 Nm



E460040



E460050

Dépose et repose du carénage du cockpit

- Déposer le carénage gauche/droit.
- ⇒ Voir ci-dessus



Remarque :

Faire attention aux rondelles et bague caoutchouc.

- Déposer la bulle (1).
- Défaire les fixations du carénage de cockpit (2).
- Débrancher la fiche multiple (5).
- Retirer le soufflet caoutchouc en arrière.
- Déboîter la douille du feu de position du boîtier du projecteur.
- Retirer la partie inférieure du carénage avec le projecteur (8).
- Retirer le cache des instruments (3).
- Déposer la partie supérieure du carénage (4).
- Déposer le garde-boue de la roue avant.
- ⇒ Voir ci-dessous
- Débrancher le connecteur (7) de l'avertisseur.
- Déposer le cache (6).

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Avertissement !

Après le montage de la bulle, contrôler et corriger au besoin le réglage du projecteur.

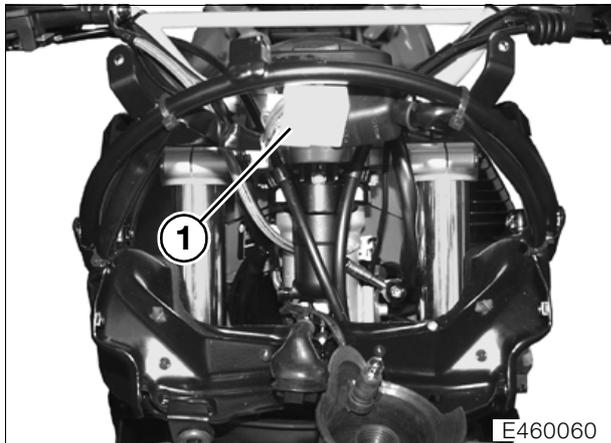


Couples de serrage :

Fixation de la bulle 2 Nm

46 63 198 Dépose et repose du support de carénage

- Déposer le combiné d'instruments.
- ⇒ Voir groupe 62
- Déclipser le connecteur du clignotant.
- **[ABS]** Débrancher le connecteur du capteur ABS avant et déclipser le connecteur.



- Déclipser le connecteur du combiné d'instruments (1).
- Détacher le serre-câbles.
- Appuyer sur le support de câble vers l'intérieur.
- Braquer le guidon à gauche.
- Défaire les fixations du support de carénage.
- Déposer le support de carénage.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

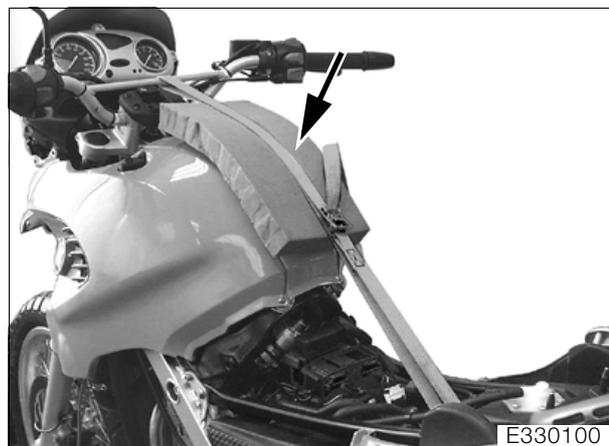


Couples de serrage :

Support de carénage sur cadre principal 21 Nm

Levée du cadre arrière

- Déposer le collecteur d'échappement.
- ➡ Voir groupe 18
- Fixer la roue avant.



Attention :

Protéger de la rayure les éléments du carénage, par exemple avec de la mousse (flèche).

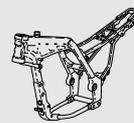
- Fixer le cadre arrière à la barre transversale du guidon au moyen d'une sangle.

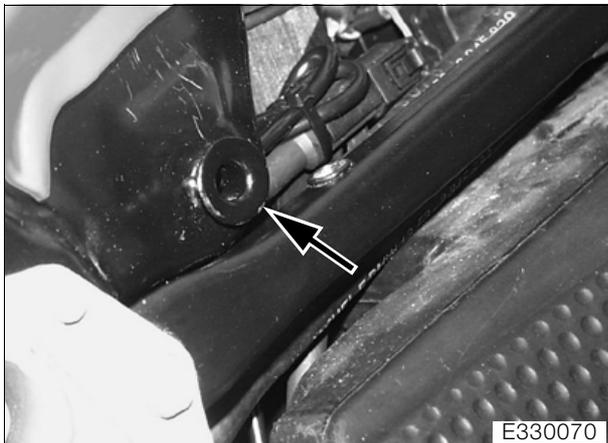


Remarque :

Ne pas débrancher le connecteur du boîtier électronique.

- Déposer le boîtier électronique BMS de son support.
- Déclipser la boîte à fusibles.
- Détacher le réservoir de liquide de frein du cadre arrière.
- Défaire les fixations du cadre arrière au bas du cadre principal.
- Tendre légèrement la sangle.
- Desserrer les fixations du cadre arrière en haut du cadre principal.





⚠ Attention :

Ne pas lever le cadre arrière jusqu'en butée, le cadre bute sur l'arrêt de la selle (flèche).

- Soulever le cadre arrière jusqu'à ce que l'œil de la jambe de suspension soit accessible, immobiliser le cadre arrière avec la sangle.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

📌 Remarque :

En abaissant le cadre arrière, faire attention à ce que la conduite de frein passe entre le garde-boue arrière partie avant et le cadre arrière.

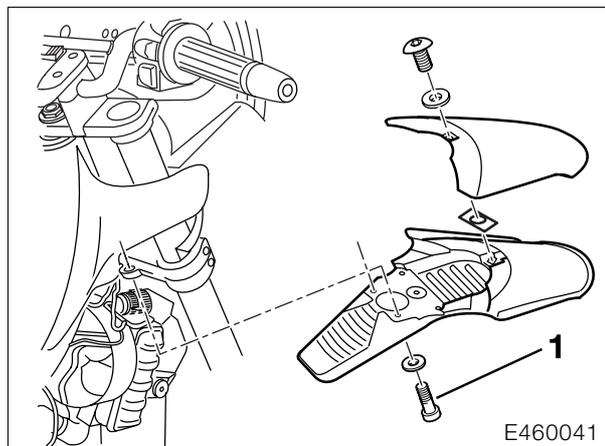
- Nettoyer le filetage du cadre et la vis de fixation au bas du cadre arrière, fixer la connexion avec du **Loctite 2701**.

🔧 Couples de serrage :

Cadre arrière sur cadre principal en haut	21 Nm
Cadre arrière sur cadre principal en bas (nettoyage du filetage + Loctite 2701)	21 Nm
Réservoir de liquide de frein sur cadre arrière.....	5 Nm
Collier pour silencieux	55 Nm
Sonde Lambda sur échappement	45 Nm
Collecteur d'échappement sur culasse	20 Nm
Carter inférieur de protection du moteur sur cadre.....	9 Nm

46 61 000 Dépose et repose du garde-boue avant

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.



- Défaire les fixations du garde-boue avant (1).
- Déposer le garde-boue de la roue avant.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Nettoyer le filetage du pontet de fourche et de la vis de fixation du garde-boue avant, bloquer l'assemblage avec du **Loctite 243**.

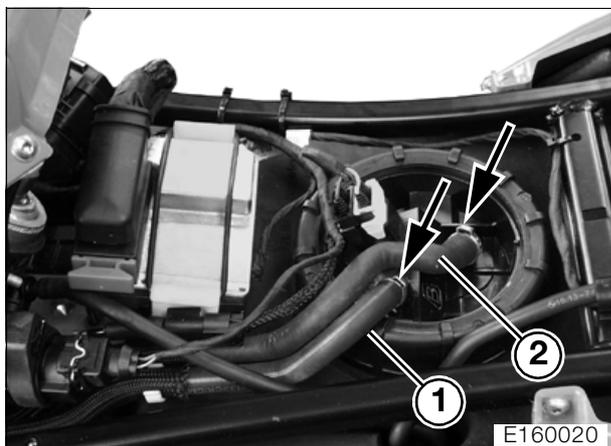
🔧 Couples de serrage :

Garde-boue avant sur pontet de fourche (nettoyage du filetage + Loctite 243) 3 Nm

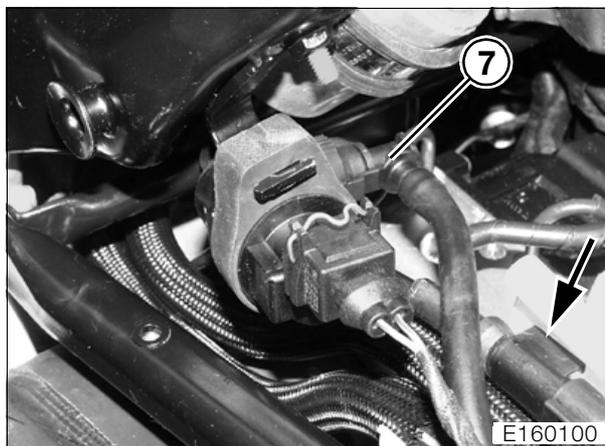
46 51 050 Dépose et repose du cadre arrière

- Moto sur béquille centrale.
- Fixer la roue avant.
- Déposer la selle.
- Déposer le collecteur d'échappement.
- ➡ Voir groupe 18

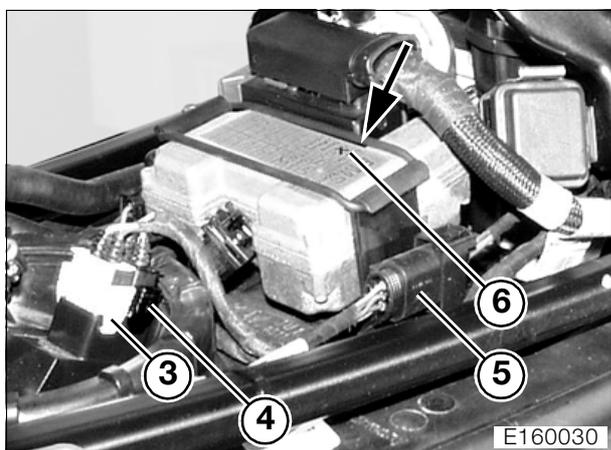
- Déclipser la boîte à fusibles.
- Détacher le réservoir de liquide de frein au niveau du cadre arrière.



- Débrancher le flexible d'arrivée (1) et le flexible de retour d'essence (2) en utilisant des pinces pour flexibles, **réf. BMW 13 3 010**.
- Ouvrir les colliers (flèches), débrancher les flexibles d'essence de l'unité pompe à essence.
- Retirer les flexibles d'essence des pinces du support du boîtier électronique.



- Déclipser le connecteur du capteur ABS (flèche) du support du boîtier électronique.
- **[US]** Défaire le flexible de la soupape de ventilation du réservoir (7).
- Défaire les fixations inférieures du cadre arrière au niveau du cadre principal.
- Défaire les fixations supérieures du cadre arrière au niveau du cadre principal, déposer avec précaution le cadre arrière avec le réservoir.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Lors du montage du cadre arrière, veiller à ce que toutes les conduites et tous les flexibles se trouvent sur la partie supérieure du réservoir.



Remarque :
Ne pas débrancher le connecteur du boîtier électronique BMS.

- Ouvrir le caoutchouc (flèche), déposer le boîtier électronique BMS (6).
- Débrancher les connecteurs du capteur de niveau d'essence (3) et de la pompe à essence (4).
- Débrancher le connecteur du feu arrière/clignotant (5).

Remarque :
En abaissant le cadre arrière, faire attention à ce que la conduite de frein passe entre le garde-boue arrière partie avant et le cadre arrière.

- Nettoyer le filetage du cadre et la vis de fixation au bas du cadre arrière, fixer la connexion avec du **Loctite 2701**.
- Faire attention à la pose correcte du flexible d'arrivée (1) et du flexible de retour (2) de l'essence.

Avertissement !
Ne pas utiliser de collier à visser, risque d'incendie par frottement sur le flexible d'essence.

- Fermer les colliers à l'aide de la pince, **réf. BMW 13 1 500**.

Couples de serrage :

Sonde Lambda sur échappement	45 Nm
Collecteur d'échappement sur culasse	20 Nm
Collier pour silencieux	55 Nm
Carter inférieur de protection du moteur sur cadre.....	9 Nm
Réservoir de liquide de frein arrière sur cadre arrière	5 Nm
Cadre arrière sur cadre principal en haut	21 Nm
Cadre arrière sur cadre principal en bas (nettoyage du filetage + Loctite 2701)	21 Nm





51 Equipement

Sommaire

Page

Caractéristiques techniques	3
Dépose et repose de la serrure de contact/antivol de direction	5
Dépose et repose du barillet de serrure	6
Dépose et repose de la serrure du vide-poche arrière	6
Dépose et repose du cylindre de serrure du bouchon de réservoir	6
Remplacement du rétroviseur	7





Caractéristiques techniques	F 650 GS





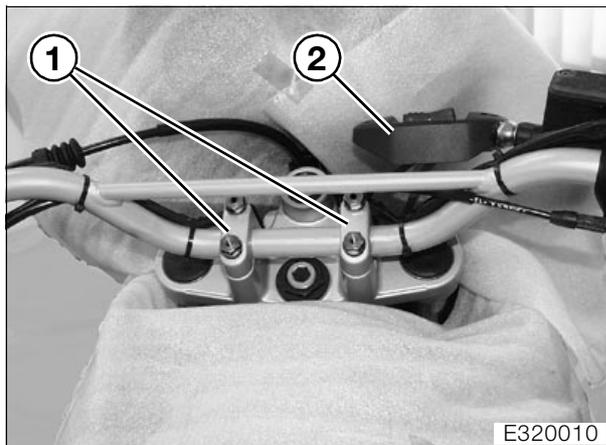
51 25 040 Dépose et repose de la serrure de contact/antivol de direction

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.

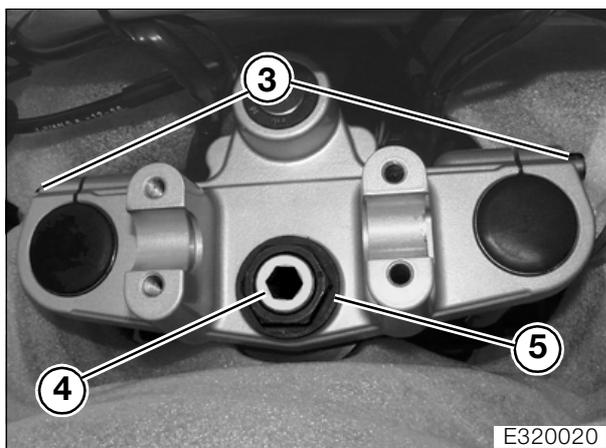


Attention :

Protéger des rayures le combiné d'instruments, le carénage et le capot en les recouvrant/marouflant.

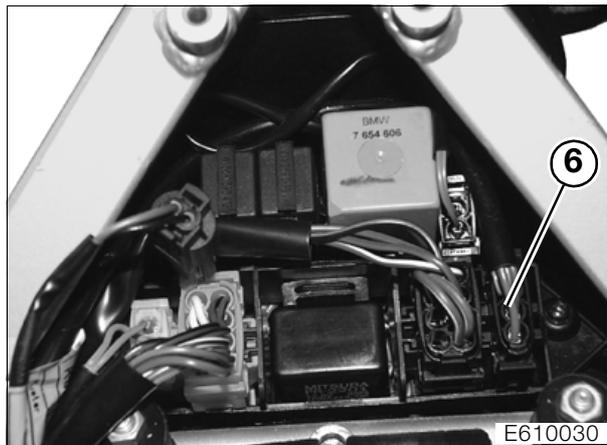


- Défaire la plaque absorbeur (2).
- Déposer les cales de serrage (1).
- Déposer le guidon et le poser devant le combiné d'instruments.

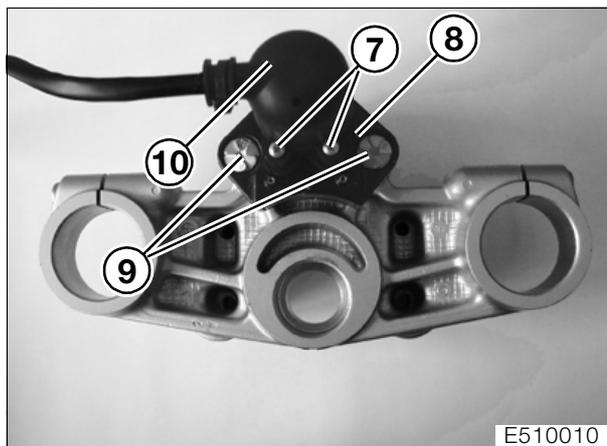


- Défaire l'écrou six pans (5).
- Desserrer les vis de blocage (3) du pontet supérieur de fourche.
- Déclipser le câble d'embrayage et le flexible de frein de leurs supports.
- Détacher 2 serre-câbles sur la tête du cadre côté gauche.

- Détacher 2 serre-câbles sur la tête du cadre côté gauche.
- Défaire les fixations du réservoir d'huile et accrocher le réservoir d'huile aux flexibles sur le côté.
- Retirer le relais du démarreur de la fixation.
- Déposer le couvercle du coffret électronique.
- Détacher les serre-câbles du faisceau de câbles devant le coffret électronique.
- Décrocher le cache de l'ancrage sur le cadre principal à gauche.



- Débrancher le connecteur de la serrure de contact (6).
- Déposer le câble avec le connecteur.
- Déposer le pontet supérieur de fourche avec la serrure de contact.



- Détacher les vis de fixation (7) et déposer le contacteur d'allumage (10).
- Avec un foret de 5 mm, percer les vis éventail (9) sur au moins 6 mm de profondeur.
- Aléser les vis éventail sur 5 mm de profondeur avec un foret de 8 mm.
- Arracher la tête de la vis éventail.
- Dégager la serrure de contact (8) du pontet de fourche.



- Enlever le reste des vis éventails.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Serrer les nouvelles vis éventails à l'aide d'une douille, réf. **BMW 51 0 530**.



Avertissement !

Serrer d'abord les vis de fixation avant des cales de serrage, puis les vis de fixation arrière (vues dans le sens de la marche).

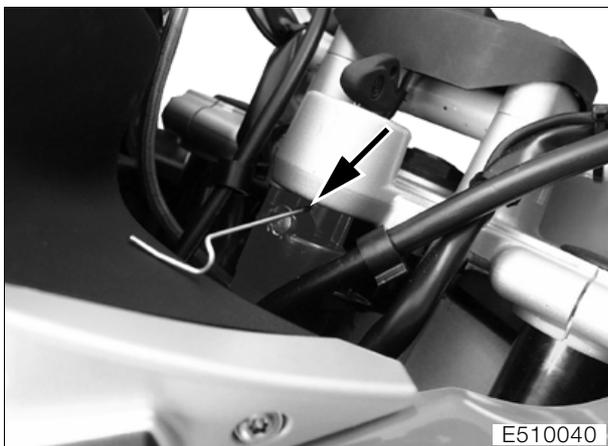


Couples de serrage :

Antivol de direction sur pontet de fourche 21 Nm
 Écrou six pans sur tube de blocage 65 Nm
 Vis de blocage pontet de fourche..... 23 Nm
 Guidon sur pontet de fourche 23 Nm

Dépose et repose du barillet de serrure

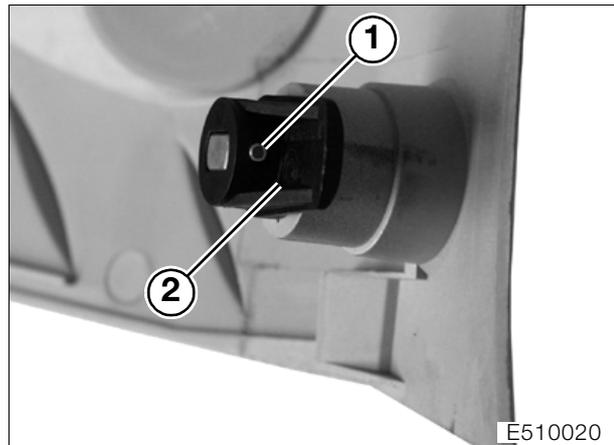
- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Braquer le guidon à gauche.
- Placer la clé de contact en position ON.



- Enfoncer la sécurité dans l'ouverture (flèche) au moyen d'un outil approprié, p. ex. un bout de fil de fer.
- Extraire le barillet avec la clé.

Dépose et repose de la serrure du vide-poche arrière

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Retirer le couvercle du vide-poche arrière.
- Serrer le couvercle dans un étau muni de mordaches.



- Dégager la douille de serrage (1) en utilisant un pointeau approprié.
- Déposer le verrou (2).
- Dégager la serrure.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

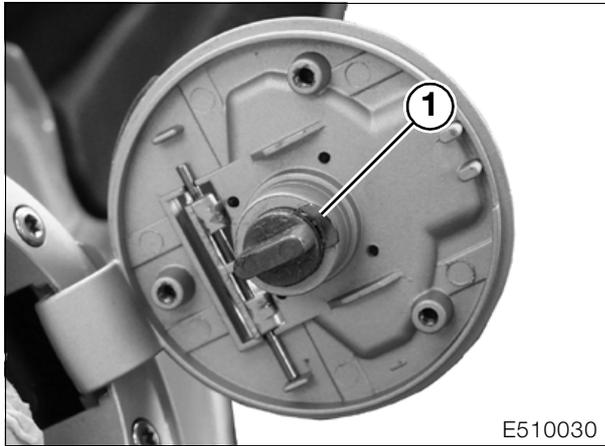
51 25 030 Dépose et repose du cylindre de serrure du bouchon de réservoir



Remarque :

Faire en sorte que les vis ne tombent pas dans le réservoir d'essence. Recouvrir l'embouchure du réservoir avec un chiffon.

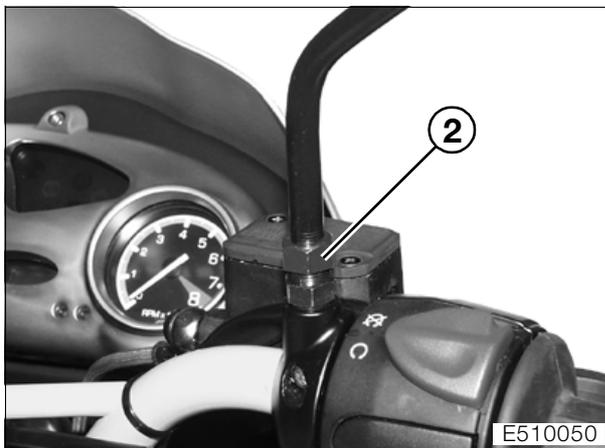
- Ouvrir le bouchon du réservoir.
- Déposer la partie inférieure du bouchon.



E510030

- Mettre la clé dans le barillet, enfoncer la sécurité (1).
- Extraire le barillet avec la clé.
- Enduire le nouveau barillet de graisse **Optimoly MP 3**.
- Mettre en place le barillet avec la clé.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

51 16 042 Remplacement du rétroviseur



E510050

- Dévisser l'écrou de fixation (2).
- Déposer le rétroviseur.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.



Couples de serrage :
Rétroviseur sur commande au guidon..... 18 Nm





61 Système électrique général de la moto

Sommaire

Page

Caractéristiques techniques	3
Disposition des faisceaux de câbles	5
Vue d'ensemble côté gauche	5
Vue d'ensemble côté droit	6
Dotation du coffret électronique	7
Disposition des relais du coffret électronique	7
Connecteurs du coffret électronique	7
Dépose et repose de la batterie	8
Dépose et repose du porte-batterie	9
Remplacement des fusibles	9
Fusibles de la moto	9
Dotation en fusibles	9
Dépose et repose du coffret électronique	9
Dépose et repose de la sonde de température d'eau	10
Voir groupe 17	10
Dépose et repose du contacteur de béquille latérale	10
Dépose et repose du contacteur de feu stop arrière	10
Dépose et repose du contacteur de feu stop avant	11
Dépose et repose de l'avertisseur sonore	12
Dépose et repose du contacteur du témoin de point mort	12
Dépose et repose du capteur ABS avant/arrière	12
Voir groupe 34	12





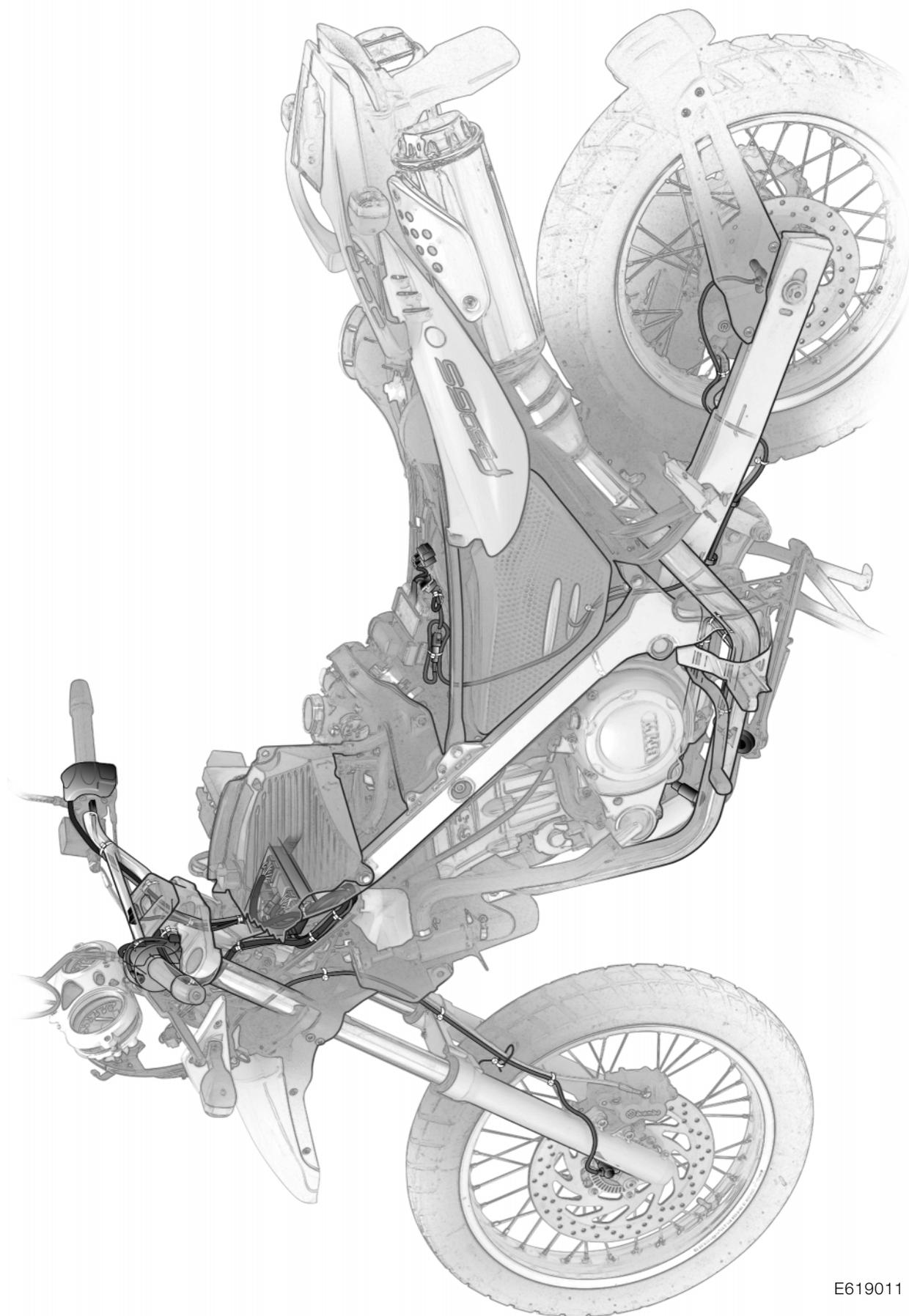
Caractéristiques techniques		F 650
Système électrique général de la moto		
Tension de bord	V	12
Batterie	Ah	12





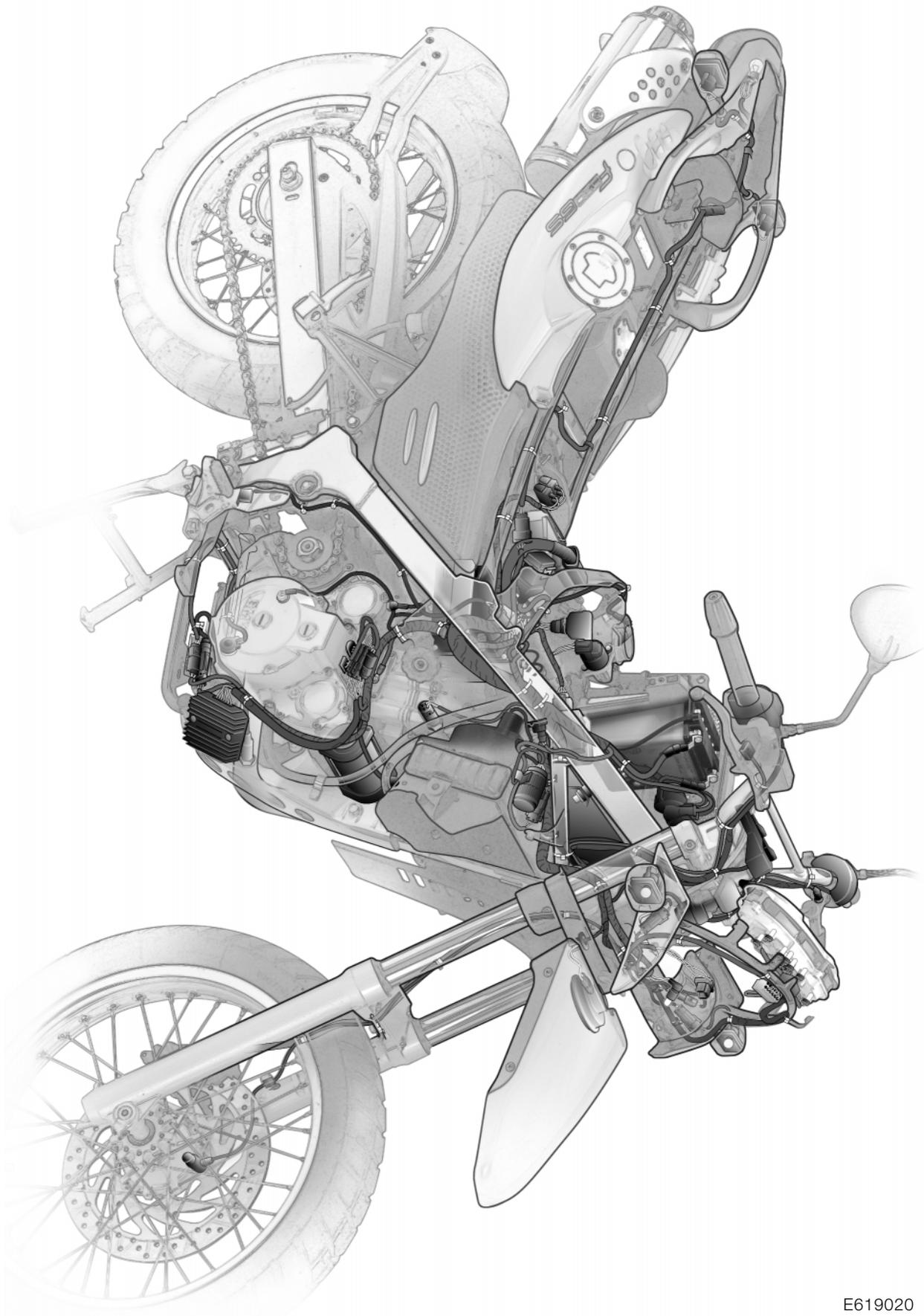
Disposition des faisceaux de câbles

Vue d'ensemble côté gauche



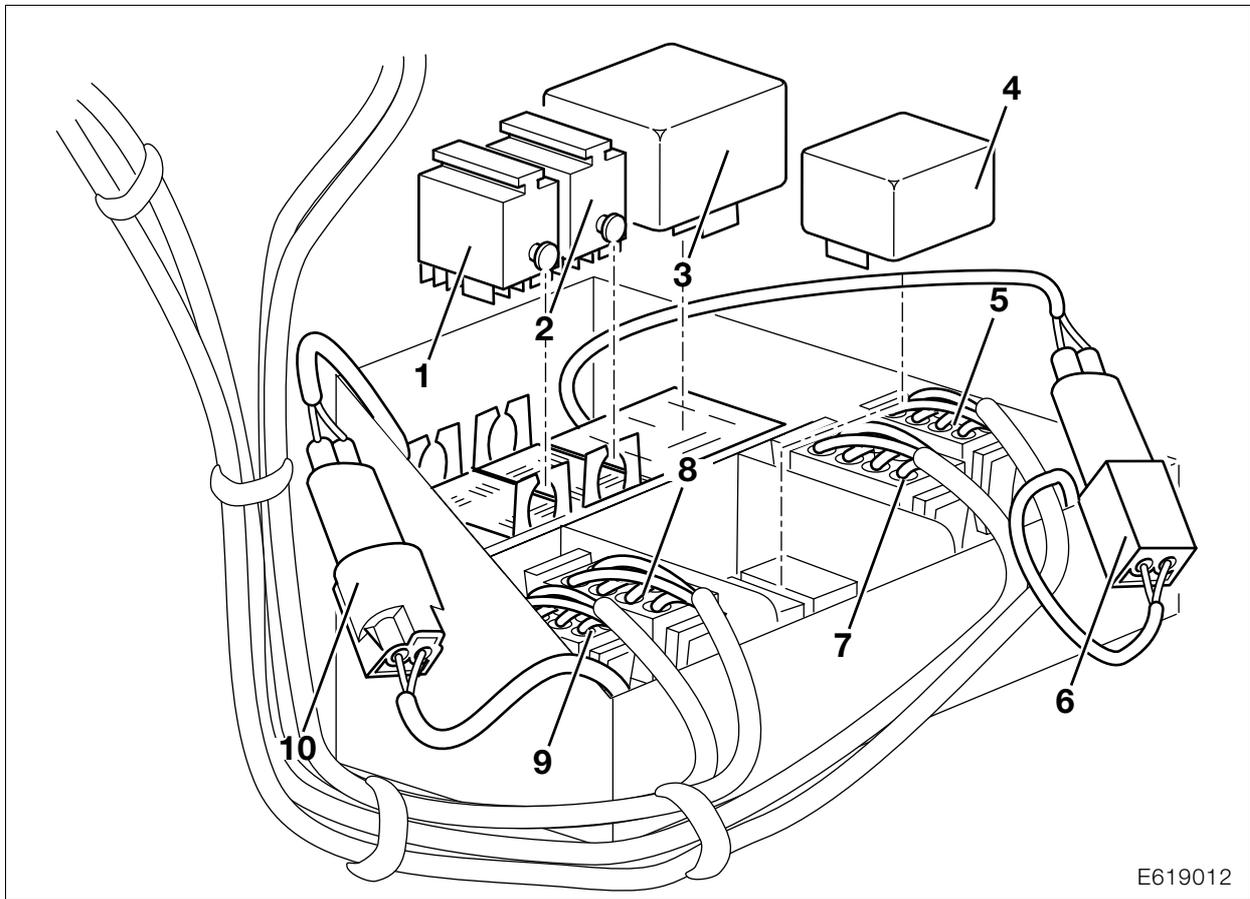
E619011

Vue d'ensemble côté droit



E619020

Dotation du coffret électronique



E619012

Disposition des relais du coffret électronique

- 1 Relais de délestage
- 2 Relais BMS
- 3 Relais des diodes
- 4 Centrale clignotante

Connecteurs du coffret électronique

- 5 Contacteur d'allumage
- 6 Contacteur de feu stop
- 7 Commodo droit
- 8 Commodo gauche
- 9 Contacteur d'embrayage
- 10 Touche ABS



61 21 010 Dépose et repose de la batterie



Avertissement !

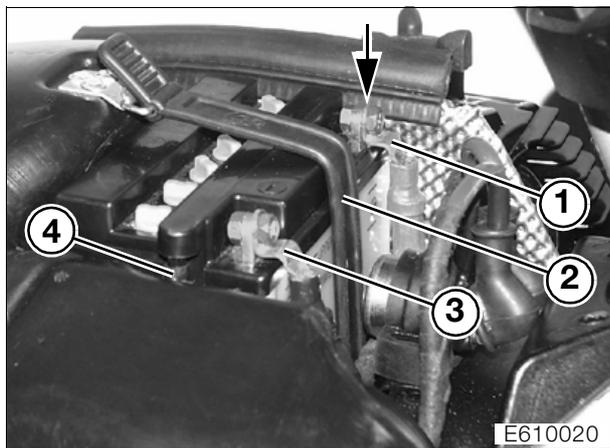
L'électrolyte de la batterie est très corrosif !
Protéger les yeux, le visage, les mains, la peinture et les vêtements !

- Déposer le carénage gauche/droit/central.
➡ Voir groupe 46



Attention :

Ne déconnecter la batterie que si le contact est coupé.
Déconnecter tout d'abord le pôle négatif de la batterie, puis le positif.



- Débrancher le câble de masse (3) de la batterie et l'isoler.
- Débrancher le câble positif (1) de la batterie.
- Défaire la sangle caoutchouc (2) de la batterie.
- Débrancher le flexible de dégazage de la batterie (4).
- Déposer la batterie.
- Enduire les bornes de la batterie de **graisse anti-acide pour batterie**.

Graisse anti-acide pour bornes de batterie

..... par exemple Bosch Ft 40 V1



Remarque :

La déconnexion de la batterie entraîne l'effacement de toutes les entrées (défauts, adaptations...) en mémoire du boîtier électronique BMS.
La perte des adaptations provoque dans certains cas une dégradation temporaire du fonctionnement du moteur lors de sa remise en marche.
Le BMS enregistre automatiquement les adaptations perdues au cours des heures de fonctionnement suivantes.

- Mettre le contact.
- Ouvrir à fond la poignée d'accélérateur une à deux fois pendant que le moteur est arrêté. Le Motronic détecte la position des papillons.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



Attention :

Fixer d'abord le plus de la batterie, puis le moins.

- Poser le câble « plus » verticalement (flèche) sur la borne de la batterie. Toutes les cellules de la batteries doivent être visibles à travers le regard au milieu du capot.



61 21 100 Dépose et repose du porte-batterie

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer la selle.
- Déposer le carénage gauche/droit/central.
- Déposer la batterie.
- ➡ Voir ci-dessus
- Déposer le reniflard d'aspiration.
- ➡ Voir groupe 13
- Déposer le silencieux d'admission.
- ➡ Voir groupe 13
- Retirer le relais du démarreur de la fixation.
- Déposer le couvercle du coffret électronique.
- Défaire la fixation du support de batterie.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.



Couples de serrage :

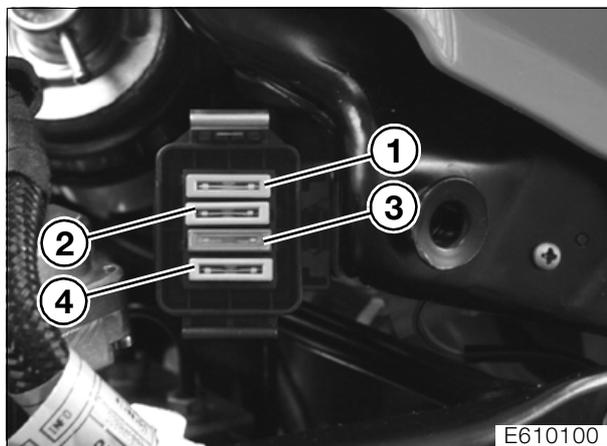
Silencieux d'admission sur étrier de maintien	9 Nm
Silencieux d'admission sur réservoir d'huile ...	9 Nm
Bride de raccordement	5 Nm
Fixations carénage/	
cache des clignotants	3 Nm
Couvercle coffret électronique	4 Nm

Remplacement des fusibles

Fusibles de la moto

- Déposer la selle.
- Ouvrir le couvercle de la boîte à fusibles.
- Remplacer le fusible concerné.

Dotation en fusibles



1 BMS Compact	20 A
2 Eclairage, feu stop, clignotant, avertisseur	15 A
3 Ventilateur	7,5 A
4 Poignées chauffantes	7,5 A

61 13 011 Dépose et repose du coffret électronique

- Déposer le support de batterie.
- ➡ Voir ci-dessus
- Détacher le vase d'expansion du liquide de refroidissement sur le radiateur et l'accrocher sur le côté.
- Défaire les fixations du réservoir d'huile et accrocher le réservoir d'huile sur le côté.
- Détacher la rondelle d'arrêt du câble d'accélérateur sur le boîtier de papillon, sortir le câble de commande de son guide.
- Décrocher le câble d'accélérateur de la poulie.
- Dégager le câble d'accélérateur par l'avant.
- Décrocher le cache de l'ancrage sur le cadre principal à gauche et à droite et le déposer.
- Détacher la bobine d'allumage du couvre-culasse.
- Détacher les serre-câbles devant le coffret électronique.
- Déposer le porte-relais du coffret électronique.
- Détacher les serre-câbles du coffret électronique.
- Défaire la fixation du coffret électronique sur le cadre.
- Retirer le coffret électronique en le déboîtant de la broche sur le cadre.
- Tourner le coffret électronique et le sortir en arrière.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.





Couples de serrage :

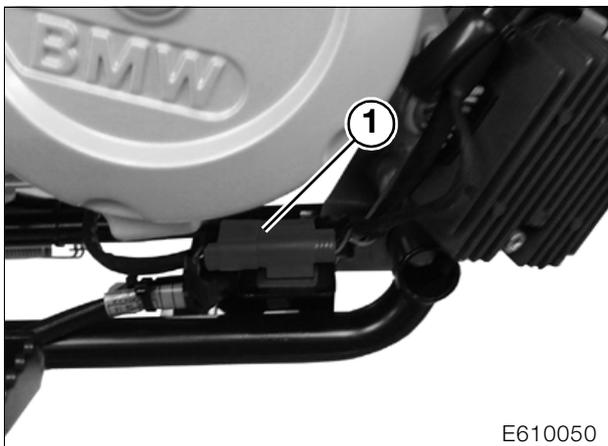
Silencieux d'admission sur étrier de maintien	9 Nm
Silencieux d'admission sur réservoir d'huile ...	9 Nm
Bride de raccordement	5 Nm
Fixations carénage/ cache des clignotants	3 Nm
Couvercle coffret électronique	4 Nm
Coffret électronique sur cadre	5 Nm
Vase d'expansion sur radiateur	9 Nm
Bobine d'allumage sur culasse.....	9 Nm

61 31 906 Dépose et repose de la sonde de température d'eau

Voir groupe 17

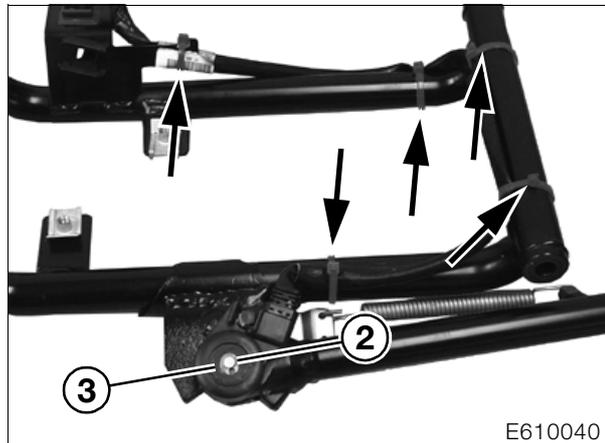
61 31 302 Dépose et repose du contacteur de béquille latérale

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer le carter inférieur de protection.



E610050

- Débrancher le connecteur du contacteur de béquille latérale (1) et déclipser la fiche.
- Déclipser le connecteur de la sonde Lambda.
- Déposer le renfort inférieur.



E610040

- Détacher les serre-câbles du renfort inférieur (flèches).
- Déposer le circlip (2).
- Soulever le contacteur (3).
- Débrancher le connecteur du contacteur (3).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

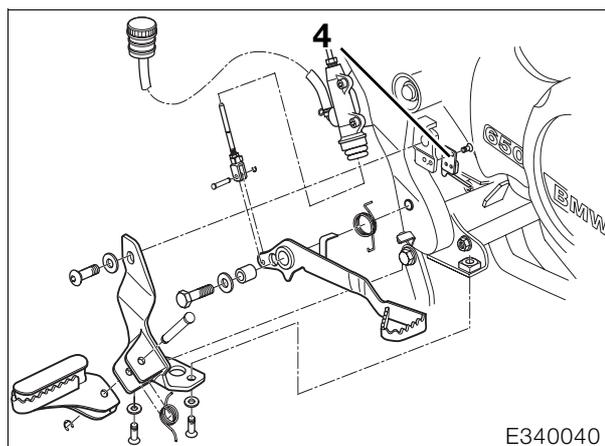


Couples de serrage :

Renfort inférieur sur coque du moteur.....	21 Nm
Renfort inférieur sur cadre principal	21 Nm
Carter inférieur de protection sur cadre.....	9 Nm

6131310 Dépose et repose du contacteur de feu stop arrière

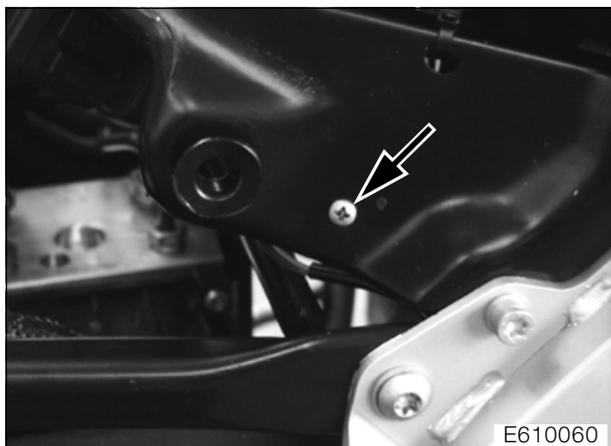
- Déposer la selle.
- Déposer le carénage à droite.



E340040

- Déposer le contacteur de feu stop (4).
- Détacher le serre-câbles du cadre.
- Déclipser la boîte à fusibles.





- Défaire la fixation du connecteur du contacteur de feu stop (flèche) sur l'étrier du cadre.
- Débrancher le connecteur du contacteur de feu stop.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

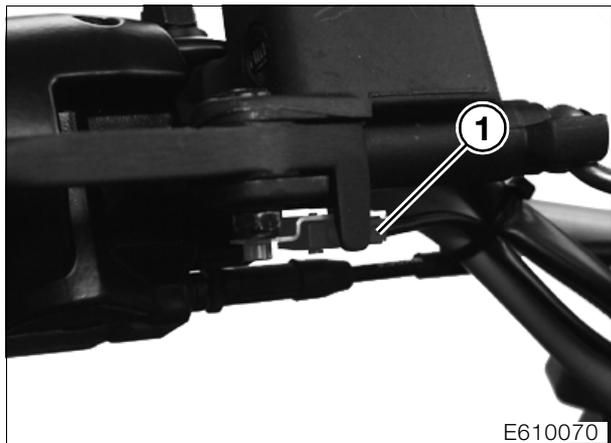


Couples de serrage :

Contacteur de feu stop arrière sur cadre..... 5 Nm

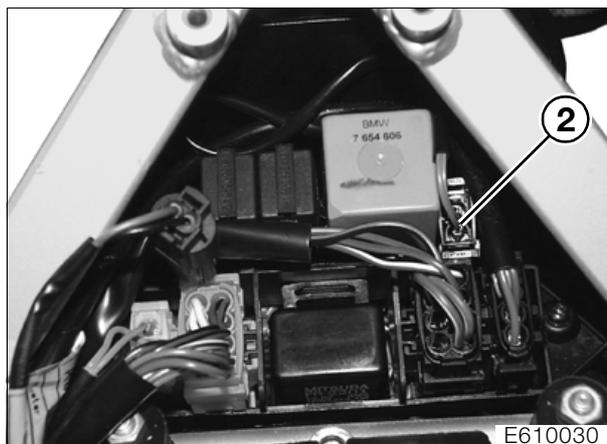
61 31 300 Dépose et repose du contacteur de feu stop avant

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Enlever la selle.
- Déposer le carénage gauche/droit/central.



- Déposer le contacteur de feu stop (1).
- Détacher le serre-câbles.
- Détacher le vase d'expansion du liquide de refroidissement et l'accrocher sur le côté.

- Défaire les fixations du réservoir d'huile et accrocher le réservoir d'huile aux flexibles sur le côté.
- Retirer le relais du démarreur de la fixation.
- Déposer le couvercle du coffret électronique.
- Détacher les serre-câbles du faisceau de câbles devant le coffret électronique.
- Décrocher le cache de l'ancrage sur le cadre principal à gauche.



- Débrancher le connecteur du contacteur de feu stop (2).
- Repousser le cache au-dessus de la culasse légèrement de côté et sortir le connecteur.



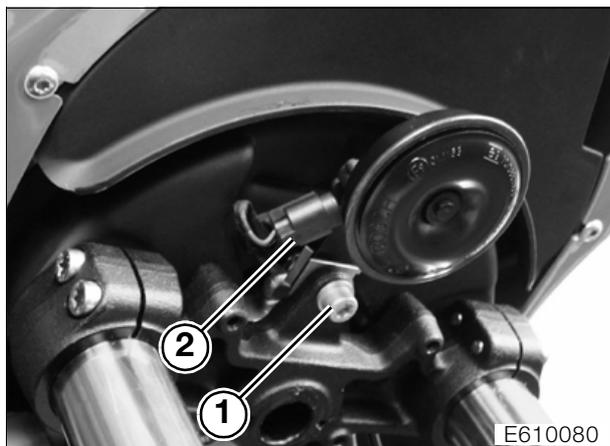
Couples de serrage :

Réservoir d'huile sur silencieux d'admission .. 9 Nm
 Couvercle coffret électronique 4 Nm
 Vase d'expansion sur radiateur 9 Nm
 Contacteur de feu stop sur commande au guidon 3 Nm



61 33 000 Dépose et repose de l'avertisseur sonore

- Déposer le garde-boue de la roue avant.
 ↳ Voir groupe 46



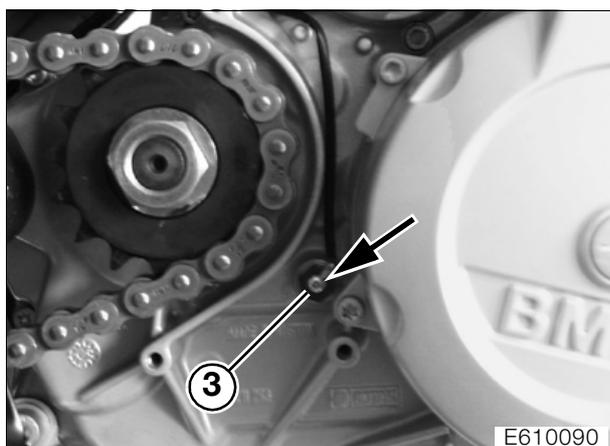
- Débrancher le connecteur de l'avertisseur sonore (2).
- Défaire la fixation de l'avertisseur sonore (1).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

⚠️ Couples de serrage :

Avertisseur sonore sur pontet inférieur de fourche 18 Nm
 Couvercle coffret électronique 4 Nm
 Garde-boue avant sur pontet de fourche 3 Nm

61 31 227 Dépose et repose du contacteur du témoin de point mort

- Déposer le carter du pignon de chaîne.



- Défaire la fixation du câble sur le contacteur de point mort.
- Déposer le contacteur de point mort (3).

- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.
- Nettoyer le filetage du contacteur de point mort, bloquer l'assemblage avec du **Loctite 243**.

⚠️ Couples de serrage :

Contacteur témoin de point mort (nettoyer le filetage + Loctite 243) 3 Nm

Dépose et repose du capteur ABS avant/arrière

Voir groupe 34

62 Instruments

Sommaire

Page

Caractéristiques techniques	3
Dotation en témoins	5
Dépose et repose du combiné d'instruments	6
Remplacement des témoins	6
Désassemblage et assemblage du combiné d'instruments	6
Dépose et repose du faisceau de câbles	7

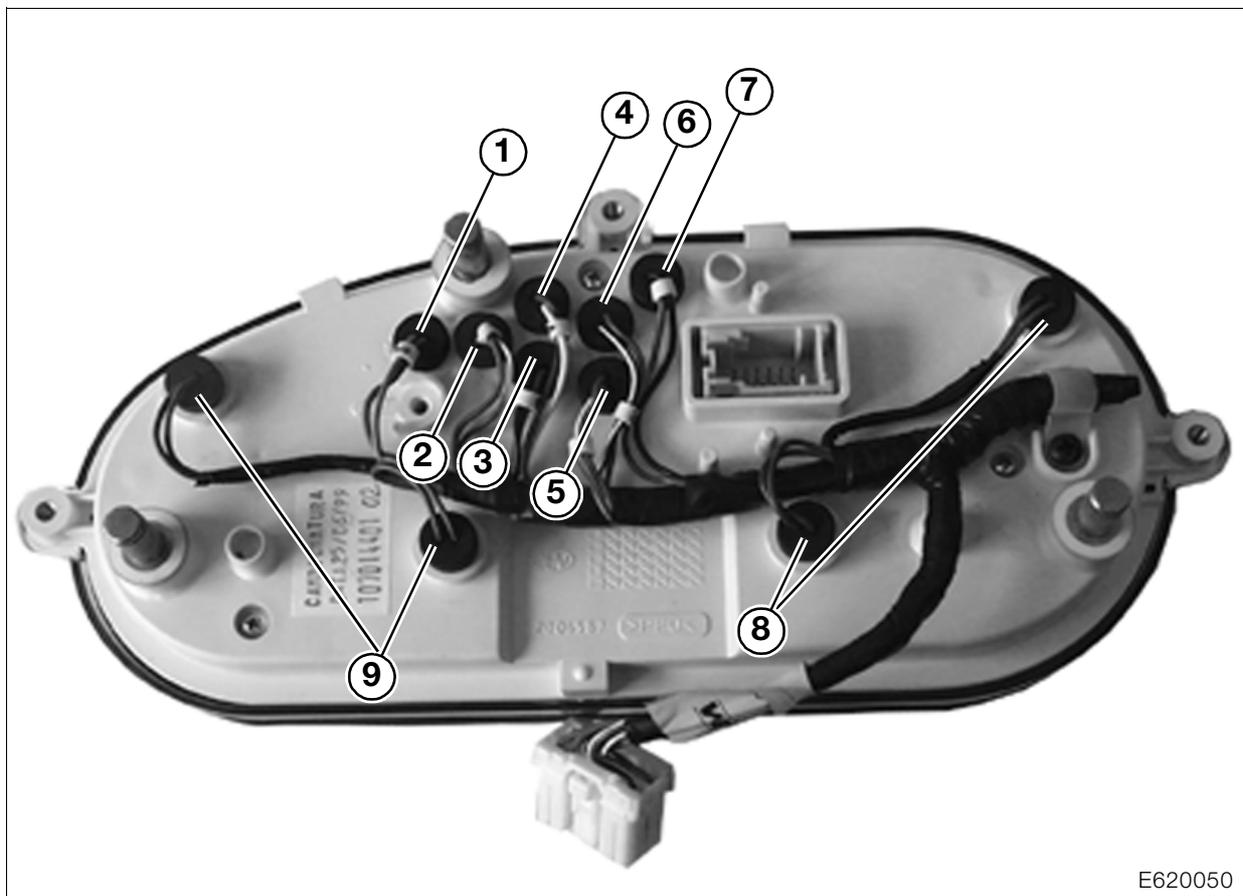




Caractéristiques techniques	F 650 GS
Instruments	
Éclairage compteur de vitesse, compte-tours	W5/1,2 - 12V 1,2W
Témoins et voyants	
Clignotant	W5/1,2 - 12V 1,2W
Point mort	W5/1,2 - 12V 1,2W
Pression d'huile	W5/1,2 - 12V 1,2W
Température d'eau	W5/1,2 - 12V 1,2W
Feu de route	W5/1,2 - 12V 1,2W
ABS	W5/1,2 - 12V 1,2W
Niveau de réservoir	W5/1,2 - 12V 1,2W







E620050

Dotation en témoins

- 1 Température d'eau
- 2 Pression d'huile
- 3 Point mort
- 4 Feu de route
- 5 Niveau de réservoir
- 6 ABS
- 7 Clignotant
- 8 Eclairage compteur de vitesse
- 9 Eclairage compte-tours



62 11 200 Dépose et repose du combiné d'instruments

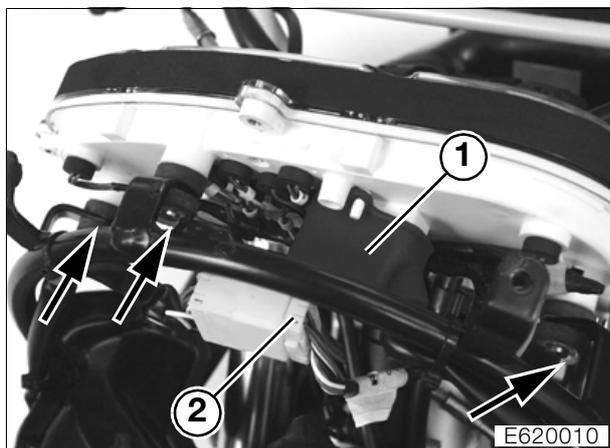
- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer le carénage gauche/droit.



Remarque :

Faire attention aux rondelles et bague caoutchouc.

- Déposer la bulle.
- Déposer le masque des instruments.
- Déposer la partie supérieure du carénage.
- Débrancher le connecteur multiple du projecteur.
- Retirer le soufflet caoutchouc et sortir la douille du feu de position en arrière.
- Déposer la partie inférieure du carénage avec le projecteur.



- Débrancher le connecteur des témoins (2).
- Retirer le soufflet caoutchouc (1) et détacher le connecteur.
- Déposer les fusibles (flèches) et sortir le combiné d'instruments.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

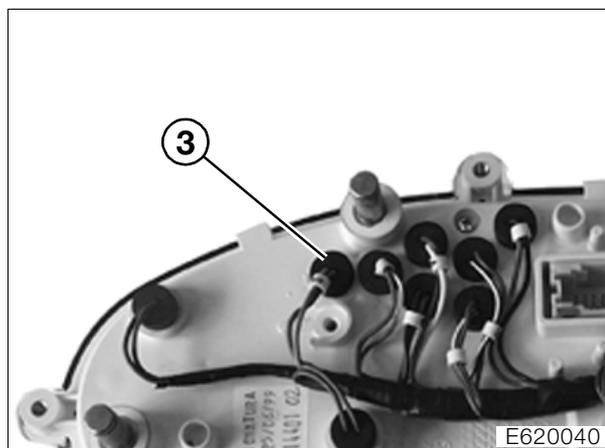


Avertissement !

Après le montage de la bulle, contrôler et corriger au besoin le réglage du projecteur.

Remplacement des témoins

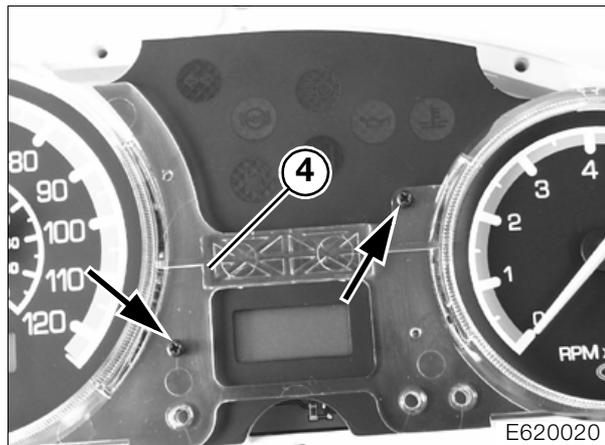
- Déposer le combiné d'instruments.



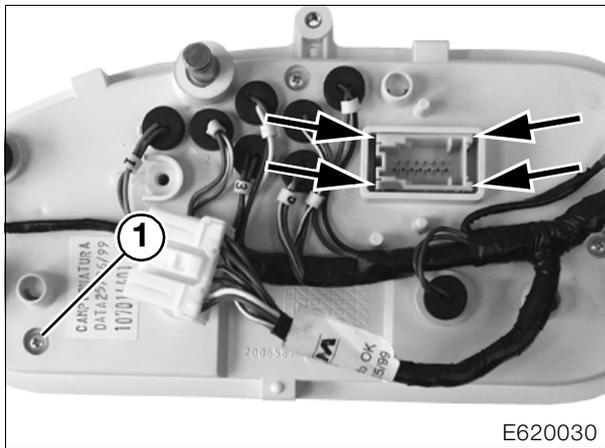
- Retirer le manchon caoutchouc (3).
- Sortir le témoin de la douille.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

62 11 630 Désassemblage et assemblage du combiné d'instruments

- Déposer le combiné d'instruments.
- Défaire les 3 vis de fixation du verre des instruments et déposer le verre.
- Déposer le cache.



- Défaire les vis de fixation (flèches) et déposer le cabochon (4).

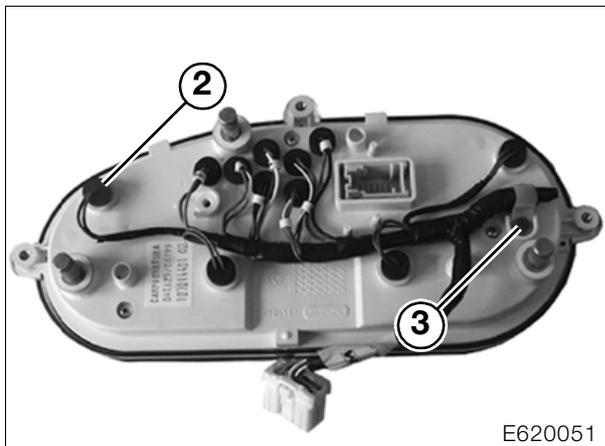


E620030

- Détacher les 3 vis de fixation (1) au dos du boîtier.
- Repousser les 4 pattes de crantage (flèches) du boîtier de connecteur et sortir le tableau de bord.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

Dépose et repose du faisceau de câbles

- Déposer le combiné d'instruments.
- ➡ Voir ci-dessus



E620051

- Dégager les témoins (2) avec le manchon caoutchouc.
- Défaire la fixation du faisceau de câbles (3).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.





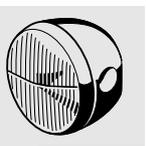
63 Lampes

Sommaire

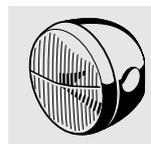
Page

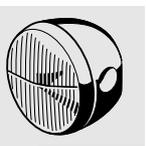
Caractéristiques techniques	3
Dépose et repose du projecteur	5
Dépose et repose du feu arrière	5
Remplacement des ampoules	6
Ampoule feu de croisement/feu de route	6
Ampoule feu de position	6
Clignotant	7
Eclairage arrière	7
Contrôle et réglage du projecteur	7
Réglage en hauteur	7
Réglage latéral	7





Caractéristiques techniques	F 650
Lampes	
Projecteur	Projecteur à halogène avec correction manuelle du site
Ampoules	
Feu de route/Feu de croisement	Lampe halogène H4, 12V 60/55W, asymétrique
Feu de position	12V 5W Type T8/4
Feu stop/Feu arrière	12V 21/5W Type P25-2
Clignotant	12V 10W Type P25-1







E630020

63 12 090 Dépose et repose du projecteur

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Déposer le carénage gauche/droit.



Remarque :

Faire attention aux rondelles et bague caoutchouc.

- Déposer la bulle.
- Défaire les fixations du carénage tête de fourche.
- Débrancher le connecteur multiple.
- Retirer le soufflet caoutchouc en arrière.
- Déboîter la douille du feu de position du boîtier du projecteur.
- Sortir le projecteur complet avec le carénage.
- Dégager le projecteur du carénage au niveau des vis de réglage (flèches).
- Déposer au besoin la bague caoutchouc (1).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.

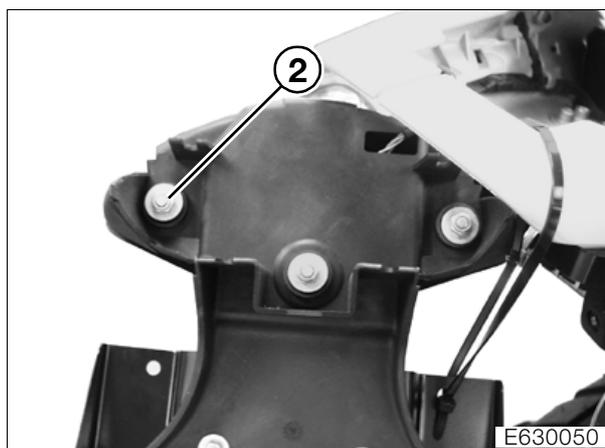


Avertissement !

Après le montage de la bulle, contrôler et corriger au besoin le réglage du projecteur.

63 21 380 Dépose et repose du feu arrière

- Déposer le couvercle du vide-poche.
- Déposer le support de plaque avec le feu arrière du cadre.
- Attacher le support de plaque au cadre arrière, par exemple avec un serre-câbles.

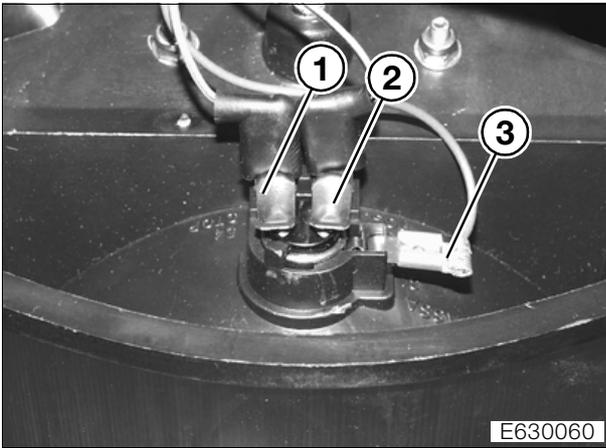


E630050

- Défaire les vis de fixation du feu arrière (2).



- Débrancher le connecteur du feu arrière.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse en faisant tout particulièrement attention aux opérations suivantes.



E630060

Couleurs des câbles des contacts sur le boîtier du feu arrière/feu stop

- 1 vert-rouge
- 2 bleu-noir
- 3 brun



Couples de serrage :

Feu arrière sur support de plaque 4 Nm
Support de plaque sur garde-boue arrière 3 Nm

Remplacement des ampoules



Attention :

Couper le contact avant de remplacer des ampoules.

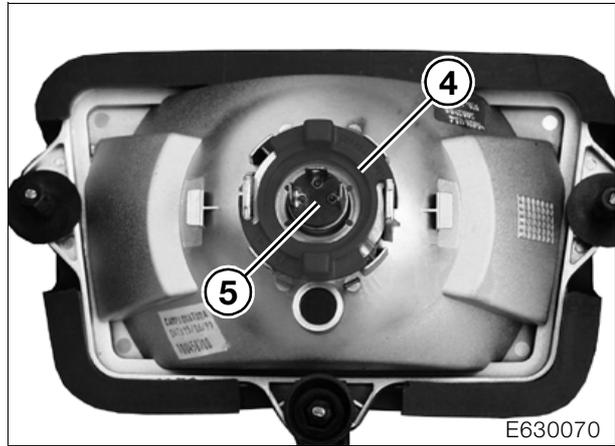


Remarque :

Ne pas toucher avec les mains l'intérieur du réflecteur ni le verre des ampoules.

63 12 241 Ampoule feu de croisement/feu de route

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.
- Débrancher le connecteur multiple.
- Retirer le soufflet caoutchouc en arrière.

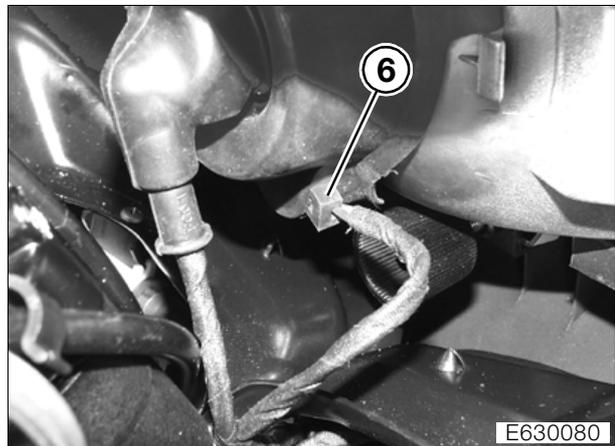


E630070

- Déverrouiller le disque de maintien (4) en le faisant tourner sur la gauche et le déposer.
- Retirer l'ampoule (5).
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

63 99 161 Ampoule feu de position

- Mettre la moto sur sa béquille centrale.



E630080

- Retirer la douille (6) en arrière du boîtier du projecteur.
- Enfoncer l'ampoule et la tourner simultanément vers la gauche pour la déposer.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

63 99 271 Clignotant

- Déposer le cabochon du clignotant.
- Pousser l'ampoule en arrière, la déverrouiller par une rotation à gauche et la déposer.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

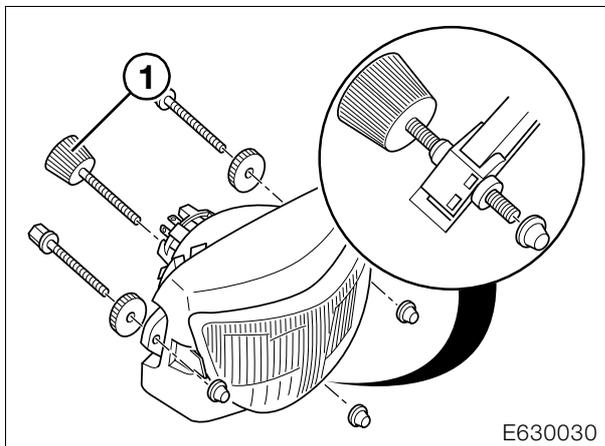
63 99 381 Eclairage arrière

- Déposer le cabochon du bloc optique arrière.
- Pousser l'ampoule en arrière, la déverrouiller par une rotation à gauche et la déposer.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse.

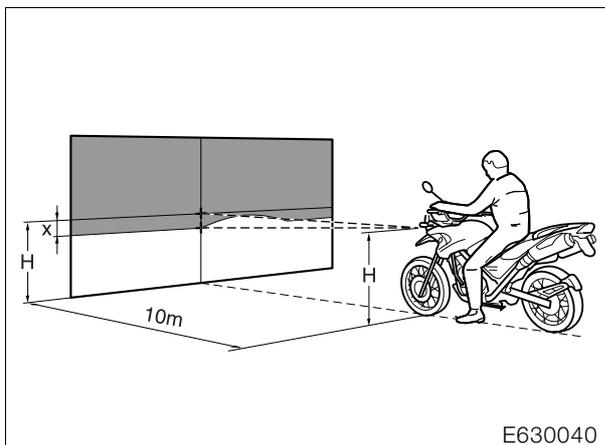
63 10 004 Contrôle et réglage du projecteur

Réglage en hauteur

- Mettre la précontrainte de la jambe de suspension sur le réglage de base.
- Charger la moto avec un pilote (75 kg).



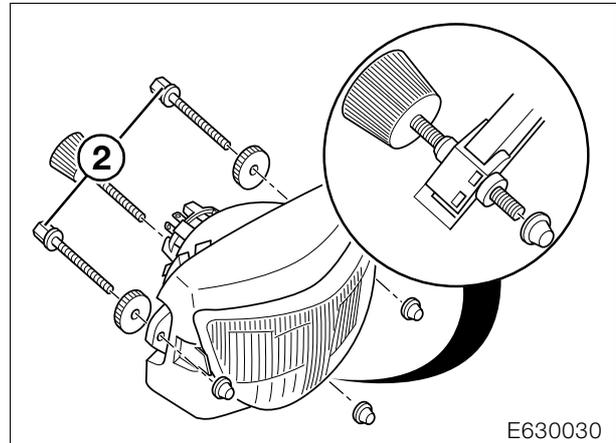
- Procéder au réglage de la portée du projecteur à la main en agissant sur la vis de réglage (1).



Cote de réglage du réglaphare

X 10 cm à une distance de 10 m

Réglage latéral



- Ajuster l'angle latéral au besoin à l'aide d'une clé à douille sur les vis de réglage (2).

