

RÉGLAGE DU TPS, DE LA SYNCHRO ET DE LA CARBURATION ECU P8, 16M ET 15M

Mise à jour du 31/05/18

Nota : les liens ouebes sont peut-être brisés...

Les ECU 15RC ne seront pas évoquées car l'interdépendance entre les valeurs envoyées par la sonde Lambda et la position du papillon sont capitales. Agir sur le TPS peut provoquer des dérèglements graves obligeant à une réinitialisation de l'ECU. Toutefois, pour les Brevia 750 IE et Nevada IE, veuillez consulter la note technique 02-2005 du 27/01/2005. Quant aux ECU de dernière génération (Brevia 1100, Griso, Norge, Stelvio, 1200 Sport et California 1400), n'en parlons pas...

ATTENTION : ce document n'est pas une bible, mais un aperçu des méthodes de réglage des injectées.

MACHINE VS ECU (EN DATE DE FÉVRIER 2013) ET INJECTEURS

LISTE

1000 Quota	P7 avant 1993/1994	IAW 043 ou IAW 441
1000 Quota	P8 à partir de 1993/1994	IAW 425
1100 Quota ES	15M	
1100 Sport IE	16M	
1200 Sport - 1200 Sport 4V	IAW 5 AM 2	
Bellagio	IAW 5AM	IW 031
Brevia 750 IE, Nevada 750 IE	15RC	
Brevia 850 & 1100 IE	IAW 5 AM 2	
California 1100 EV et les suivantes	15M, 15RC	
California 1100 EV jusqu'à cadre N° KD 115 749	P8	IAW 425
California 1100 IE	P8	IAW 425
California III (≥1993)	P8	IAW 425
California III (1990-1993)	P7	IAW 043 ou IAW 441
California 1400 (2013)	IAW 7SM	
.....	Équipe aussi l'Aprilia RSV4 1000R	
Centauro	16M	
Daytona 1000 (1992-1994)	P7	IAW 043 ou IAW 441
Daytona 1000 (≥ 1994)	P8	IAW 425
Daytona RS	16M	
Griso 850 & 1100 IE	IAW 5 AM 2	
Griso 1200 8V	IAW 5 AM 2	
Norge 1200	IAW 5 AM 2	
Stelvio 1200 4V	IAW 5 AM 2	
V11 Sport et les frangines	15M, 15RC	
V7 2012 (admission mono-corps)	MIU G3	
.....	Équipe aussi certains scooters Piaggio	
V9	MIU G3	

Rappels :

P7	dispose en plus d'un contrôle à la dépression contrairement à la P8, TPS PF09
P8	richesse réglable par mini-potentiomètre, sur un coté, parfois derrière "plombage", TPS PF09
.....	California 1100 IE à partir de KD 15922 (et quelques unes avant) : TPS PF3C
.....	California EV à partir de KD 115749 : TPS PF3C
16M	richesse réglable par mini-potentiomètre, sous la capsule caoutchouc du dessus, TPS PF3C
15M	richesse réglable par logiciel, TPS PF3C
15RC	richesse réglable par logiciel, Lambda, TPS PF1C/00
IAW 5 AM2	richesse réglable par logiciel, Lambda, sortie diagnostic au Tableau de Bord, TPS PF1C/00 (sauf pour les 8V)
IAW 7SM	Commande de gaz sans câble

OFFSET DU TPS

La Quota et la V11 sont étudiées à part.

- TPS type PF 09 fixé au-dessous des corps pour California 1100 IE, quelques California EV

- TPS type PF 09 fixé au-dessus des corps pour Daytona et Centauro
- TPS type PF 3C pour 1100 Sport IE, toutes California à partir de 1997, toutes V11 non catalysées
- TPS type PF 1C/00 pour les catalysées.

MOTEUR COUPÉ

Défaites la ou les tiges de commande, le starter ne doit pas interférer (donc vis desserrée) et la vis de ralenti doit être dévissée. Bref, le papillon doit reposer de lui même dans le corps.

Le TPS est fixé par 2 vis Torx ou autres vis selon l'humeur du moment.

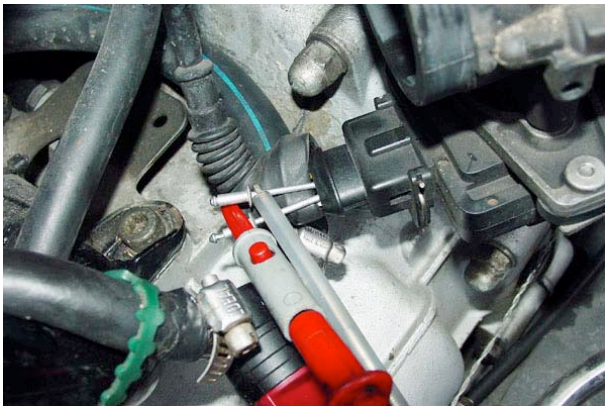
La tension de sortie du TPS est mesurée directement sur la prise. C'est un peu barbare mais le plus simple est de planter 2 rivets dans la prise après avoir reculé le caoutchouc de protection.

Il faut oublier les schémas et autres dessins des manuels car les câblages sont en général faux.

Sur cette prise arrivent 3 fils : il faut oublier le fil Jaune (en principe) qui est l'alimentation en 5V. Il vous reste :

- P8 et 16M : un fil Blanc (—) et un fil Noir/Rouge (+)
- 15M pour V11 : un fil Rose (—) et un fil Noir/Violet (+)
- 15M pour California à partir de 2001 ainsi que Jackal et Sport : un fil Blanc (ou Gris) (—) et un fil Noir (+)

C'est entre ces 2 là que vous allez faire votre mesure.



Connexions sur TPS type FP09 (DSC 03366)



Connexions sur PF 3C

CONTACT MIS

OFFSET

La tension mesurée doit être de 150 ± 15 mV.

Avant de vous lancer dans les réglages inutiles, manœuvrez plusieurs fois le papillon de façon qu'il prenne bien sa place au repos.

Si besoin, donc, dévissez les vis du TPS **juste assez** pour le rendre un peu mobile et déplacez-le pour obtenir la tension de référence.

Serrez une vis et contrôlez la tension puis serrez l'autre et contrôlez à nouveau la tension.

Ce réglage est délicat car le serrage des vis provoque une modification de la position du papillon. Il est d'autant plus délicat que l'axe du papillon a pris du jeu.

RALENTI

- California : agir sur la vis de ralenti pour obtenir une tension de 378 ± 15 mV
- Daytona RS, Centauro, 1100 Sport IE : raccordez la tige de commande puis agissez sur la vis de ralenti gauche pour obtenir une tension de 378 ± 15 mV et amener la vis de ralenti droite au contact (si elle existe)
- V11 (Soft obligatoire) : agir sur la vis de ralenti pour obtenir une ouverture du papillon de $3,2$ à $3,6^\circ$.

Une fois réalisé le réglage, coupez le contact.

SYNCHRONISATION - RALENTI

Moteur tournant et chaud. Dépressiomètre raccordé.

CALIFORNIA

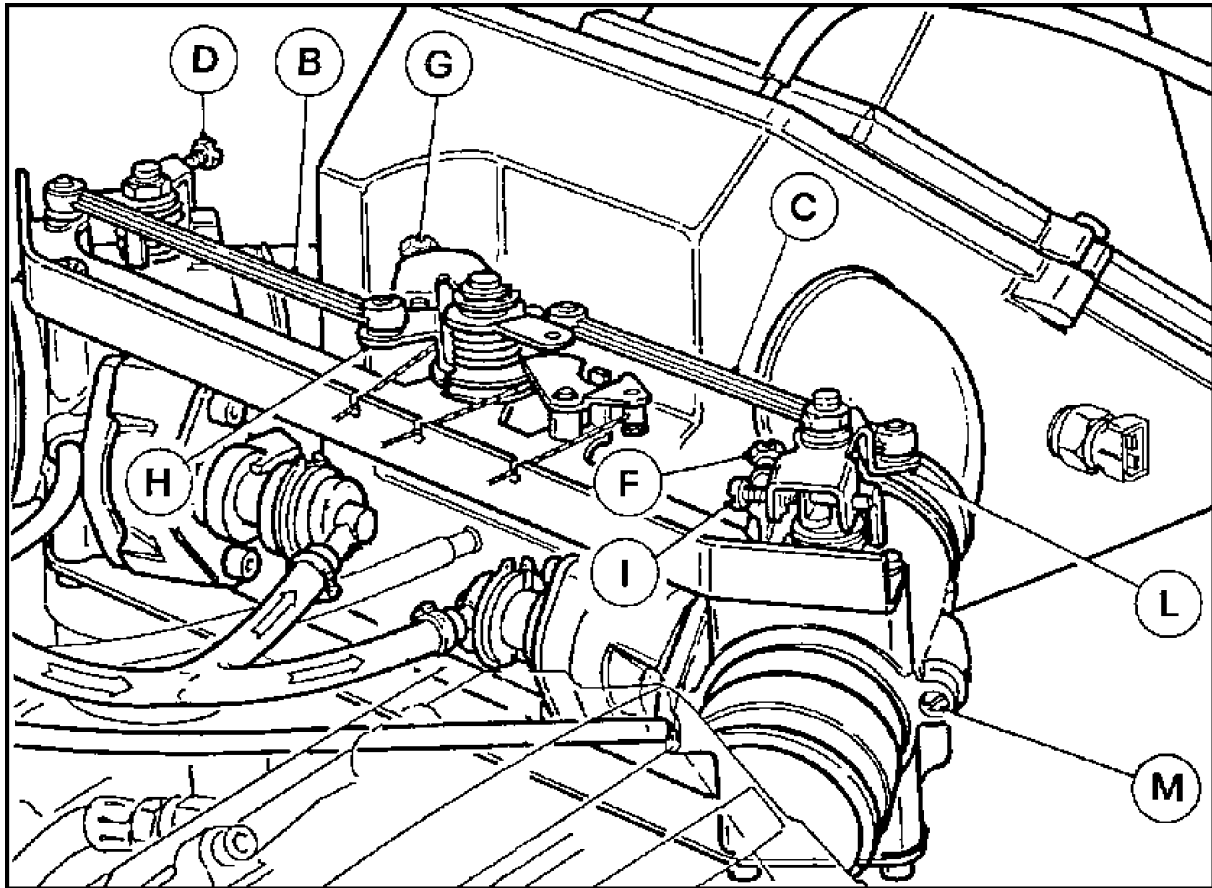
By-pass fermés, tiges de commandes non raccordées.

Selon le modèle de corps, les By-pass sont horizontaux, dirigés vers l'avant, ou verticaux, dirigés vers le bas.

Éventuellement, réglez les vis de butée des papillons «D» et «F» de façon à obtenir un ralenti de 800 trs/mn environ en ayant la même dépression sur les 2 cylindres puis ouvrez les By-pass «M» pour atteindre un régime de 900 à 1000 trs/mn, toujours en ayant la même dépression sur les 2 cylindres.

Posez la tige «B» en vous assurant que la vis de réglage du “starter” «G» agissant en «H» ne modifie pas la position du papillon.

Posez la tige «C» sur son pion «L» et réglez la vis de synchro «I» pour que le palonnier s’engage naturellement sur son pion. Montez le régime moteur à 1500/2000 trs et corrigez éventuellement la synchro avec la vis «I»



DAYTONA, CENTAURO, 1100 SPORT IE

By-pass ouverts d'1 tour

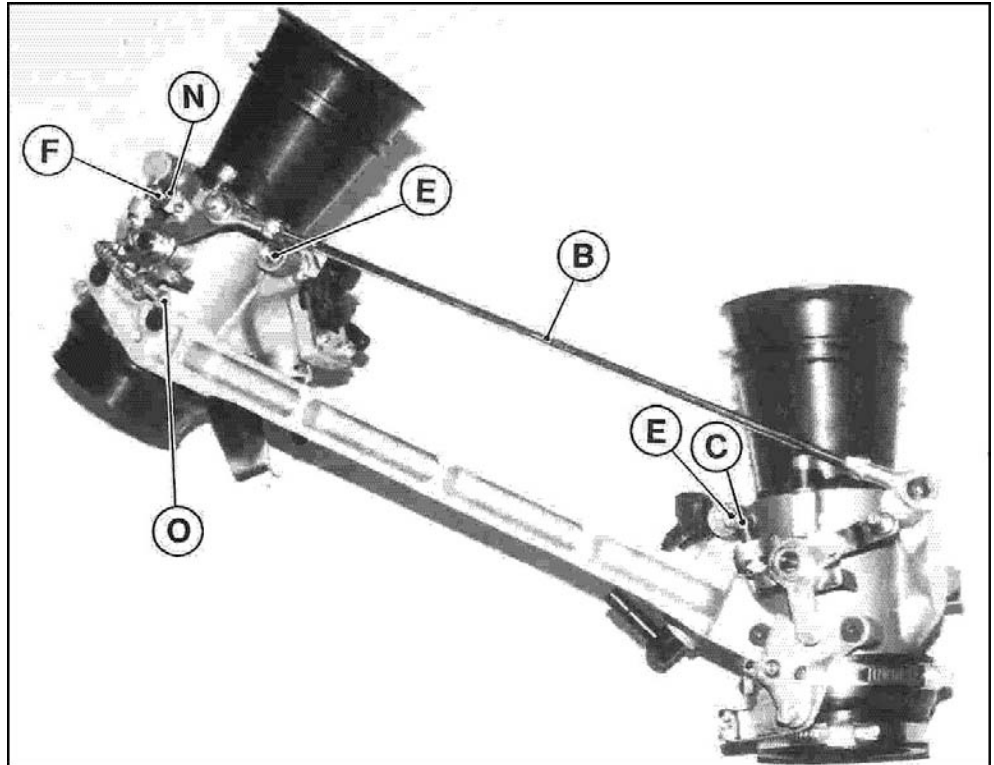
Les premières Daytona ont une seule tige de synchro et la vis de synchro sur le dessous du corps gauche.
La deuxième série de Daytona a une seule tige de synchro et une vis papillon de réglage de synchro.

La synchro se fait à 2500 trs environ et se contrôle au ralenti.
Se règle avec la vis papillon sur le corps gauche

Corps de Daytona 1000

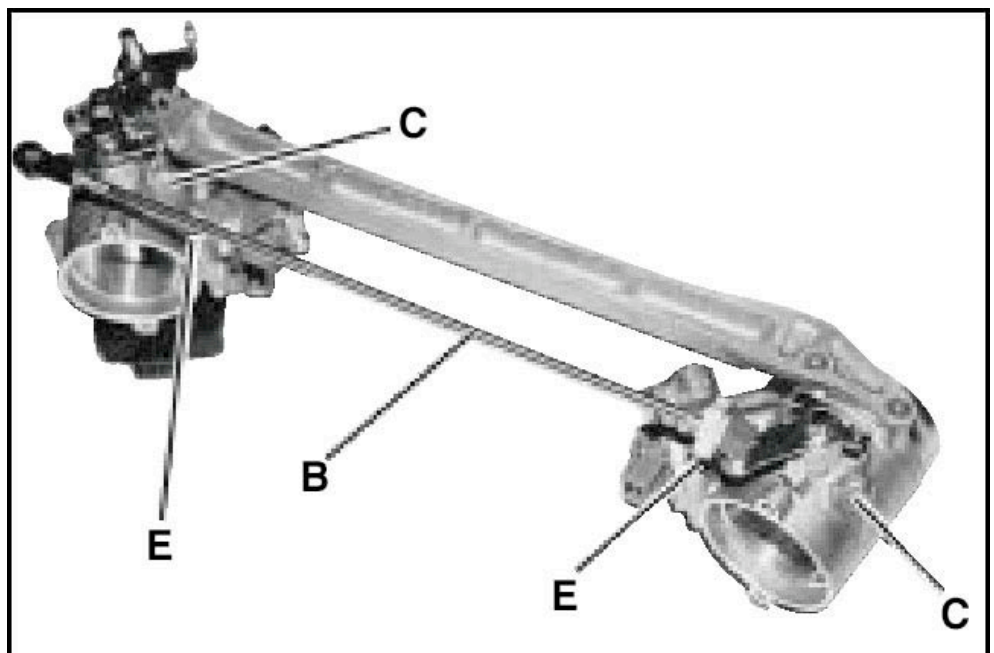
Vu par en-dessous, l'avant est à gauche.

- «B» tige de synchro
- «C» vis de butée du papillon gauche
- «F» vis de butée du papillon droit
- «E» By-pass
- «N» et «O» Vis de réglage final du ralenti après raccordement de la tige de synchro

**Corps de Daytona 1000RS et Centauro**

Vu par en-dessous, le corps gauche est à droite.

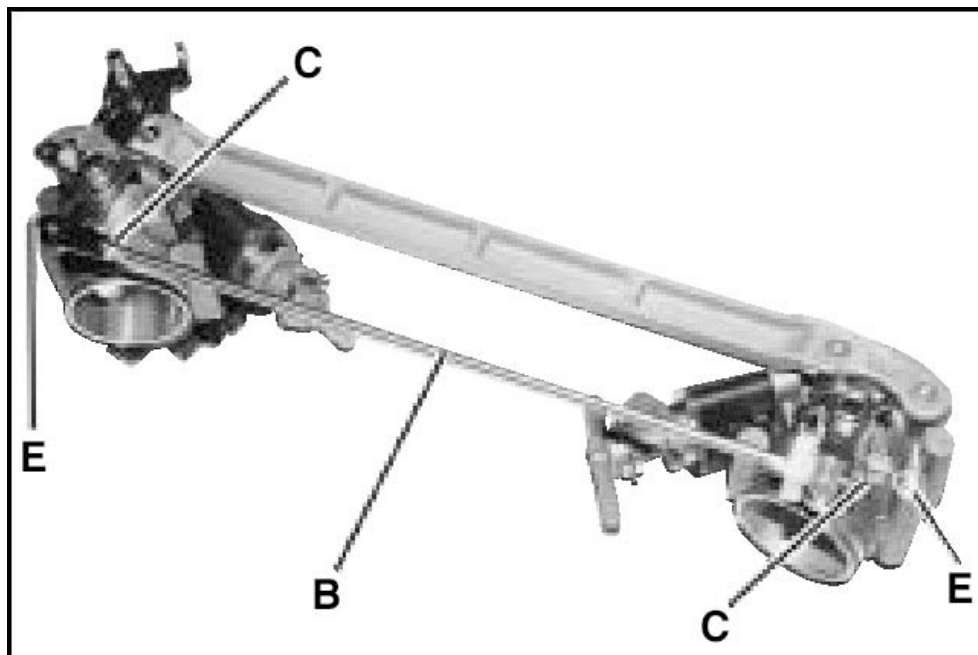
- «B» tige de synchro
- «C» vis de butée des papillons
- «E» By-pass



Corps de 1100 Sport IE

Vu par en-dessous, le corps gauche est à droite.

- «B» tige de synchro
- «C» vis de butée des papillons
- «E» By-pass



ECU 15M

By-pass fermés.

La synchro se fait à 2500 trs environ et se contrôle au ralenti.

Se règle avec la vis papillon sur le corps gauche.

RICHESSSE

Les réglages usine sont en général très pauvre donnant un taux de CO proche voire inférieur à 2%.

Les routières auront intérêt à être enrichies à 3,5% et les sportives peuvent encaisser 4 à 5%.

La pose d'échappements libérés nécessite d'enrichir. On peut être amené à régler à 6% pour les sportives.

P8

La vis est sur la face avant de l'ECU parfois cachée par un bouchon. Il s'agit d'un micro-potentiomètre qui a une butée lorsqu'on le visse mais n'en a pas lorsqu'on le dévisse.

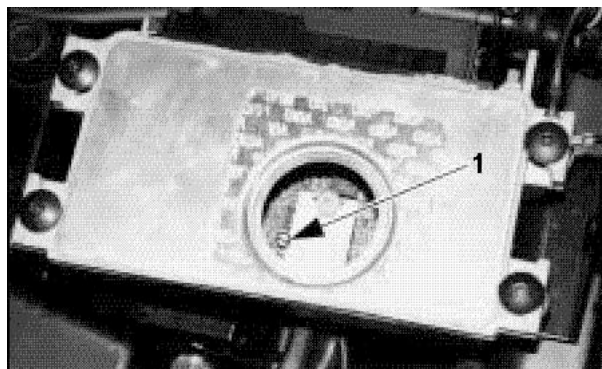
Le nombre de tours fonctionnels est de 4,5. On enrichit en dévissant.

PETITE MÉTHODE EMPIRIQUE

- Ouvrir l'ECU
- Repérer les 3 soudures en triangle correspondant au micro-potentiomètre de réglage du CO
- Mettre le contact
- Mesurer entre le point central et un des 2 autres points
- La richesse moyenne s'établit autour de 2,5 Volts
- Agir par 1/4 de tour en cas de pétarades

16M

Le micro-potentiomètre «1» est sous le bouchon en caoutchouc situé sur le dessus du boîtier. Il a une amplitude de 270°. À partir de la position centrale, on enrichit en dévissant.



15M

By-pass ouverts d'1/2 tour en principe, mais ça marche très bien fermés.

Réglage par soft.

LA QUOTA

Particularité de cette machine : un seul corps dans lequel jouent 2 papillons dont les mouvements sont liés par 2 arcs dentés. Le TPS (type PF09) est connecté sur le papillon droit.

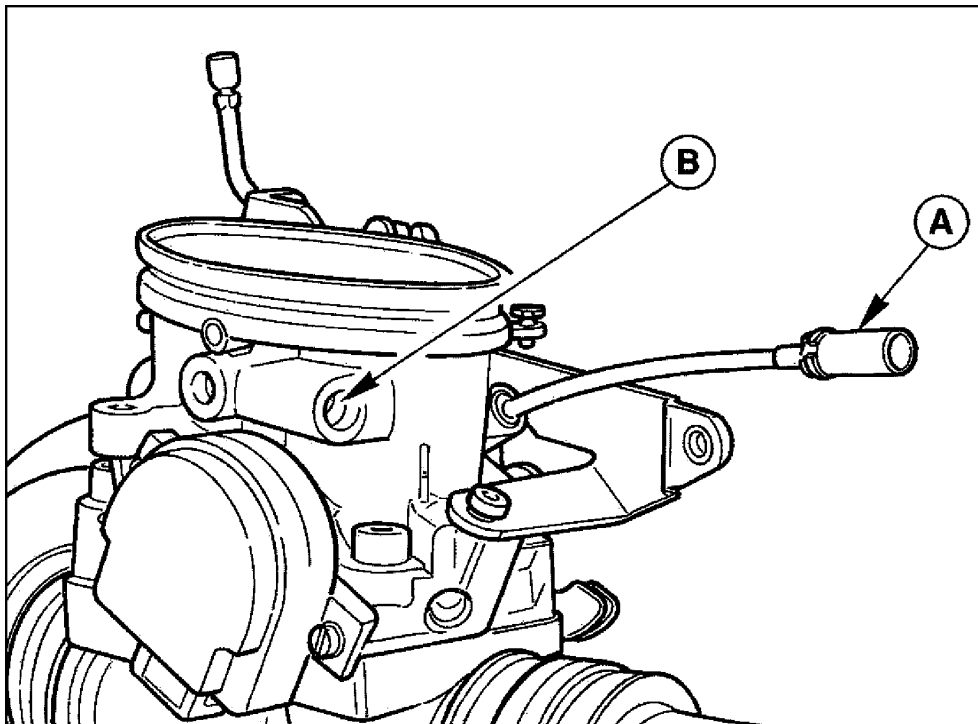
Les méthodes de réglages varient selon les utilisateurs et il semble qu'il faille oublier le manuel. Voici la méthode proposée sur la page internet <http://www.mphcycles.com/TECHNICAL.htm> "Tuning the Guzzi EFI".

- Fermez le by-pass
- À l'aide d'une douille de 10mm fixée au bout d'un raccord souple, dévissez la vis de située sur l'arc denté de gauche
- Branchez le dépressiomètre et amenez le moteur à 3000 trs
- Ajustez le papillon gauche et serrez la vis
- Puis réglez le TPS et le CO

Corps de Quota

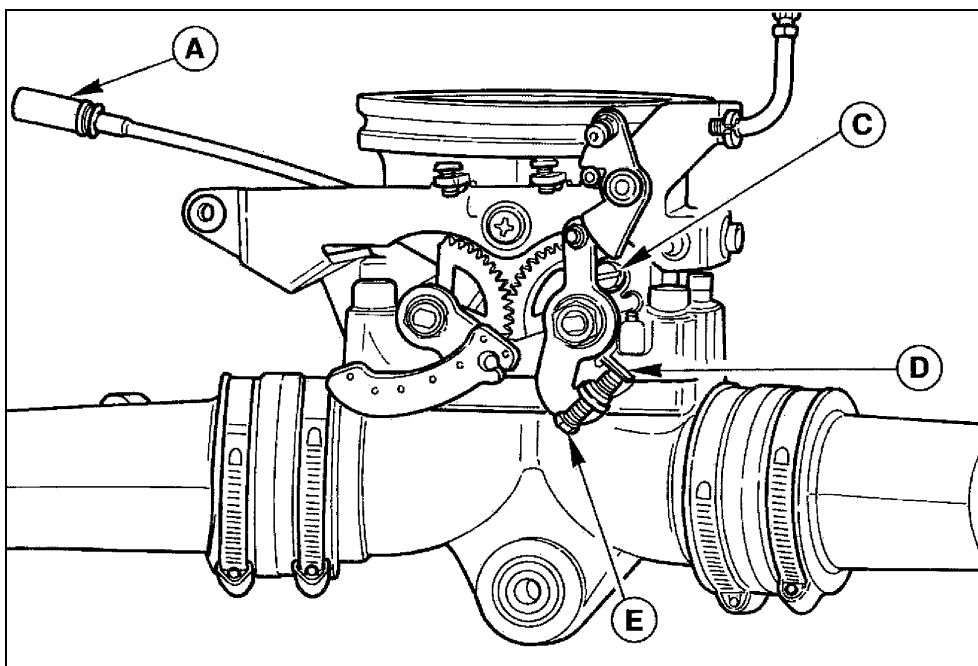
Vu de l'arrière

«A» vis de ralenti, au bout d'un prolongateur souple
 «B» By-pass (pour le cylindre gauche seulement)



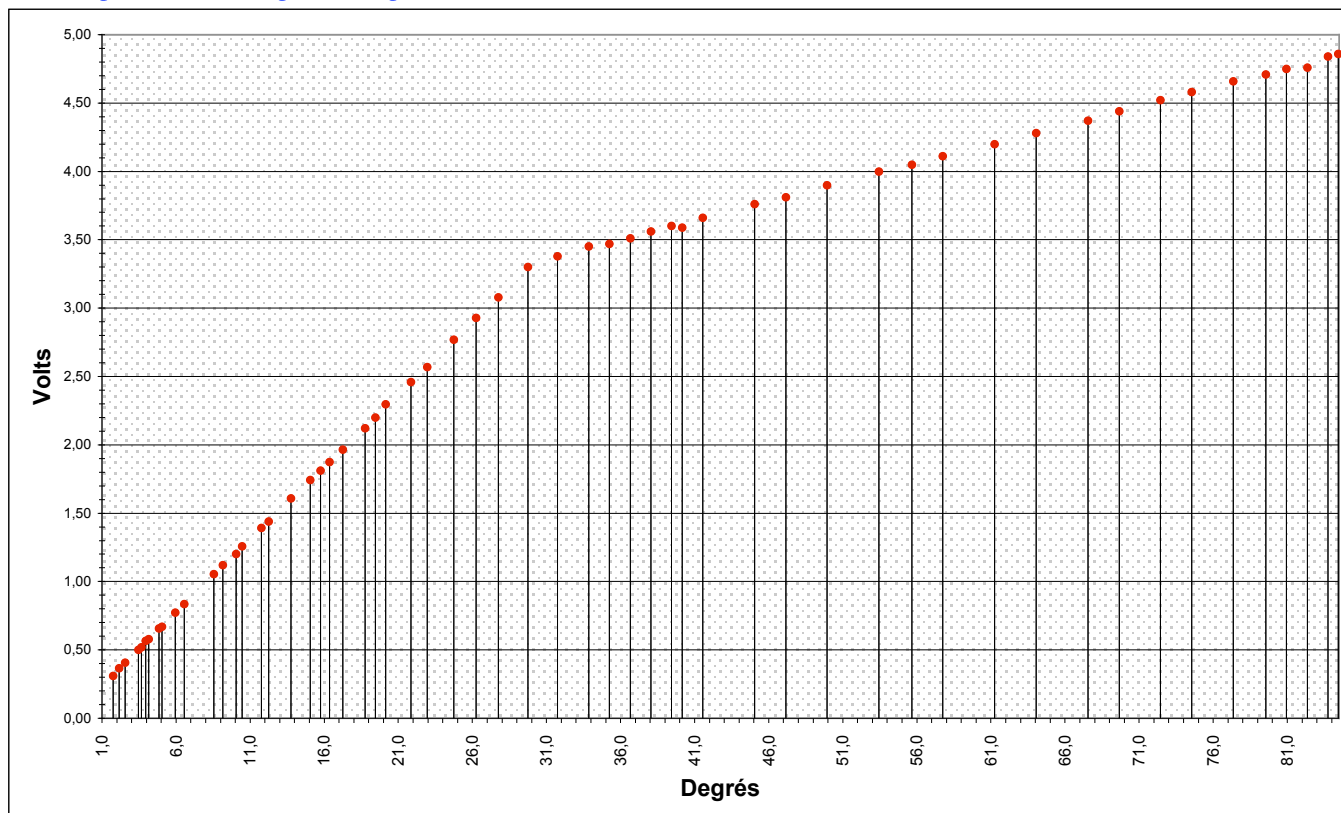
Vu de l'avant, le papillon gauche est donc à droite.

«A» vis de ralenti, au bout d'un prolongateur souple
 «C» vis de synchronisation du papillon gauche
 «D» plaque de butée de la vis du starter. Une fois la vis «C» desserrée, on agit sur cette plaque pour effectuer la synchro
 «E» vis de starter



COURBE DE RÉPONSE D'UN TPS TYPE PF3C

Mesures faites sur California Stone 2002. (http://eaglepixel.com/mphcycles.com/2012/wp-content/uploads/2012/06/tps_20121.pdf)



La "cassure" de la courbe intervient à 30° d'ouverture du papillon pour une valeur de 3,3 Volts.
Pour 0°, on a 150 mVolts.

La première partie de la courbe est l'équation

$$\text{mVolt} = 105 \times \text{Degré} + 150 \text{ que l'on peut aussi écrire } \text{Degré} = (\text{mVolt} - 150) / 105$$

La deuxième partie de la courbe est l'équation

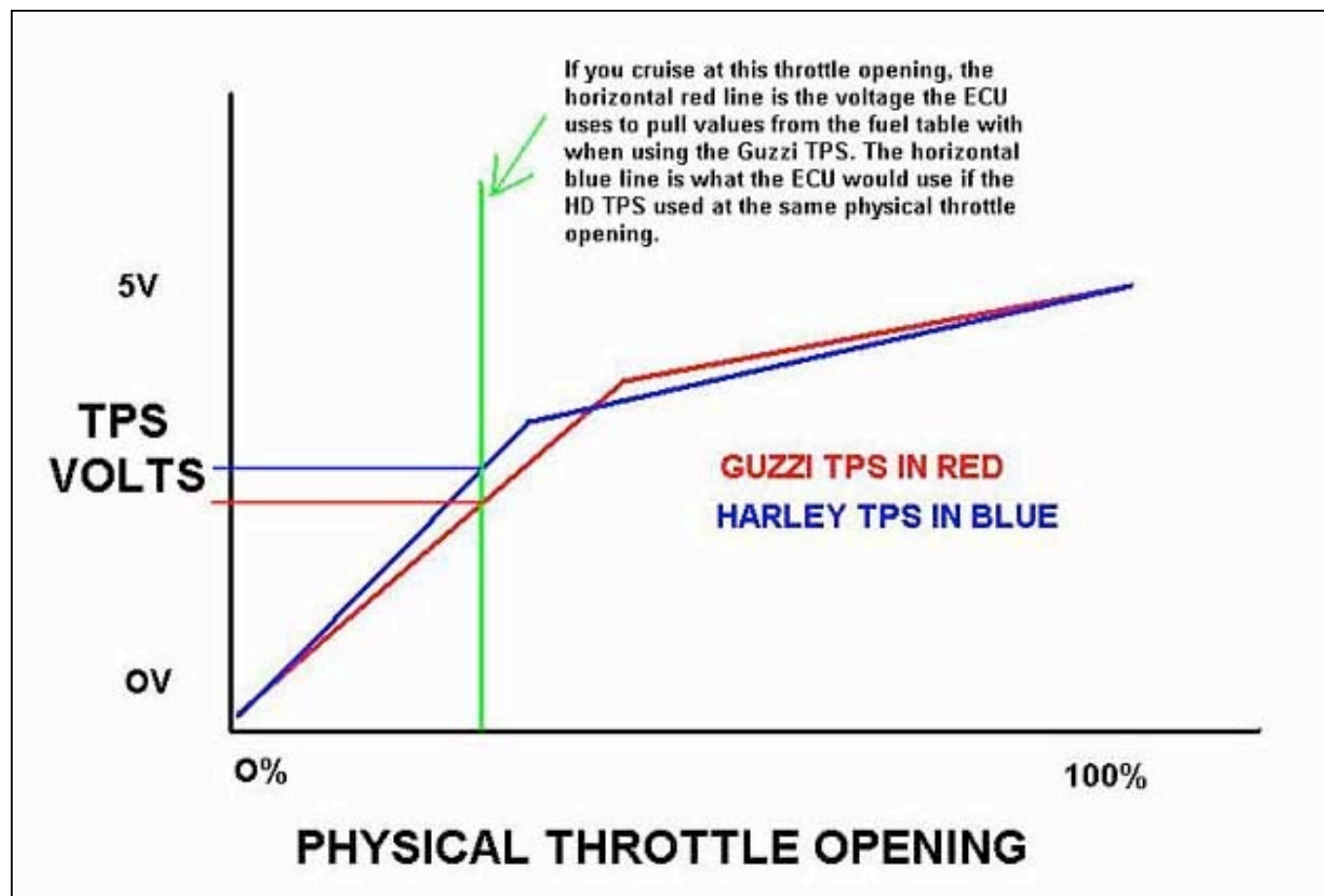
$$\text{mVolt} = (85/3) \times \text{Degré} + 2450 \text{ que l'on peut aussi écrire } \text{Degré} = (\text{mVolt} - 2450) \times 3 / 85$$

À noter que si l'on se réfère à ce tracé, les 3,4° ± 0,2 d'ouverture demandés pour le réglage du ralenti des V11 correspondent à 500 mv ± 15 mV.

TPS PF3C CONTRE TPS PF4C

Le PF 4C équipe les Harley Davidson. Je vous renvoie à la page http://archive.guzzitech.com/HD-TPS-Jeff_B.html de Jeffery H Brannen pour une explication (en américain) du comparatif entre les 2 types de TPS.

La différence de prix entre les 2 TPS (le PF4C est 4 fois moins cher que le PF3C) par rapport aux différences techniques entre les 2 TPS peut justifier que l'on choisisse le PF4C en cas de défaillance du PF3C (200 euros 2005).



LES V11

Ce chapitre est directement issu de <http://mandello.fr/tps.html> et republié ici avec l'accord de son auteur.

Sources : La Guzzithèque, V11lemans Forum, MPH motorcycles, La Scuderia Guzzi, Twin Zone, Australian Guzzi Forum, GuzziTech.com, remerciements particuliers à Claude de Boussagol Moto pour son aide à valider mes investigations.

Photos: A. Latil - Mike Stewart

Pour tous V11 Moto Guzzi de 1999 à 2006 : V11 Sport, Le Mans, Rosso Mandello, Scura, Tenni, Café Sport, Rosso Corsa, Nero Corsa, Naked, Ballabio, Scura R et Coppa Italia

AVANT PROPOS

La méthode de synchronisation décrite ici est issue de la synthèse d'expériences menées par de nombreux utilisateurs passionnés, souvent professionnels du milieu moto ou spécialistes des systèmes d'injection. Elle est différente de celle préconisée par Moto Guzzi et qu'appliquent la grande majorité des concessionnaires de la marque, donnant des résultats souvent en deçà des espérances de leurs clients, particulièrement en matière d'à-coups d'injection aux alentours des 2800~3000 tr/mn ("plout"). Ce problème résulte principalement du "soft" gérant la cartographie et des limites propres au système 8 bits embarqué sur les V11.

Cette procédure ne prétend donc pas être la panacée en matière de solution mais permet souvent d'obtenir de meilleurs résultats.

OUTILLAGE NÉCESSAIRE POUR LE TPS:

- Voltmètre (multimètre).
- Clé Allen de 2,5
- Clé Torx de 20
- Tournevis plat

Pour la synchro.:

- Colonnes à mercure, dépressiomètre à billes, à cadrans ou appareil type "Twinmax".

TPS

Avant d'entreprendre toute modification du calage de TPS il convient de s'assurer que celui-ci transmet les données de façon correcte. Son fonctionnement étant mécanique, il peut se produire une usure des balais et des pistes. Son boîtier étant scellé, il n'y a pas de possibilité de le contrôler visuellement sans le détruire.

Un test de la progressivité des valeurs électriques qu'il transmet permet, par contre, de vérifier que ses pistes ne sont pas endommagées.

Pour récupérer les données, 2 possibilités :

- Se munir de deux épingles à insérer dans son connecteur pour que l'une soit en contact avec le fil noir et l'autre avec le violet/noir
- Faire une dérivation sur ces mêmes fils entre le connecteur et l'ECU. Isolée et munie de cosses, cette dérivation qui trouvera sa place sous la selle pourra être utilisée lors des prochains tests et calages du TPS. Elle est préférable dans le sens elle n'affecte pas l'isolant du connecteur et permet d'avoir un contact plus fiable que les épingles.

Une fois vos épingles en place (ou votre dérivation faite), amenez la pointe (+) de votre multimètre au fil violet/noir et la pointe (—) au noir (si vous utilisez des épingles il est plus pratique de fixer les pointes du multimètre sur celles-ci avec du ruban adhésif). Allumez votre multimètre en position « Volt - Courant continu ».

Mettez le contact sans démarrer en vous étant assuré qu'aucun fil ou épingle ne soit en contact avec l'autre, ou touche une masse quelconque.

Sans toucher à la poignée d'accélération, vous devriez lire une valeur située entre 320 et 600 mV.

Maintenant tournez la poignée très progressivement, par pas d'environ un millimètre, en surveillant le multimètre. La valeur doit toujours augmenter pour atteindre environ 4860 mV (4,86 V) à pleine ouverture.

Il est important de traquer toute baisse de tension (alors que l'on ouvre les papillons), elle traduirait une faiblesse du TPS et il faudrait envisager son remplacement.

L'idéal ici est un « vieux » multimètre à aiguille dont le déplacement visualise parfaitement la montée en tension et les éventuelles ruptures de progression (NDLR).

Répétez le test en partant de la position complètement ouvert, et contrôlez que la tension baisse bien progressivement (sans saute intempestive).

Si vos essais sont positifs, votre TPS est en bon état.

Si la valeur lue à pleine ouverture est inférieure à 4,83 V ou supérieure à 4,89 V il est fort probable que votre TPS n'est pas calé à 150 mV en position complètement fermé.

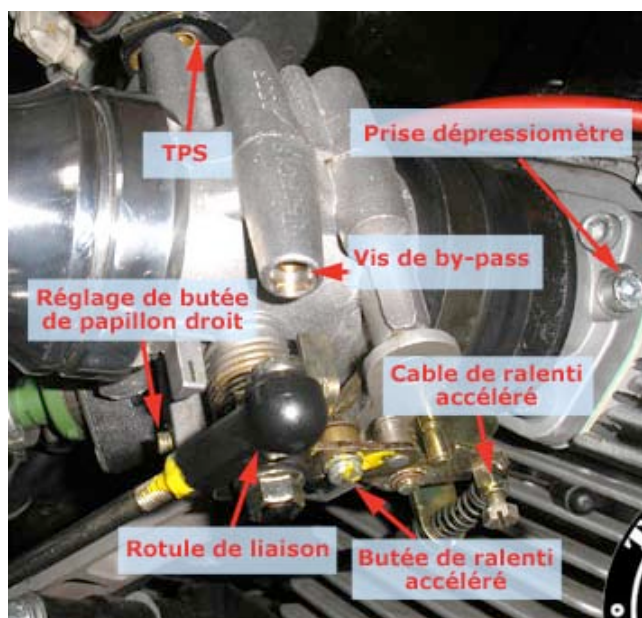
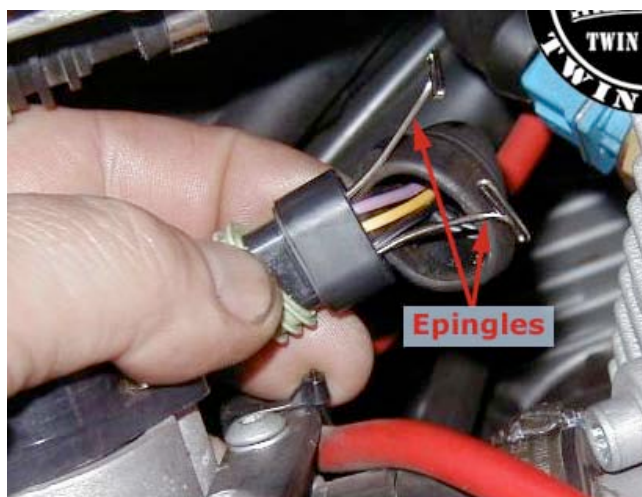
CALAGE TPS ET SYNCHRONISATION:

Avant d'entreprendre la procédure, assurez-vous que vos culbuteurs sont réglés correctement et que vos bougies sont en bon état.

A - VÉRIFICATION DU CALIBRAGE DU CAPTEUR TPS À 150 MV EN POSITION COMPLÈTEMENT FERMÉE

Procédez de la manière suivante:

1. Déconnectez, en la déboîtant, la rotule de liaison de la tige de commande (du côté capteur TPS).
2. Dévissez complètement la vis de butée du papillon droit (clé Allen de 2,5). Laissez la vis de butée du papillon gauche dans le réglage initial.
3. Desserrez la butée de "ralenti accéléré" (nommé à tort "starter") pour que celle-ci ne puisse avoir aucune influence sur la fermeture complète du papillon. **ATTENTION : tout dérèglement à ce niveau, dont vous ne vous apercevriez pas, va vous entraîner dans des réglages impossibles ! (NDLR)**
4. Connectez votre multimètre au TPS (comme plus haut)
5. Mettez le contact, mais ne démarrez pas.



6. Votre multimètre doit alors indiquer une valeur de $150 \text{ mV} \pm 15 \text{ mV}$. Si vous trouvez cette valeur votre TPS est bien calé, passez au point B. Si la valeur lue est différente, vous devez desserrer ses deux vis de fixation (Torx) et faire légèrement pivoter celui-ci jusqu'à afficher la bonne valeur. Procédez délicatement avec le TPS, particulièrement en fin de course pour ne pas forcer sa butée, ce qui risquerait de l'endommager. Vous constaterez que le réglage est sensible et que le serrage des vis fait bouger la valeur. Soyez patient et recommencez jusqu'à obtenir $150 \text{ mV} \pm 15 \text{ mV}$, vis resserrées.

Vous pouvez couper le contact, mais vous pouvez laisser le multimètre branché au TPS.



B - SYNCHRONISATION DES PAPILLONS

Note : Dans cette méthode de synchro, la vis de butée de papillon droit n'est plus utilisée, elle reste donc dévissée (ou peut être enlevée).

1. Branchez votre appareil de réglage de synchro sur les pipes d'admission.
2. Fermez complètement les vis de by-pass d'air (Ne forcez pas en butée). Je vous conseille de profiter de l'occasion pour nettoyer les conduits de by-pass. Dévissez complètement pour enlever les vis, injectez du WD40 ou mieux un produit de nettoyage injection ou freins dans les conduits, épongez et soufflez les conduits, remettez les vis en les vissant complètement sans forcer en fin de course.
3. Reconnectez la rotule de liaison à son emplacement mais, comme dit plus haut, laissez la vis de butée de papillon droit complètement desserrée. Ceci met la tige de commande en tension.
4. Mettez le contact et démarrez. Laissez le moteur atteindre sa température normale de fonctionnement (correspond à 60° transmis par la sonde de température située sur le cylindre droit).

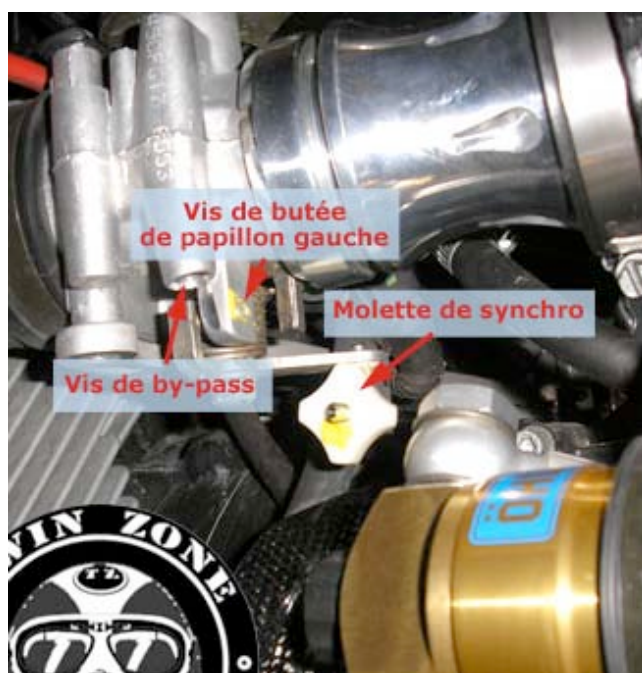
Note : Tant que le moteur n'a pas atteint ce seuil, l'ECU enrichit la cartographie, une synchro peut donc être parfaite sur un moteur "tiède" mais se retrouver "dans les choux" lorsque l'effet "starter" a disparu.

Le câble de ralenti accéléré étant provisoirement inopérant et la vis de buté droite étant enlevée, il est courant que le ralenti se retrouve trop bas pour maintenir le moteur froid en route : il est donc plus pratique d'augmenter le ralenti à $\sim 1500 \text{ tr}$ pendant la durée de chauffe du moteur. On peut le faire en vissant un peu la vis de buté du papillon gauche (clé Allen de 2,5).

Lorsque le moteur est suffisamment chaud ramener le ralenti à $\sim 1200 \text{ tr}$

5. Procédez à la synchro dans un zone allant de ~ 2800 à 3200 tr/mn : utilisez la molette de réglage de la tige de liaison (côté gauche) **mais pas l'écrou de blocage de la rotule sur la tige, ce n'est pas sa fonction !** jusqu'à obtenir l'équilibre le plus parfait possible. Ce point est déterminant pour de bons résultats, la bonne règle étant de toujours privilégier la synchro (by-pass fermés) à ce régime quitte à ce qu'elle soit moins parfaite ailleurs.
6. Ramenez le ralenti au régime de :
 - 1050 tr/mn pour les V11 équipé de l'ECU 15 M (sans lambda)
 - 1100 tr/mn pour ceux équipés de l'ECU 15 RC

Note : Ces valeurs relevées au compte-tours d'origine de la moto diffèrent de celles qu'on peut noter en utilisant un outil de



diagnostic (Axone, VDSTS,...) ou un compte-tours électronique de qualité. C'est particulièrement vrai pour les Véglia des premières générations qui affichent 1100 tr/mn alors que le moteur ne tourne effectivement qu'à 1000 tr/mn. Nous reviendrons sur ce détail plus loin.

7. À ce point nous devons tenter d'obtenir une synchro acceptable au régime de ralenti cette fois sans intervenir sur la molette de réglage de la tige de liaison.

Pour y parvenir nous allons agir sur les vis de by-pass (qui sont actuellement complètement fermées).

- si il n'y a qu'un faible déséquilibre laissez les vis fermées. Les V11, particulièrement les modèles en ECU 15 M, fonctionnent mieux sans l'apport d'air supplémentaires des by-pass. La moto aura certainement un CO trop élevé au ralenti mais fonctionnera mieux dès 1500 tr/mn
- si le déséquilibre est trop important, ouvrez la vis du côté où la dépression est la plus faible, évitez de dépasser 1 tour car plus les vis sont ouvertes plus l'afflux d'air supplémentaire influence le fonctionnement jusqu'à ~3500 tr/mn... régime autour duquel on a précédemment cherché à obtenir un équilibre parfait. Il convient donc de contrôler le point "5" à chaque intervention sur les vis.

Lors de l'opération le ralenti peut être corrigé à tout moment par la buté de papillon gauche.

C - COMPLÉMENT

Le multimètre permet de relever la tension au TPS les papillons étant en position ralenti. Théoriquement vous devriez trouver :

- Modèles non catalysés. Ralenti à 1050 tr/mn = 532 mV \pm 15 mV équivalent à $3,6^\circ \pm 0,2^\circ$ d'angle d'ouverture.
- Modèles catalysés. Ralenti à 1100 tr/mn = 553 mV \pm 15 mV équivalent à $3,8^\circ \pm 0,2^\circ$ d'angle d'ouverture

Ces valeurs sont indicatives, leur contrôle permet de vérifier sans outil de diagnostic si l'on est ou non dans les valeurs préconisées par Guzzi/Marelli ($3,6^\circ$ ou $3,8^\circ$).

Une différence importante (plus d'une centaine de mV) est courante et ne doit pas inquiéter : elle résulte du réglage appliqué aux by-pass, de la présence ou non d'élément non-stock (filtre à air, échappement...).

Exemple : des by-pass complètement fermés demandent à ce que les papillons soient plus ouverts pour obtenir le régime de ralenti préconisé.

Voici à titre informatif la correspondance tension/degrés d'ouverture résultant d'un calage initial à 150 mV papillon fermé ($\sim 0^\circ$):

- 458 mV = 2,9 °
- 511 mV = 3,4 °
- 521 mV = 3,5 °
- 532 mV = 3,6 °
- 553 mV = 3,8 °
- 574 mV = 4,0 °
- 585 mV = 4,1 °

La procédure est terminée.

Débranchez vos appareils, n'oubliez pas de resserrer la butée de ralenti accéléré en lui laissant assez de jeu pour, qu'en position repos, elle ne puisse pas agir sur l'ouverture du papillon.

Le système, maintenant pourvu d'une seule vis de butée, permet si nécessaire de corriger le ralenti à tout moment sans modifier le réglage de synchro.

Alain

SOURCES

Manuels d'atelier

Pat le Champion

Guzziology V5.3 (octobre 2002) de Dave Richardson

<http://www.mphcycles.com/tpsexcel3.htm>

<http://www.mphcycles.com/technical/>

http://archive.guzzitech.com/HD-TPS-Jeff_B.html

http://www.geocities.com/guzzitech_pics/HD-TPSvolt.html