



## 12-60 Capteur Effet Hall HS R1100RT



### Avertissement

Ce document décrit ce que j'ai fait avec les connaissances et les outils dont je dispose. Il ne constitue donc pas une référence absolue et son utilisation n'engage que vous. Reportez-vous systématiquement aux manuels d'atelier et demander l'avis d'un professionnel en cas de doute.

J'ai essayé de mettre dans ce document le plus d'information correcte possible. Si vous trouvez des erreurs ou des oublis vous pouvez m'en faire part, je les corrigerai avec plaisir mais ne m'en tenez pas rigueur.

Ces informations ne sont protégées par aucun copyright et sont gracieusement mises à votre disposition. Vous pouvez donc les copier, les distribuer et les utiliser comme bon vous semble.  
Merci d'en faire de même.

Envoyez vos remarques ou commentaires à :  
[jcjames\\_13009@yahoo.fr](mailto:jcjames_13009@yahoo.fr)

**Edition 2006-2008**



## 12-60 Capteur Effet Hall HS R1100RT

### Remplacement Capteurs à Effet Hall

---

#### Description de la panne :

Panne survenue à 2 reprises sur ma R1100RT en Octobre 2006 à 27 540Km

Mon moteur s'est arrêté en roulant au moment de rétrograder. Impossible de redémarrer.

La 1<sup>ère</sup> fois après avoir déposé le carénage au bord de la route et regardé un peu partout, la moto a redémarré (au 1/4 de tour!!!) quelques heures après sans avoir trouvé quoi que ce soit d'anormal.

Une semaine après même problème, la moto a redémarré quelques heures après. J'ai roulé pendant ¼ d'heure avant d'avoir le même problème. La moto n'a redémarré que lorsque le moteur avait refroidi.

Au moment de la 1<sup>ère</sup> panne, j'ai fait les vérifications suivantes:

- Contact .....ok
- Coupe circuit.....ok
- Voyants au tableau de bord et RID .....ok
- Câbles du Neimann .....ok (Pas de fil coupé)
- Contacteur de béquille latérale.....ok
- Étincelles aux bougies .....ok
- Bruit pompe a essence en mettant le contact .....ok
- Vérification connecteur alim pompe a essence .....ok
- Vérification durites essence.....ok
- Il y a de l'essence dans le réservoir .....:-))) (Je vous vois venir)
- Tous les fusibles .....ok
- Démontage et remontages de tous les relais.....ok
- Reset Motronic (Fusible 5) et initialisation du TPS.....ok

Ce que j'ai trouvé étrange:

- Pas d'odeur d'essence quand je tente de redémarrer même en accélérant.
- De temps en temps quelques détonations au moment de la panne et quand je tente de redémarrer.

J'ai d'abord soupçonné un problème avec l'alimentation d'essence. Mais après plusieurs recherches sur le web et quelques échanges sur la liste des @RTistes <http://fr.groups.yahoo.com/group/BMW-RT/> je me suis rabattu sur les capteurs à effet hall.

Voici une liste de symptômes possibles en cas de problème de capteur à effet hall (Liste non exhaustive):

- Moteur cale soudain en roulant
- Impossible de redémarrer moteur chaud
- Redémarrage possible moteur froid (Quelques heures après la panne)
- Pas d'étincelles aux bougies ou étincelles faibles
- Aiguille du compte tour non stable ou qui s'affole avant la panne ou lorsque l'on tente de démarrer
- Pas de pression d'essence ???

Impossible de reproduire le pb dans mon garage. Moteur chaud, au ralenti, avec changement de régime et même à l'aide d'un pistolet a air chaud... rien a faire le moteur continuait de tourner.

J'ai également vérifié la bobine par acquis de conscience. La résistance mesurée au primaire était de 0,5Ω comme spécifié par BMW et de 7KΩ au secondaire au lieu de 13KΩ. Cette différence a déjà été observée par d'autre possesseur de R1100RT sans avoir de problème particulier. Il existerait plusieurs types de bobines avec des valeurs au secondaire différentes. Je n'ai donc pas changé la bobine.

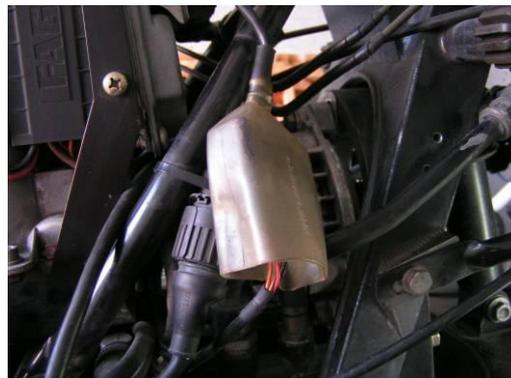
J'ai donc testé le capteur à effet hall en statique avec un voltmètre.

## 12-60 Capteur Effet Hall HS R1100RT



Avant de démonter quoi que ce soit, débrancher la batterie et bloquer le moteur en position PMH (Repère OT dans la petite fenêtre) à l'aide de la pige BMW ou d'une tige Ø8mm x 100mm insérée dans le volant moteur. Le remontage en sera grandement facilité.

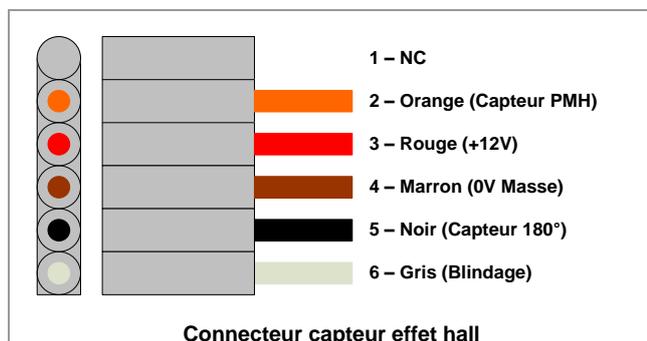
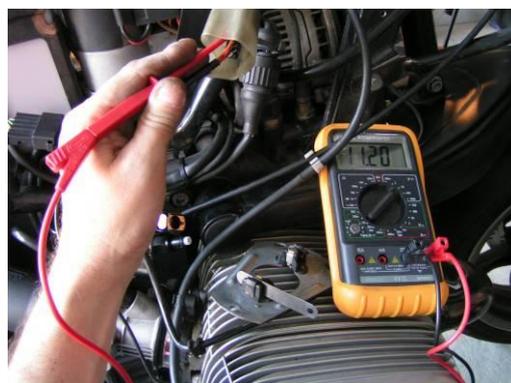
Les capteurs à effet Hall sont situés derrière la poulie inférieure d'entraînement de la courroie d'alternateur (dans l'axe du vilebrequin). Pour y accéder il faut démonter le cache plastique noir à l'avant du moteur, démonter la courroie et la poulie.



La platine est fixée à l'aide de 3 vis M5x8. Faites une petite marque (Cercle rouge sur la photo ci-contre) afin de repérer l'emplacement de la platine pour le remontage (Calage de l'avance à l'allumage).

Le connecteur de liaison au boîtier Motronic se trouve sous le réservoir et est protégé par un plastique transparent (On ne peut pas le louper).

Pour tester les capteurs, mettre le contact et mesurer la tension de sortie des capteurs (Fils Orange et Noir) au niveau du connecteur en masquant les capteurs avec une pièce métallique. La sortie doit basculer à 12v (Tension batterie) lorsque le capteur est masqué et à 0v lorsqu'il n'est pas masqué.



A défaut de voltmètre, il est possible de se fabriquer un petit boîtier pour tester les capteurs. Voir le document (en Anglais) de Dana.E.Hager intitulé : « Making a Test Box for Oilhead Hall Effect Sensor and Engine Timing » [http://users.rcn.com/dehager/service/oilhead\\_timing\\_box.pdf](http://users.rcn.com/dehager/service/oilhead_timing_box.pdf). On peut aussi faire un petit bricolage avec une diode Led rouge Ø5mm et une résistance de 1KΩ. Ne pas connecter de lampes à la sortie des capteurs. La consommation maxi est de 40mA.

Sur ma moto, les capteurs détectaient bien la présence de la pièce métallique mais celui du bas (Capteur 180°) ne donnait que 5V au lieu de 12V. Un nouveau test cette fois avec la platine non connectée à la moto, en utilisant une alimentation 12V externe, confirmait le pb. De plus le signal s'écroulait si je consommais un peu de courant. Voilà donc mon pb...

### Les capteurs à effet Hall :

L'ensemble capteur est constitué d'une platine supportant les 2 capteurs à effet Hall un câble et un connecteur plat a 6 broches dont 5 utilisées.

Photos <http://www.ebbo.org>





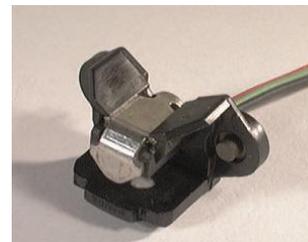
## 12-60 Capteur Effet Hall HS R1100RT

L'ensemble complet a la référence BMW 12 11 2 306 137 et coûtait 209€ en Octobre 2006 chez BMW en Allemagne.

Les capteurs ne sont pas détaillés par BMW mais on trouve des équivalents sur le net pour 10€ ou 20€ pièce plus frais de port.

La référence 2AV54 de chez Honeywell a été testée avec succès par nombre de possesseur de R11xx. Ces capteurs sont distribués en Europe par Farnell <http://www.farnellinone.com/>.

Ils sont vendus 10,90€ HT soit 12,64€ TTC (TVA 16% en Allemagne) plus 20,00€ HT de frais de port (Pour l'Allemagne). Livraison sans doute depuis les US. Délais de livraison entre 1 & 2 semaines.



Honeywell 2AV54

J'ai trouvé aussi la référence CYHME56 chez Chen Yang Technologies GmbH. <http://www.chenyang-ism.com/>.

Cette société Chinoise basée à Munich en Allemagne les vend au prix de 7,50€ HT l'unité soit 8,70€ TTC (TVA 16% en Allemagne) plus 6,00€ HT de frais de port (Pour l'Allemagne). Livraison possible en dehors de l'Allemagne. Délais de livraison 1 semaine. Tarif dégressif par qté:



Chen Yang CYHME56

1-4 pièces .....7,50€ HT  
5-9 pièces .....6,50€ HT  
10 pièces et plus .....5,50€ HT

Contact :

Chen Yang Technologies GmbH Am Lindenhain 17A D-85435 Erding Germany	<a href="http://www.chenyang-ism.com/">http://www.chenyang-ism.com/</a> <a href="mailto:info@chenyang-ism.com">info@chenyang-ism.com</a>	Tel.: +49(0)8122-2274508 Tel.: +49(0)8122-955804 Fax: +49(0)8122-2274509
---	---	--

Je ne connaissais pas le niveau d'équivalence de ces capteurs avec les 2AV54 de chez Honeywell. Chen Yang affirme qu'ils peuvent les remplacer. La spécification est disponible sur leur site internet. J'ai comparé et ça m'a semblé compatible (Dimensions et caractéristiques électriques).

J'ai lu sur le forum Allemand <http://www.Boxer-Forum.de/> que certains les avaient commandés en remplacement des 2AV54. Mais je n'ai pas trouvé de compte rendu de montage et de test de ces capteurs.

J'ai également trouvé sur le net que VW et AUDI vendent en pièces de rechange pour leurs véhicules des platines équipées des capteurs Chen Yang CYHME56 au lieu des capteurs Honeywell 2AV54 d'origine. De plus ces platines sont distribuées sous une référence BOSCH !!!

Ce qui confirmerait bien le niveau d'équivalence et de qualité de ces capteurs.

Ne pouvant avoir de capteurs Honeywell rapidement, je me suis donc décidé pour les CYHME56 de chez Chen Yang. 4 jours après avoir passé la commande ils étaient là.

### **Remplacement des capteurs :**

Si vous souhaitez changer les capteurs vous-même je vous conseille de changer les 2 en même temps. Ca va guerre coûter plus chers et quitte à démonter...

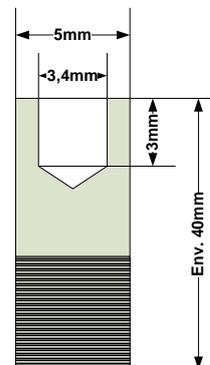
Le remplacement des capteurs et surtout leur re-câblage sont une opération délicate mais à la portée de tout bricoleur. Dana.E.Hager a écrit un très bon document (en Anglais) sur le sujet intitulé : « Diagnosing & Replacing Oilhead Hall Effect Ignition Impulse Sending Unit » [http://users.rcn.com/dehager/service/oilhead\\_hall\\_sensors.pdf](http://users.rcn.com/dehager/service/oilhead_hall_sensors.pdf)

J'ai suivi à la lettre ce document et ai remplacé les capteurs avec succès. Les points critiques sont :

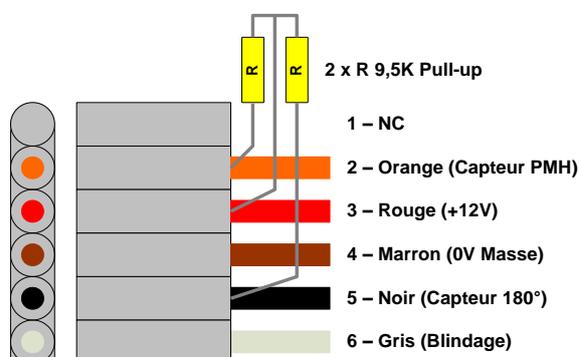
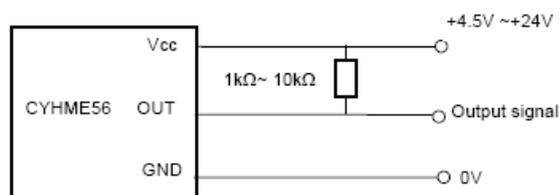


## 12-60 Capteur Effet Hall HS R1100RT

- Le démontage des anciens capteurs : Il ne faut pas percer dans les rivets au risque d'agrandir ou d'ovaliser les trous et déformer la platine et de ne pas pouvoir remonter les nouveaux capteurs correctement. En effet le positionnement des capteurs est précis. En meulant la tête des rivets après avoir coupé les capteurs avec une pince coupante ça se fait sans problème.
- Le sertissage des rivets : Les capteurs sont livrés avec les rivets pré montés. L'outil fabriqué à partir d'une vis de 5mm (Voir dessin ci-contre) se déforme très facilement. Il faut donc en prévoir 2 ou trois et ne pas hésiter à les remplacer en cours de montage au risque d'abîmer ou de mal positionner les nouveaux capteurs. J'ai abîmé un des capteurs lors du montage et j'ai dû en mettre un autre. Heureusement j'en avais commandé 2 en plus au cas où !!!
- Le re-câblage des nouveaux capteurs : Utiliser de la soudure plutôt que de simples cosses pour raccorder les nouveaux capteurs au faisceau de fils. Bien penser au positionnement de la gaine thermoretractable avant de commencer à souder les fils entre eux. C'est cette dernière partie qui m'a fait le plus souffrir.



Comme recommandé dans la spécification des CYHME56 et par une personne de chez Chen Yang que j'ai contacté, j'ai connecté 2 résistances de pull-up de 9,5K $\Omega$  en sortie des capteurs au niveau du connecteur 6 broches. Je ne suis pas sûr que ce soit indispensable mais ça ne devrait pas créer de problème.

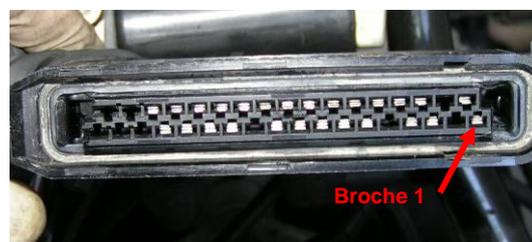


Avant remontage bien re-tester la platine. Vérifier également l'état des connecteurs et des câbles. Ils ont pu être écrasés par un collier Rislan comme cela est trop souvent visible sur nos machines. Attention les câbles reliant les capteurs au boîtier Motronic sont blindés.

J'ai également testé la liaison avec le boîtier Motronic (Continuité et isolation entre les fils). J'ai ensuite nettoyé tous les contacts avec une bombe spéciale pour l'électronique. J'avais un doute sur les valeurs mesurées avec la platine connectée à la moto. Après cette opération toutes les valeurs mesurées étaient correctes sur les 2 capteurs (Basculement 0v – 12v).

Le câblage au boîtier Motronic est le suivant :

Connecteur capteur effet Hall	Connecteur Motronic
1 – NC	
2 – Orange (Capteur PMH).....	Broche 23 (S1)
3 – Rouge (+12V) .....	Broche 32 (G+)
4 – Marron (0v Masse).....	Broche 13 (31EL)
5 – Noir (Capteur 180°).....	Broche 6 (S2)
6 – Gris (Blindage).....	Broche 13 (31EL)



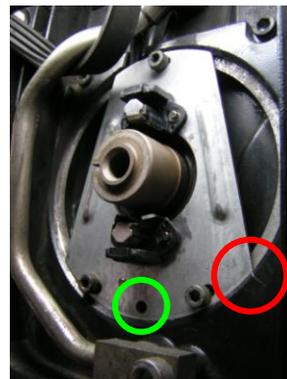
Pour positionner la platine correctement (comprendre avoir le bon réglage de l'avance à l'allumage) je me suis aligné sur le repère tracé avant le démontage (Cercle rouge sur la photo ci-contre). J'ai ensuite remonté la poulie et avant de bloquer les 3 vis de fixation M5x8 j'ai vérifié qu'en tournant légèrement la platine la tension de sortie du capteur PMH bascule entre 0v et 12v. Dès que la sortie bascule à 12v, c'est la bonne position.



## 12-60 Capteur Effet Hall HS R1100RT

Je pense qu'on doit pouvoir aussi positionner la platine en insérant une tige de 4mm ou 5mm dans le trou situé en bas de la platine et dans le bloc moteur (Cercle vert sur la photo ci-contre). Je n'ai pas trouvé utile d'utiliser une lampe stroboscopique pour vérifier le réglage de l'avance à l'allumage.

J'ai ensuite re-tester la platine en statique avant de tout remonter et resserrer (Poulie, courroie d'alternateur, réservoir, etc.). J'ai enlevé la pignone de blocage du moteur en position PMH. J'ai mis le contact et après avoir réinitialisé le boîtier Motronic un coup de démarreur et voilà le moteur tourne et pas d'odeur d'électricité contrariée. Grand ouf de soulagement.



Par acquis de conscience et comme on me l'avait suggéré, je suis allé relever les codes d'erreurs remontés par le boîtier Motronic sur la prise de diagnostic bleue située sous la selle. Après avoir mis le contact et avant de démarrer le moteur le code « 1133 » (Défaut signal 2 du capteur à effet Hall - 180°) est renvoyé par le Motronic. Ce qui paraît normal puisque le moteur ne tourne pas. Le code « 1122 » (Défaut signal 1 du capteur à effet Hall - PMH) peut également être renvoyé par le Motronic. Une fois le moteur en marche le code « 4444 » (Pas de défaut) est renvoyé.

J'ai laissé chauffé 15min ça continuait à tourner rond. Un petit galop d'essais sur route de 50km sans problème.

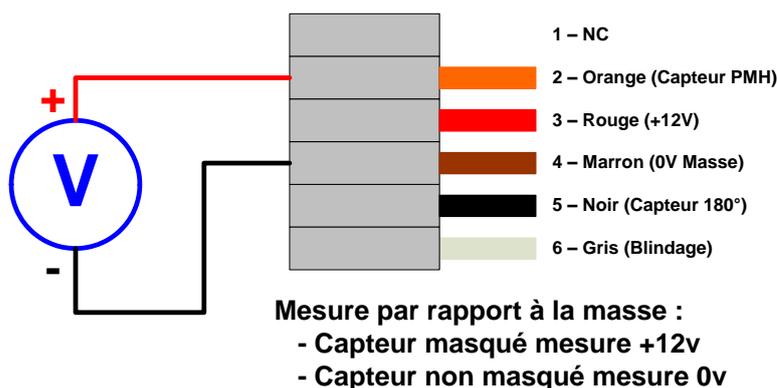
Au moment où je termine ce document (Début Novembre 2006) je roule avec ma Baleine Germanique équipée de capteurs effet Hall made in China & designed in Germany (c'est vrais !!!) depuis 3 jours et ai parcouru environ 200km sans aucun problème. A voir à l'usage.

**13 Novembre 2007**, je viens de tourner les 28 000km au compteur soit presque 500km totalisés sans aucun problème avec ces capteurs.

**Mars 2008**, suite à un échange de mails avec un internaute j'ai cru bon de rajouter quelques informations supplémentaires sur le fonctionnement des capteurs à effet hall et surtout la méthode pour les tester.

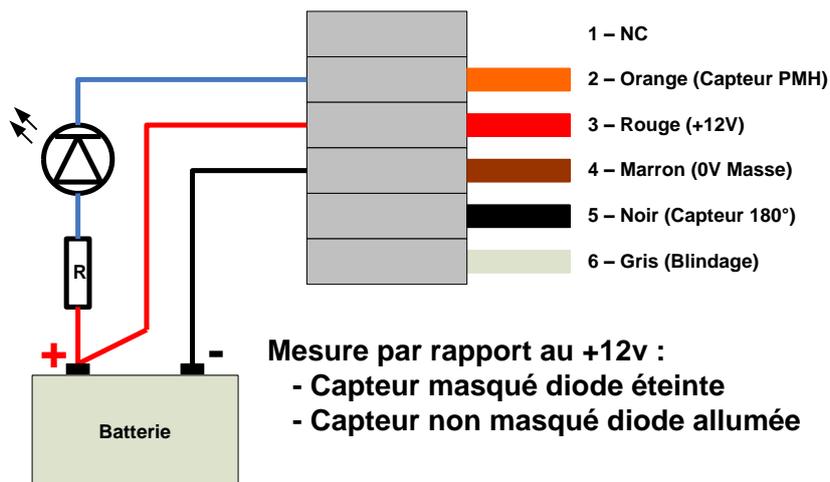
Les capteurs à effet hall fonctionnent comme des relais commandés par le masquage de l'entrefer par une pièce métallique. L'entrefer dégagé la sortie du capteur est à 0v. L'entrefer masqué par une pièce métallique, la sortie bascule à +12v (En fait la tension d'alimentation).

La méthode que j'ai utilisée pour les tester consiste à brancher un voltmètre sur les capteurs pour détecter le basculement de leur sortie en fonction de leur état "masqué" et "non masqué". Cette mesure se fait par rapport à la masse (0v batterie).



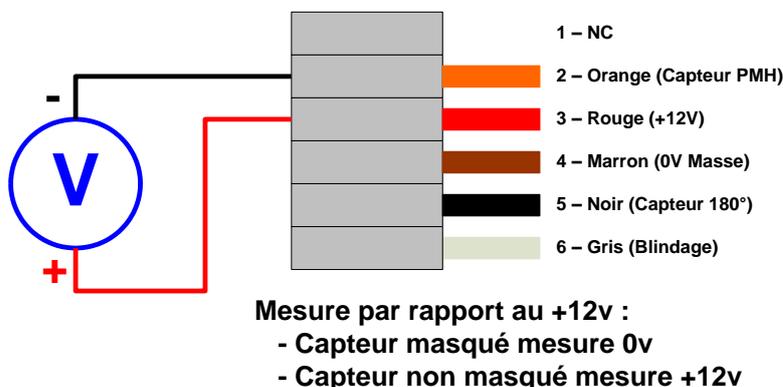
## 12-60 Capteur Effet Hall HS R1100RT

La méthode décrite par D.E.Hager sur son site utilise un boîtier munit de diodes Led et la mesure se fait par rapport au +12v de la batterie ou le +9v de la pile.



C'est pour cela que dans ma méthode le voltmètre affiche +12v lorsque le capteur est masqué alors que dans la méthode de D.E.Hager la diode Led s'éteint.

Il est possible de tester les capteurs avec un voltmètre en prenant aussi comme référence le +12v. Il faut alors inverser les polarités du voltmètre.



Ces remarques s'appliquent aussi au réglage de la position de la platine au remontage.

**Janvier 2013**, suite au dépannage et au test d'une platine sur ma moto, je confirme que le réglage de la position de la platine (et donc de l'avance à l'allumage) peut se faire en insérant une tige ou queue de foret de 5mm de diamètre dans le trou situé en bas de la platine pour le faire correspondre au même trou dans le bloc moteur.

Dans cette position avec le moteur en position PMH (Repère OT centré dans la fenêtre) la moindre rotation du volant moteur fait basculer la sortie du capteur PMH de 0v à 12v. Ce qui indique la bonne position.

J'ai fait le test sur 2 platines différentes et la position était toujours correcte.

Et pour finir ce compte rendu...





## 12-60 Capteur Effet Hall HS R1100RT

### Quelques liens et documents utiles :

Sur le site de Dana.E.Hager <http://users.rcn.com/dehager/> deux documents en Anglais :

- [http://users.rcn.com/dehager/service/oilhead\\_hall\\_sensors.pdf](http://users.rcn.com/dehager/service/oilhead_hall_sensors.pdf) - Diagnosing & Replacing Oilhead Hall Effect Ignition Impulse Sending Unit
- [http://users.rcn.com/dehager/service/oilhead\\_timing\\_box.pdf](http://users.rcn.com/dehager/service/oilhead_timing_box.pdf) - Making a Test Box for Oilhead Hall Effect Sensor and Engine Timing

Sur le site de <http://www.ebbo.org> un article en Anglais

- <http://www.ebbo.org/2av54.php> R1100RT Ignition Sensor Testing and replacing the 2av54 vane sensors

Sur le site d'Isatis <http://isatis.4ch92.free.fr/>

- Un article en Français sur les capteurs a effet Hall et leurs pannes possibles. Allez dans la rubrique R1100RT et sélectionner le document « 50800 Capteur a effet Hall »
- Un article en Français sur la lecture des codes d'erreur renvoyés par la Motronic. Allez dans la rubrique R1100RT et sélectionner le document « 50700 RaZ MA 2-2 et ABS II »

Sur le site de Popov1100 <http://popov1100.ath.cx/>

- Un article en Français sur les capteurs a effet Hall 2AV54 avec quelques photos  
[http://popov1100.ath.cx/article.php3?id\\_article=68](http://popov1100.ath.cx/article.php3?id_article=68)

Spécifications capteur effet Hall Honeywell 2AV54

- <http://catalog.sensing.honeywell.com/printfriendly.asp?FAM=solidstate&PN=2AV54>
- <http://catalog.sensing.honeywell.com/pdbdownload/images/2AV54.pdf>

Spécifications capteur effet Hall Chen Yang <http://www.chenyang-ism.com/> CYHME56

- <http://www.cy-sensors.com/Vane%20Sensors.pdf>

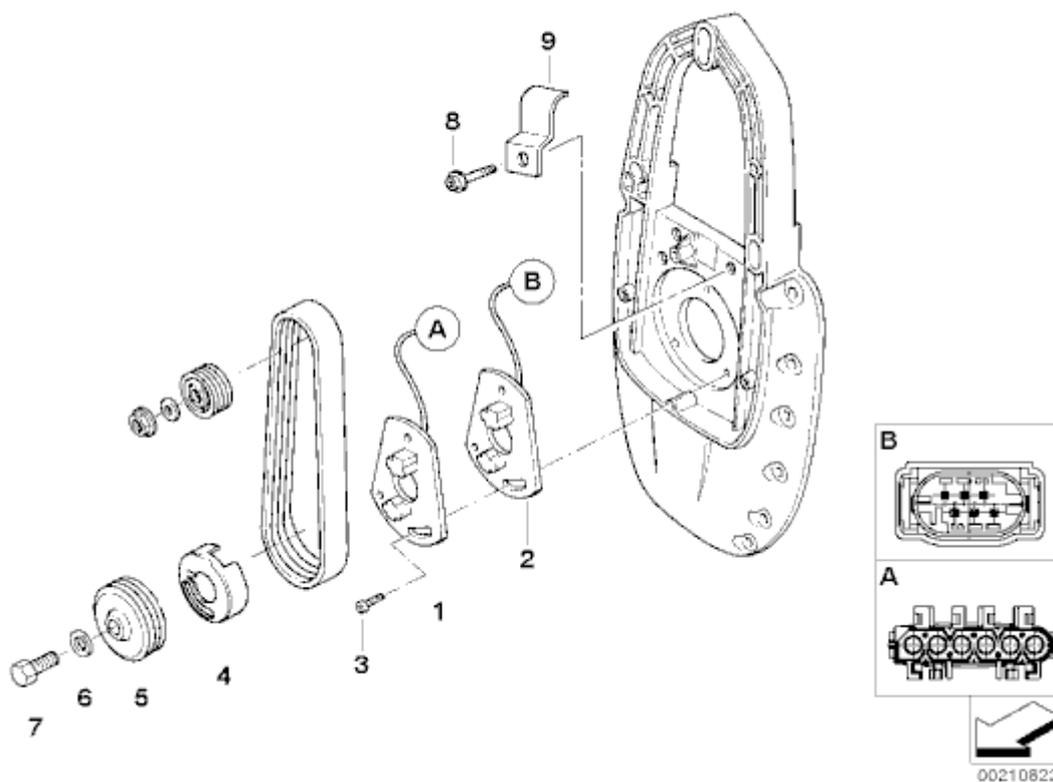
Sur le forum Allemand <http://www.Boxer-Forum.de/> le post où il est question des CYHME56 (Les amateurs apprécieront)

- [http://www.boxer-forum.de/dc/dcboard.php?az=show\\_topic&forum=7&topic\\_id=69913&mesg\\_id=69913&page](http://www.boxer-forum.de/dc/dcboard.php?az=show_topic&forum=7&topic_id=69913&mesg_id=69913&page)

Sans oublier les indispensables manuels de réparation BMW, RMT ou bien encore les manuels Haynes & Clymer.

## 12-60 Capteur Effet Hall HS R1100RT

### Liste des pièces :



N°	Descriptions	Supplément	Qté	Référence pièce	Prix
01	fiche plate a 6 pôles GENERATEUR D'IMPULSIONS D'ALLUMAGE		1	12112306137	\$340.18
03	Vis Isa	M5X8	3	07129905119	
04	Rotor		1	12141342853	\$11.52
05	Poulie de vilebrequin		1	12311341912	\$42.53
06	Rondelle		1	11311341572	\$2.96
07	Vis six pans	M10X35	1	07119900545	\$2.20
08	Vis cylindrique avec rondelle	M6X30- ZNNIV SI	1	07119906222	\$0.82
09	Support		1	12111341535	\$4.32

Source [RealOEM.com](http://RealOEM.com)