



BOITE DE VITESSES SEQUENTIELLE 2RM

ETCW

DOSSIER TECHNIQUE ETCW

Il est impératif de vous appuyer sur ce catalogue technique ETCW afin de réaliser le montage sur votre véhicule. Les différents documents sont également disponibles sur www.3mo.com

→ <http://www.3mo.com/index.php/fr/competition?id=12>

- P.4** Spécifications de votre boîte
- P.5** Procédure d'implantation
- P.6** Montage de l'entretoise moteur
- P.7** Fixation de l'anti-couple
- P.8** Position de l'arbre d'embrayage
- P.9** Préconisations radiateur d'huile
- P.10** Câblage capteur coupure
- P.11** Réglage système de coupure
- P.12** Câblage potentiomètre de rapport engagé
- P.13** Programmation de votre afficheur
- P.14** Barre de commande
- P.15** Barreaux de transmission
- P.16** Préconisations embrayage
- P.17** Guide d'utilisation pilote
- P.18** Maintenance ETCW
- P.19** Informations pratiques

CARA – BV N° xxxx

Boîte de vitesses ETCW N°	XXXX
Option pompe à huile	OUI / NON
Différentiel autobloquant	TRI-DISQUES / QUADRI-DISQUES
Jeu de coquilles	40°/60° (30°/60°)
Renvoi cylindrique	.. X ..
Rapport 1ère	.. X ..
Rapport 2ème	.. X ..
Rapport 3ème	.. X ..
Rapport 4ème	.. X ..
Rapport 5ème	.. X ..
Rapport 6ème	.. X ..

PROCÉDURE D'IMPLANTATION

Encombrement VM/embrayage et calage butée hydraulique

Il est indispensable pour effectuer une bonne implantation de respecter rigoureusement la méthode 3MO Performance ! Cette méthode permet de valider la compatibilité de votre ensemble volant moteur / embrayage avec la boîte de vitesses ETCW, mais également de réaliser le calage de votre butée d'embrayage (garde à 4,5mm pour un embrayage neuf).

Si cette implantation n'a pas été réalisée avant expédition de votre boîte de vitesses, il est impératif de contacter notre service technique :

emmanuel.rivrain@3mo.com
02.43.53.83.03

MONTAGE ENTRETOISE MOTEUR

Vous trouverez ci-dessous le plan de montage de votre kit entretoise. Avant de monter l'entretoise ETCW, veuillez vous assurer de la présence des goupilles de centrage d'origine (non incluses dans le kit 3MO Performance).

Reportez-vous au catalogue technique ETCW ou contactez notre service technique pour vous procurer le plan de montage de votre entretoise moteur.

emmanuel.rivrain@3mo.com
02.43.53.83.03

FIXATION ANTICOUPLE

Il est nécessaire d'utiliser les points d'anti-couple définis et préconisés par 3MO Performance. L'attelage de cette fonction sur la boîte est déterminé par des calculs d'efforts et des tests. En cas de doute sur l'emplacement d'implantation, veuillez nous contacter.

Fixation sur BV

Dès que l'implantation sur le véhicule le permet, il existe un emplacement bien précis pour implanter votre anti couple. Cet emplacement requiert l'utilisation de deux vis épaulées permettant la bonne fixation de l'anti-couple. Référence: 512710040



Préconisations

Pour la fabrication de votre anti-couple il est important de respecter quelques cotes :

- Cote épaisseur de l'anti couple au niveau de la fixation sur la BV : 19 ± 1 mm
- Cote d'entraxe entre les 2 vis de l'anti couple sur la BV : $65 \pm 0,1$ mm



Le diamètre de guidage des deux trous de fixation sur votre anti couple doit être de $\varnothing 12$ H8. Le taraudage à l'intérieur du carter de la BV est M10x1,5 renforcés par des Hélicoils remplaçables (Référence des hélicoils : 212000007)

Attention : L'anti-couple doit obligatoirement être monté perpendiculairement à l'appui de fixation sur la boîte de vitesses. Le point de fixation prévu sur le véhicule doit être réalisé de préférence dans l'axe médian des deux vis. L'ensemble doit se monter sur le véhicule sans aucune contrainte latérale.

POSITION DE L'ARBRE D'EMBRAYAGE

Il est important de vérifier la position correcte de l'arbre d'embrayage surtout lors du montage de la boîte sur le moteur. Lorsque le ou les disques d'embrayage sont mal centrés et que cela nécessite de forcer pour engager la boîte sur le moteur, il est possible que l'arbre d'embrayage recule et se dé-clipse lors de cette opération. Celui-ci étant amovible et maintenu par un jonc, il faut donc être vigilant.

Un contrôle visuel de la position de l'arbre avant mise en route est nécessaire pour garantir le bon fonctionnement de l'ensemble.

Étape 1 : Démontez le bouchon à l'arrière de la boîte



Étape 2 : Contrôle visuel

→ **Cas N°1 :** L'arbre est sorti, l'arbre d'embrayage est à fleur de l'arbre primaire. Il est impératif de le repositionner de la même manière que le cas N°2.



→ **Cas N°2 :** L'arbre est correctement positionné, la face de l'arbre d'embrayage est au même niveau que la fin du chanfrein d'entrée de l'arbre primaire. Dans ce cas aucune intervention n'est nécessaire, l'arbre est correctement monté.



→ **Cas N°3 :** L'arbre est trop rentré. Cela se produit généralement lorsque la remise en position de l'arbre est trop virile ou le jonc de verrouillage trop faible. La cause de ce dernier cas pouvant être l'usure ou le non remplacement du jonc (systématique après révision ou démontage de l'arbre d'embrayage).

PRÉCONISATIONS RADIATEUR D'HUILE

Valable uniquement si votre boîte de vitesses ETCW dispose de l'option « pompe à huile et circuit de lubrification interne ».

La pompe de circulation interne à la boîte de vitesse ETCW permet une lubrification et un refroidissement accrus des éléments les plus sollicités. Attention ce n'est pas une pompe de pression (pression inférieure à 1,5bar).

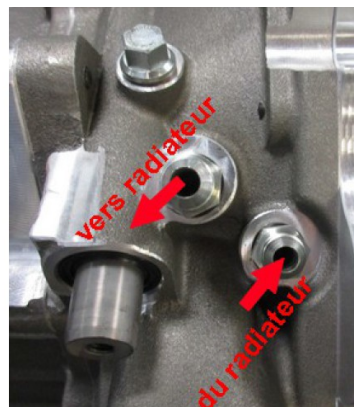
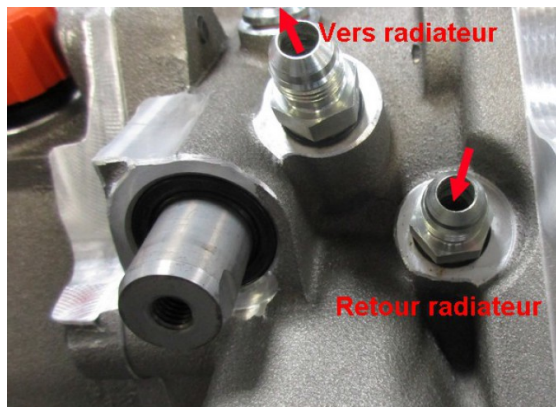
Circuit de refroidissement

Le sens de montage du radiateur est important :

Sans radiateur d'huile, un shunt entre les 2 raccords est nécessaire (raccords DASH 6 et flexible Ø int 8,73 type aviation)

Avec radiateur d'huile:

- Flexible pour vers l'entrée au radiateur d'huile situé au plus près de l'axe de commande
- Flexible pour le retour du radiateur situé au plus près de la cloche d'embrayage



Exemple type de radiateur

Type Setrab : série 1 ; nombre de rangées : 13 ; filetage des raccords d'entrée & sortie : AN6 (à définir selon vos raccords) ; dimensions : 210x98x50 (mm)

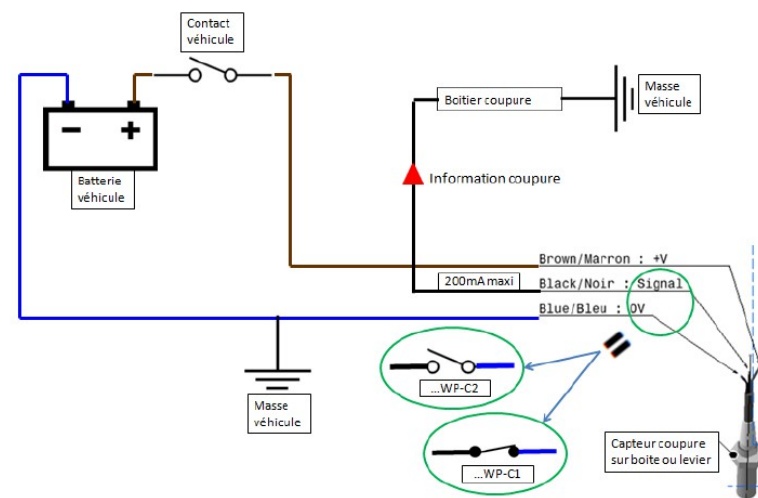
CABLÂGE CAPTEUR COUPURE

Votre boîte de vitesses est équipée d'un capteur de coupure référencé :

- **Ref. WP-C2 (Monté d'origine - Ref 3MOP : 511020003)**
Fonctionnement normal sous alimentation 12V du capteur :
- Axe de sélection au repos → voyant du capteur éteint (contact ouvert)
- Actionnement de l'axe → le voyant s'allume (contact fermé)
- **Ref. WP-C1 (Disponible sur demande - Ref 3MOP :511020002)**
Fonctionnement normal sous alimentation 12V du capteur :
- Axe de sélection au repos → voyant du capteur allumé (contact fermé)
- Actionnement de l'axe → le voyant s'éteint (contact ouvert)

Ou :

Schéma de câblage du capteur coupure



Nota :

- Le capteur coupure fonctionne comme un interrupteur monté en série dans le circuit qui gère la coupure.
- Cet interrupteur est actionné par la présence d'un élément métallique devant le capteur.
- **Attention** : axe de sélection ou barre de commande au repos, l'élément métallique est présent devant le capteur donc celui-ci est actionné !
- Le signal est une information de masse vers le boîtier moteur

RÉGLAGE SYSTEME DE COUPURE

Le système de coupure doit être réglé par un professionnel. Il est bien entendu pré-réglé dans nos ateliers. Une coupure mal réglée (déclenchement trop tardif) peut occasionner un effort de commande important, et une usure très rapide des crabots. De plus, les temps de coupure doivent respecter nos préconisations :

	1° à 2°	2° à 3°	3° à 4°	4° à 5°	5° à 6°
Temps coupure	100 ms	90 ms	80 ms	60 ms	50 ms

Si vous décidez d'utiliser un temps de coupure unique pour tous les rapports, un temps de coupure de 80ms est préconisé.

Il est important de programmer ce qu'on appelle un temps d'inhibition à 200 millisecondes. Le temps d'inhibition interdit toute nouvelle séquence de coupure après la coupure initiale. Cette programmation permet d'éviter les phénomènes de rebonds lorsque le pilote relâche le levier, ce qui réenclencherait le capteur sans pour autant qu'il n'y ait eu de vraie nouvelle demande pilote.

Il est impératif de respecter la cote d'entrefer (tige de sélection → embout capteur coupure) notifiée sur votre boîte de vitesses pour le montage du capteur. Des contrôles réguliers de cette cote d'entrefer doivent être réalisés.

Une LED est couplée à l'embout du capteur de coupure. Cette diode permet de s'assurer du fonctionnement de votre capteur coupure et de visualiser à quel instant se déclenche votre coupure. En moyenne, celle-ci doit se déclencher lorsque le déplacement de la tige est d'environ 2,5 mm.

Il est important d'utiliser un système de gestion de votre coupure moteur réactif. En effet, le temps entre la récupération de l'information de coupure (allumage de la diode) et l'inversion de la courbe de couple moteur au vilebrequin ne doit pas dépasser 15ms.

En cas de coupures moteur intempestives liées aux variations de la piste, les attributs suivants doivent être contrôlés :

- Supports GMP
- Montage de votre levier de vitesses et de votre barre de commande

CABLÂGE POTENTIOMETRE DE RAPPORT ENGAGÉ

Faisceau potentiomètre P&G (noir)

Sens de rotation capteur : horaire

- Bleu : (+) +12V
/!\ Contrairement aux règles communes en électricité, le bleu n'est pas la masse !
- Vert : (-) Masse
- Blanc : Signal afficheur/ECU + 0.5V à 4.5V
- Jaune, noir, rouge : non utilisés, à isoler

PROGRAMMATION AFFICHEUR 3MO

Lorsque vous installez votre afficheur pour la première fois (ou lorsque vous le transférez sur un autre véhicule ou si vous changez de boîte de vitesses), il faut le configurer. Il doit mémoriser la valeur de la résistance correspondant à chaque rapport. Ensuite l'afficheur se débrouille tout seul pour calculer et afficher le rapport engagé.

Cas d'un afficheur neuf (1^o installation)

Les rapports vont être mémorisés dans l'ordre suivant : Marche arrière, point mort, 1, 2, 3, 4, 5 et 6. La lettre « A » symbolisera la marche arrière et le segment du milieu (« - ») le point mort.

- Assurez-vous que le contact véhicule est coupé
- Vérifier que le fil orange ne touche pas la masse du véhicule (Bouton Poussoir relâché, si vous l'avez câblé)
- Enclencher la MAR
- Mettre le contact – Le segment du milieu se met à clignoter.
- Mettre le fil orange en contact avec la masse (ou appuyer sur le BP) pendant une seconde puis le laisser en l'air (relâcher le BP) – La lettre « P » se met à clignoter pendant 8 secondes. Ensuite, la lettre « A » clignote pendant 8 secondes puis reste allumée (fixe) pendant 2 secondes. Le rapport est mémorisé à la fin de ces deux secondes. Puis le segment du milieu (« - ») clignote (point mort).
- Mettre la boîte au point mort – Au bout de 8 secondes de clignotement, le segment reste allumé fixe pendant 2 secondes et le rapport est mémorisé.
- Lorsque le chiffre « 1 » se met à clignoter, passer la première et attendre que le chiffre « 2 » soit affiché pour passer la 2^o.
- Même procédure jusqu'à la 6^o vitesses.
- Lorsque la 6^o vitesse est enregistrée, le segment du milieu « - » clignote indiquant que la programmation est finie.
- Couper le contact
- Si vous n'avez pas mis de bouton poussoir, isoler le fil orange avec du ruban adhésif
- Remettez le contact et passez les vitesses. L'afficheur doit afficher les rapports correspondants

Cas d'un afficheur qui a déjà été programmé

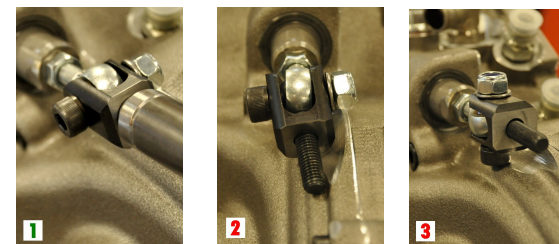
Il n'y a que le début de la procédure qui est légèrement différent de la précédente. Il faut maintenir le fil orange à la masse (ou appuyer sur le BP), mettre le contact, puis maintenir le fil en l'air (relâcher le BP) dès que la lettre « P » se met à clignoter. Ensuite, tout est identique.

Remarque : Ne pas laisser le fil orange à la masse trop longtemps lorsque la lettre « P » clignote, car on rentre dans un menu de configuration spécifique non utile à l'utilisateur. Si par mégarde cela arrive, le chiffre « 2 » va clignoter. Laissez-le clignoter, le boîtier reviendra dans son état initial au bout de quelques secondes.

BARRE DE COMMANDE

Attelage sur l'axe de sélection

L'axe de sélection ne doit en aucun cas être contraint en rotation par l'attelage de la barre de commande, afin de ne pas influencer sur son fonctionnement. En effet, cette contrainte pourrait empêcher l'axe de revenir complètement en position neutre et entraîner une détérioration précoce des crabots.



- **1 - Montage correct** : La chape n'est pas en contact avec la rotule et peut donc bouger sans contraindre l'axe en rotation.
- **2 - Montage incorrect** : La chape est en contact avec la rotule et exerce une contrainte en rotation sur l'axe.
- **3 - Montage incorrect** : Orienter la rotule pour qu'elle soit parallèle à la face moteur de préférence, et non inclinée ou inversée comme sur la photo.

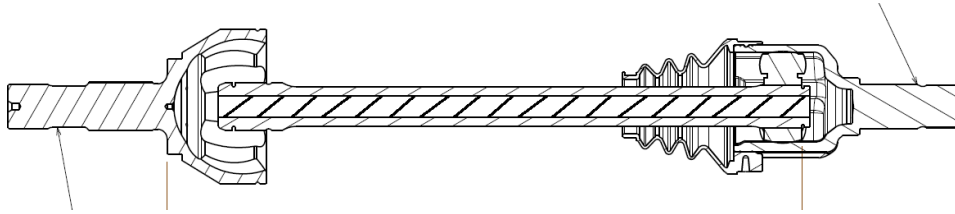
Il est impératif d'utiliser une rotule pour la réalisation de l'attelage. De préférence la rotule doit être montée sur l'axe de sélection en utilisant les plats disponibles sur celui-ci. La chape montée sur la barre de commande doit être alignée par rapport à l'axe de sélection. De même, la barre de commande doit être dans l'alignement de l'axe de sélection sur une longueur minimale de 40 millimètres. Faire un « S » sur la barre de commande si la liaison levier-axe ne tombe pas dans l'alignement de l'axe de sélection.

Adaptez le kit complet barre de commande 3MO Performance, référence : A9002001

BARREAUX DE TRANSMISSION

Préconisation sur les Ø d'arbres de transmission

Observations : A l'usage, on arrive à des altérations sur les dents notamment de 2ème, voire 3ème, qui ont sans doute pour cause un effort ponctuel intense. Il y a un problème d'absorption des reprises d'adhérence (patinage, blocage de roues au freinage, saut..) lié au manque d'élasticité des barreaux de transmission, si ils sont trop gros.



D'après les retours clients, les arbres de Ø28 ou 29 privilégient la fiabilité, mais d'après nos calculs nuisent de manière très sensible à l'absorption des crêtes de couple. Cette note fournit les préconisations indispensables à la réduction de ces risques.

Préconisation à l'implantation :

Limiter impérativement les diamètres de barreaux à Ø27. Ø25 pour un optimum avec une trempe à cœur pour une rigidité permettant d'absorber les couples ponctuels (36% d'absorption en plus par rapport à un barreau Ø27).

Information : La longueur d'un barreau de transmission n'influe pas sur sa résistance. Plus un barreau est long, plus il est élastique, donc plus résistant.

PRÉCONISATIONS EMBRAYAGE

Mécanisme d'embrayage

La boîte ETCW et ses implantations moteur sont définies pour des embrayages de type mono-disque ou bi-disques fins diamètre 184 mm maximum. Les cannelures de disque d'embrayage sont de type 1 pouce x 23 cannelures. L'appui de butée sur le diaphragme est d'un diamètre de 52/54mm.

Butée d'embrayage hydraulique

Il faut impérativement installer une butée réglable de fin de course sur la pédale d'embrayage. En effet, la butée hydraulique n'a pas de butée de sortie. Caler la fin de course au point de débrayage, c'est-à-dire juste après le point de patinage embrayage. Pensez également à mettre un ressort de rappel sur la pédale d'embrayage.

Émetteur hydraulique

Le maître cylindre de commande d'embrayage doit disposer d'un diamètre de 0.7pouces. De plus, le rapport de pédale doit être d'environ 4.5.

Exemple : Pour une course de pédale de 20cms, le bras de levier vers la commande hydraulique doit être de 4,44 cms environ.

Huile de butée

Nous conseillons l'emploi d'huile de type « lookeed » à base silicone plus communément classée fluide DOT 5,1. En effet étant donné les contraintes mécaniques engendrées par l'utilisation en rallye, il est indispensable d'avoir un liquide dont la température d'ébullition soit la plus élevée possible. Le

minimum requis est de l'ordre de 270°c en T° d'ébullition à sec et 190°c à 3,7% d'humidité

- Le produit LC776 EVO peut fonctionner avec toutes les marques premium existantes sur le marché à condition qu'elles soit classées DOT5 ou DOT5,1
- Pour les autres produits (TV89, ETCW, TXB89, ETCW), il est plutôt conseillé d'avoir une huile « compétition » pour laquelle la température d'ébullition est plus élevée, c'est-à-dire de l'ordre de 295°c à 335° «à sec » et 205°c à 270° à taux d'humidité 3,7%.

Voici quelques exemples de produits :

Miscibles avec DOT 3, 4, 5.1 :

- Motul RBF 600: (312°c/205°c)
- Castrol SRF Racing :(310°c/270°c)
- Brendo HTC 64 : (335°c°) utilisation sur R5 PSA

Non-miscibles avec le DOT :

- Motul RBF 660 : (325°c/205°c)
- AP600 Racing : (315°c/210°c)

GUIDE D'UTILISATION

Pour limiter le risque d'usure par émoussage des arêtes de crabots, la manœuvre du levier de commande doit être la plus rapide possible, avec une dépense énergétique maximale lors des premiers instants.

En cas de fort patinage des roues sous charge moteur (rapport de 1ère voire de 2ème), il est préférable de débrayer pour monter de rapport.

En cas de blocage de roues au freinage, il est nécessaire de débrayer afin de descendre les rapports. Des blocages de roues trop fréquents au freinage peuvent réduire fortement la durée de vie des engrenages, des arbres, des carters.

Lors des utilisations non chronométrées ou non sportives (routier, parc d'assistance...), nous vous préconisons d'adopter une conduite classique avec une utilisation "normale" de l'embrayage.

Le rapport de marche arrière de votre boîte de vitesses est un rapport de manœuvre : à passer & utiliser à bas régime moteur. Le couple de fonctionnement maximum est de **170 N.m**. Afin de rendre le passage de la marche arrière plus fluide, nous vous préconisons de repasser la 1ère (en restant débrayé évidemment), avant de repasser successivement et rapidement le neutre, puis la MAR. En effet, cela permet d'aligner les lignes primaire et secondaire.

MAINTENANCE ETCW

Maintenance préventive

Le plan de maintenance doit être respecté pour maintenir votre produit ETCW dans un état d'exploitation correct. Toutefois, en rappel du préambule (P.5 catalogue ETCW), il n'est ni contractuel, ni motif d'exigence d'une quelconque garantie.

MAINTENANCE ETV	Inspection visuelle	Contrôle de criques	Durée de vie typique (*)
Arbre d'embrayage	600km ou 12h	1200km ou 24h	2400km ou 24h
Roulements	600km ou 12h	1200km ou 24h	2400km ou 24h
Couple	600km ou 12h	-	2000km
Engrenages et crabots	600km ou 12h	-	Suivant usage
Balladeur—Support crabot	600km ou 12h	-	Suivant usage
Axe de sélection	600km ou 12h	-	1200km ou 24h
Billage	-	-	1000km
Pré charge différentiel	300km ou 6h	-	régler si nécessaire
Butée hydraulique (joints et roulement)	600km ou 12h	-	changer si nécessaire
pochette révision	600km ou 12h		

Fréquence vidange

- Rodage 50 km Toute discipline
- 250 km ES Rallye, rallycross
- 3h Circuit

- Niveau de remplissage : selon inclinaison (voir espace technique www.3mo.com)

Le niveau d'huile doit être ajusté après quelques kilomètres afin de compenser le volume qui est perdu dans les conduits de lubrification et dans le circuit de refroidissement si il y en a un. Procédure : vidanger et mesurer la quantité d'huile récupérée. Compléter pour atteindre la valeur recommandée et remettre l'huile.

- Préconisation huile : EPLUB-X3V

Fréquence révision

- **Maximum** 800 km ES Rallye
- **Toutes** les 12 heures Circuit
- **A chaque révision**, mettre en place le contenu de la pochette de révision adaptée. Veuillez vous rapprocher de notre service technique pour vous approvisionner la pochette correspondante.
- Inspecter les dentures, les crabots, le barillet : Changer si besoin

INFORMATIONS PRATIQUES

3MO Performance

36, rue de Bruxelles
ZA Les Bozées
53000 LAVAL
FRANCE

Téléphone

+00.33.(0)2.43.53.29.39

E-mail

contact@3mo.com

Chargé commercial

Julien DEFOY
+00.33.(0)2.49.03.80.07
julien.defoy@3mo.com

Conseiller technique

Emmanuel RIVRAIN
+00.33.(0)2.43.53.83.03
emmanuel.rivrain@3mo.com

SAV en ligne

www.3mo.com
> Compétition
> Boutique & SAV
> SAV ETCW

