

Guide de l'utilisateur DT-C003



Actionneurs en RCO



1. DOSSIER RESSOURCE	4
1.1 LE RAPPORT CYCLIQUE D'OUVERTURE	4
1.2 VANNE EGR	5
1.2.1 <i>Montage</i>	5
1.2.2 <i>Rôle</i>	5
1.2.3 <i>Description</i>	6
1.2.4 <i>Conception mécanique</i>	6
1.2.5 <i>Particularités électriques</i>	7
1.3 BOITIER PAPILLON MOTORISE	8
1.3.1 <i>Montage</i>	8
1.3.2 <i>Rôle</i>	8
1.3.3 <i>Description</i>	8
1.3.4 <i>Particularités électriques</i>	11
1.4 PAPILLON DOSEUR D'AIR	13
1.4.1 <i>Montage</i>	13
1.4.2 <i>Rôle</i>	13
1.4.3 <i>Description</i>	13
1.4.4 <i>Particularités électriques</i>	13
2. DOSSIER D'UTILISATION	14
2.1 INSTALLATION ET MISE EN ROUTE DU MODULE DT-C003	14
2.2 ENVIRONNEMENT D'UTILISATION	14
2.3 ÉTALONNAGE ET ENTRETIEN DU MODULE DT-C003	14
2.4 NOMBRE DE POSTES, POSITION DE L'UTILISATEUR	14
2.5 MODE OPERATOIRE DE CONSIGNATION	14
2.6 DETAIL FACE AVANT	15
3. TRAVAUX PRATIQUES	16
3.1 L'ELECTROVANNE EGR	16
3.2 LE BOITIER PAPILLON MOTORISE	17
3.3 LE PAPILLON DOSEUR D'AIR	17
DECLARATION DE CONFORMITE	19

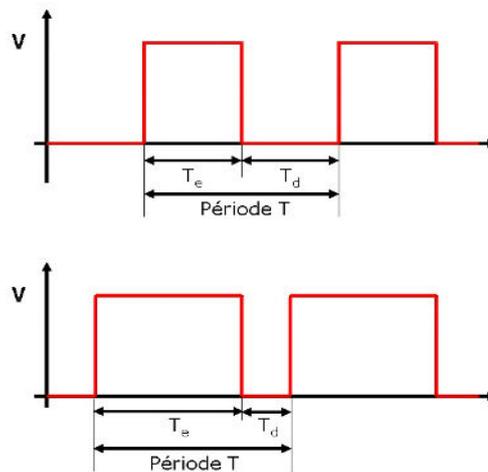
1. DOSSIER RESSOURCE

1.1 LE RAPPORT CYCLIQUE D'OUVERTURE

Le rapport cyclique à l'ouverture (dit RCO) est un signal dont la période est fixe. La période est composée d'un front haut et d'un front bas. La hauteur des fronts est déterminée et fixe. Dans un RCO, c'est donc la largeur de ces fronts qui varie à l'intérieur d'une période fixe donnée. Le RCO est souvent exprimé en pourcentage par la formule suivante :

$$RCO = \frac{\text{Tempscommande}}{\text{Tempspériode}} * 100$$

C'est de ce pourcentage que va dépendre la tension moyenne du signal.



T_e = Temps de commande

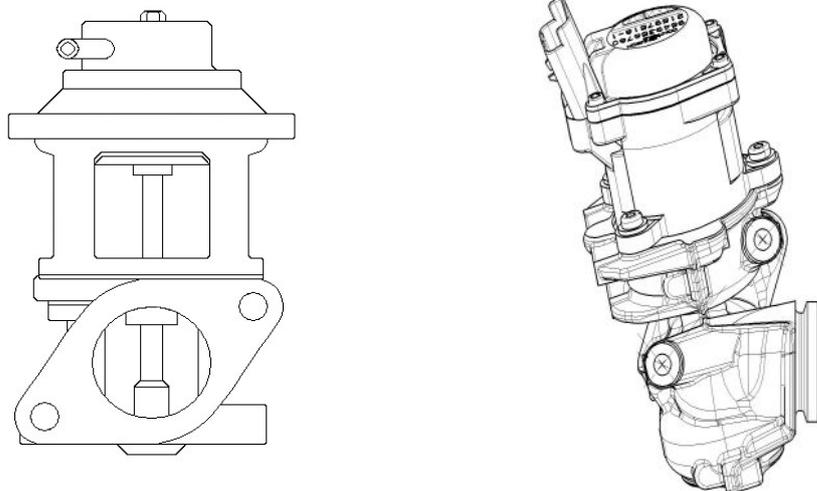
T_d = Temps de repos



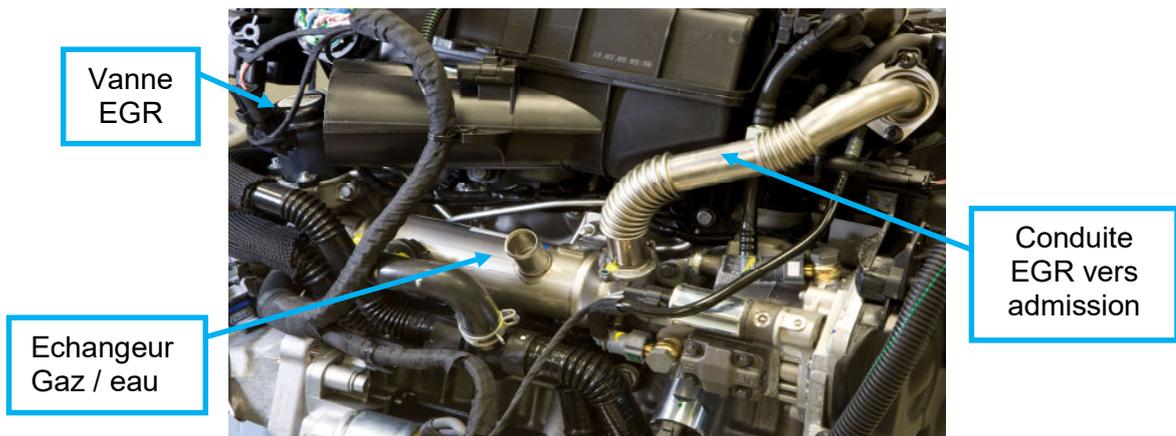
1.2 VANNE EGR

1.2.1 Montage

Il existe deux types de vannes. Une fonctionnant pneumatiquement et l'autre électriquement.



Quel que soit son type, la vanne de recyclage est implantée sur le collecteur d'échappement.



1.2.2 Rôle

Contrôler la quantité de gaz d'échappement recyclé.

Le dispositif de recyclage des gaz d'échappement EGR permet de diminuer la quantité d'oxyde d'azote (Nox) rejetée par l'échappement.

La diminution des oxydes d'azote est effectuée en réinjectant une partie des gaz d'échappement dans les cylindres.

Les phases de recyclage sont mémorisées dans des cartographies : calculateur injection.

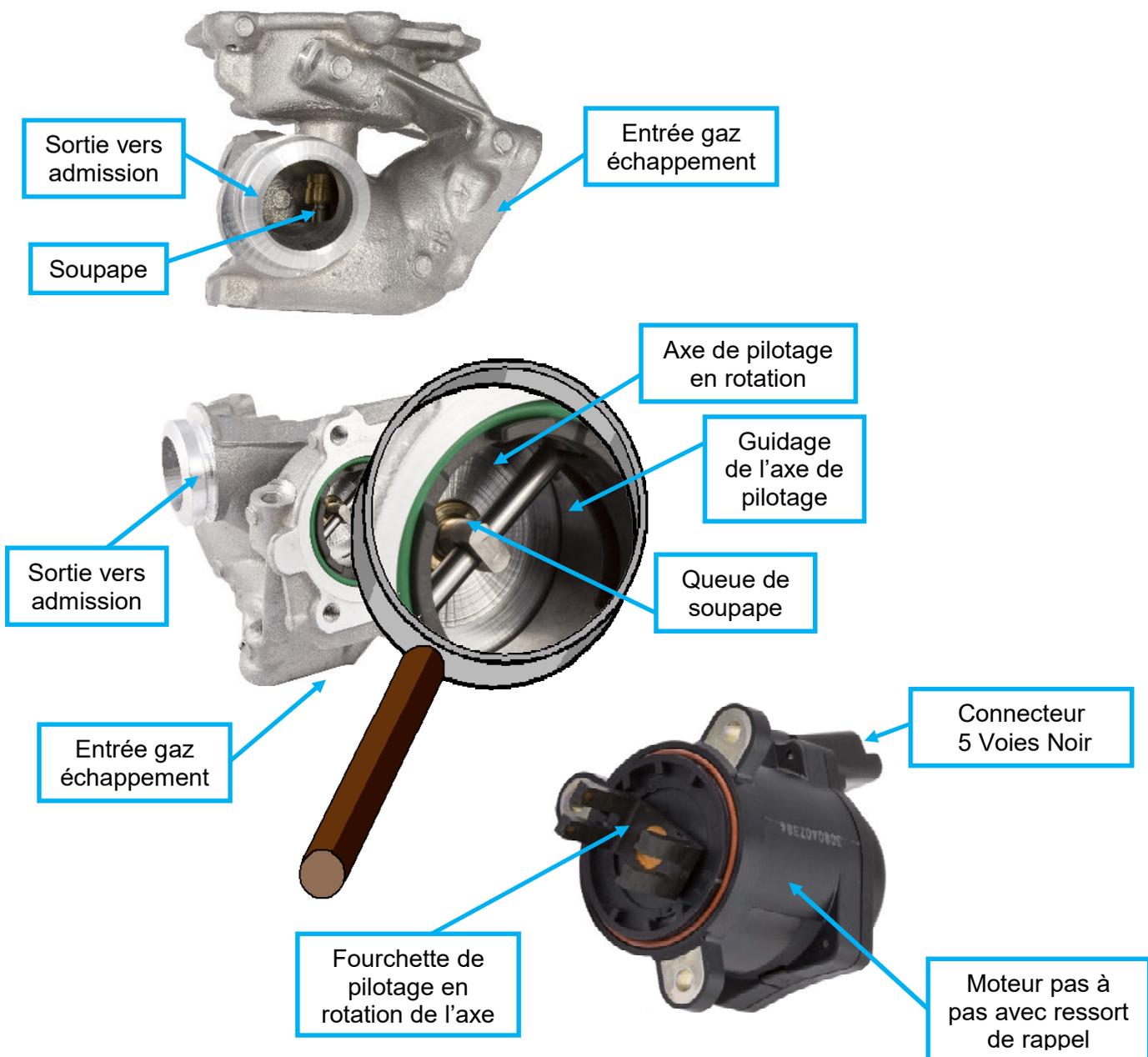
1.2.3 Description

Lorsque le moteur de commande est alimenté par le calculateur injection, la vanne de recyclage ouvre le circuit de recirculation des gaz d'échappement. L'ouverture est progressive et est assurée par une commande électrique en % de RCO. Cela permet d'ajuster le débit de recirculation des gaz d'échappement selon le fonctionnement moteur.

La vanne EGR intègre un capteur de position à effet Hall pour assurer l'asservissement de la vanne.

NOTA : La vanne EGR lorsque qu'elle n'est pas alimentée est en position fermée

1.2.4 Conception mécanique





1.2.5 Particularités électriques

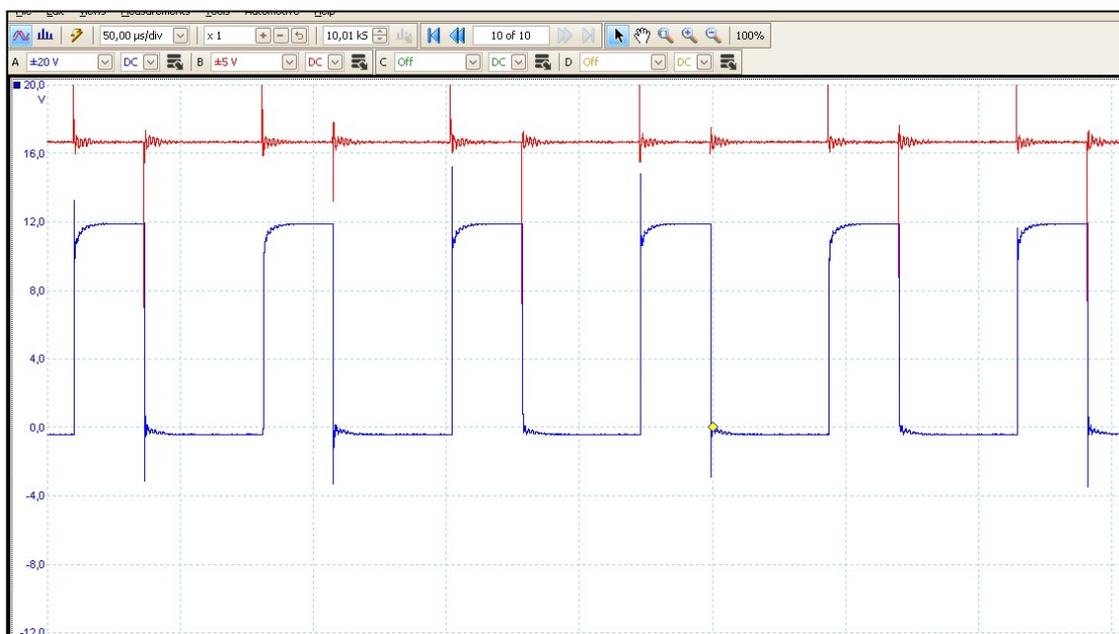
A. Affectation des voies du connecteur :

Numéro de voies	Signal
1	+5 Volt
2	Masse Vanne (% RCO)
3	+12V Vanne
4	Signal capteur
5	Masse Capteur

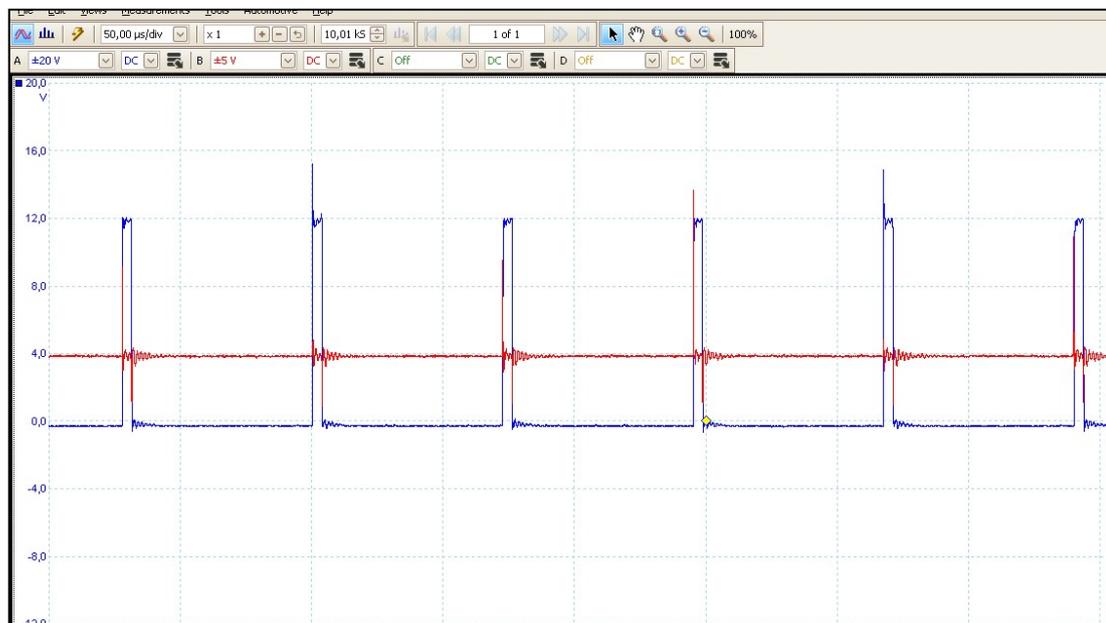
Remarque : Il est alimenté en 5 volts et en tension RCO par le calculateur d'injection.

B. Courbes caractéristiques :

Vanne EGR + recopie au Maxi



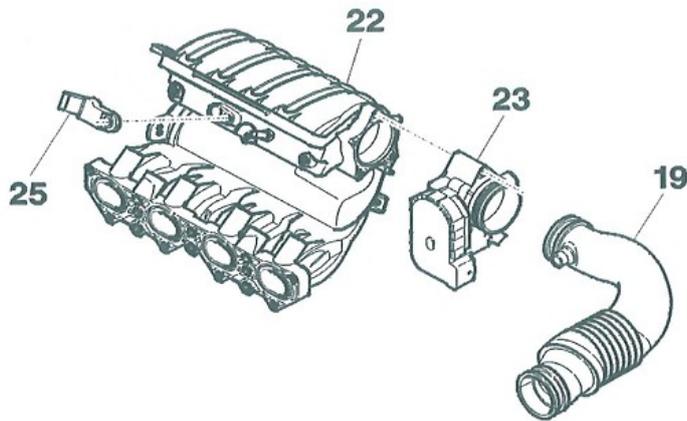
Vanne EGR + recopie au Mini :



1.3 BOITIER PAPILLON MOTORISE

1.3.1 Montage

Il est situé entre le filtre à air et le collecteur d'admission où il est fixé par 3 vis.



- (19) Tubulure admission
- (22) Collecteur d'admission
- (23) Boîtier papillon motorisé
- (25) Capteur pression admission

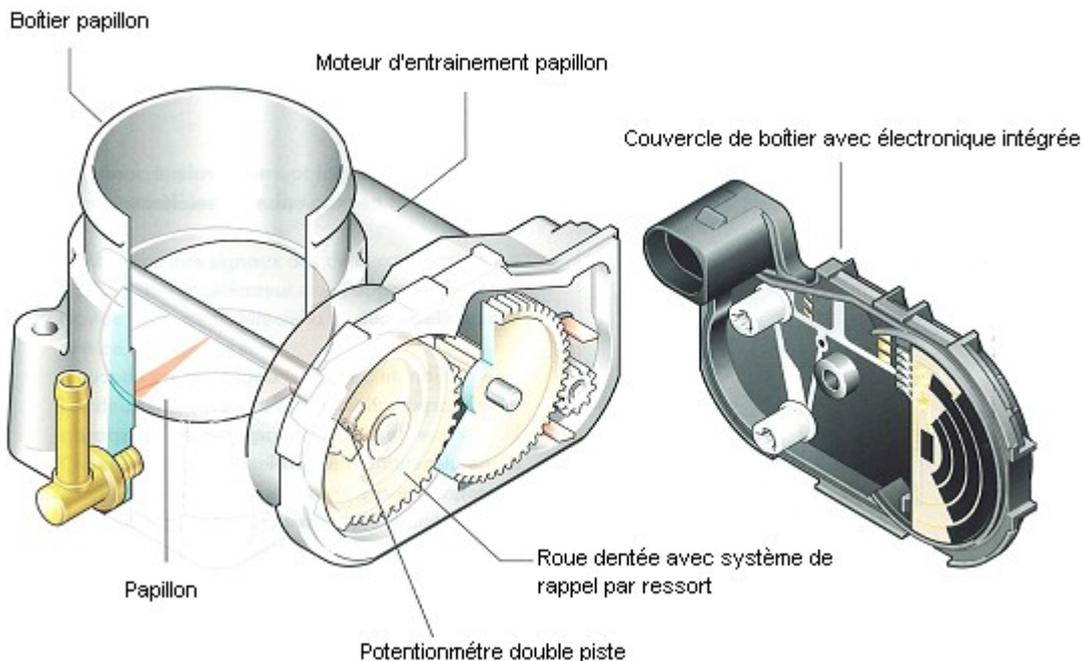
1.3.2 Rôle

Le boîtier papillon motorisé a pour rôle de reproduire la volonté du conducteur, via un capteur position pédale d'accélérateur qui traduit en tension la demande de couple du conducteur au même titre que la demande d'un calculateur ou d'une fonction.

Géré par le calculateur via une commande RCO, il permet d'avoir un dosage plus précis suivant les différentes phases de fonctionnement.

1.3.3 Description

A. Boîtier papillon





B. Partie entraînement du papillon

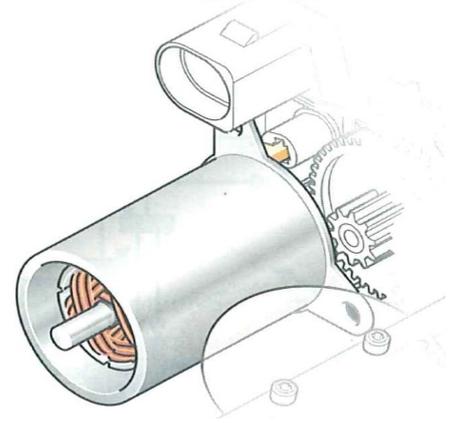
L'entraînement du papillon se présente sous la forme d'un moteur électrique, activé par le calculateur contrôle moteur par une tension RCO.

Il actionne le papillon par l'intermédiaire d'un engrenage de petite taille.

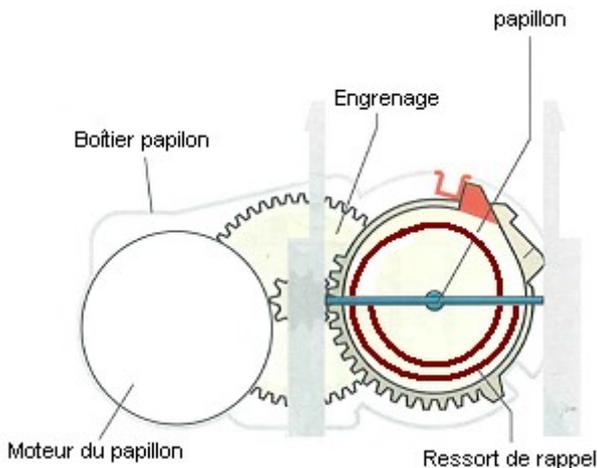
La plage de régulation est continue depuis le ralenti jusqu'à la position pleine charge.

La gestion des différents modes moteur est donc assurée par le pilotage du moteur du papillon ce qui permet :

- de fournir un débit d'air additionnel, (départ à froid),
- de réguler un régime de ralenti, en fonction de l'état thermique du moteur, de la charge moteur, du vieillissement moteur, des consommateurs,
- d'améliorer les phases transitoires,
- d'améliorer les retours ralenti, (effet dash-pot ou suiveur).



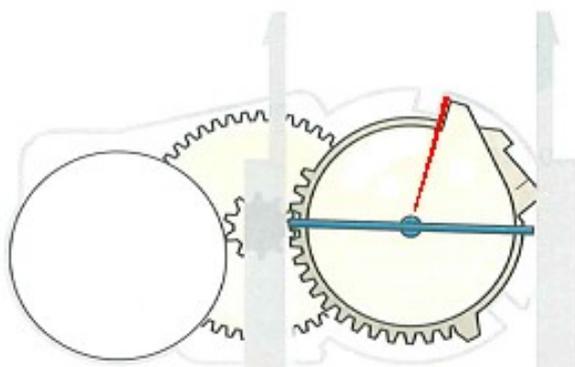
Nota : La gestion du ralenti étant également assurée par ce moteur, l'électrovanne de régulation de ralenti n'existe plus.



Butée mécanique inférieure :

Lorsque le papillon est fermé, il se trouve sur sa butée mécanique inférieure.

Elle sert au réglage de base du boîtier papillon.

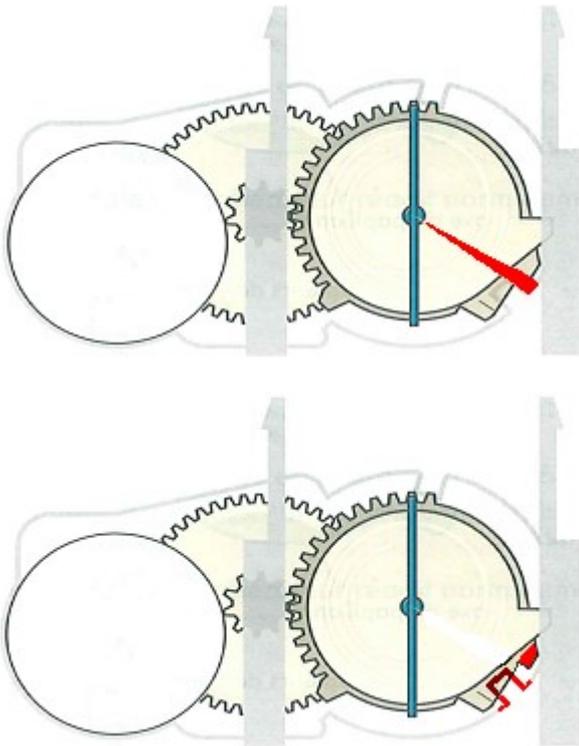


Butée électrique inférieure :

Elle est paramétrée dans le calculateur contrôle moteur et se trouve légèrement au dessus de la butée mécanique inférieure.

En fonctionnement, sans demande de charge, le papillon est fermé au maximum jusqu'à la butée électrique inférieure.

Ainsi, on empêche que le papillon ne creuse le boîtier.



Butée électrique supérieure :

Celle-ci est paramétrée dans le calculateur contrôle moteur et constitue l'angle d'ouverture maximum du papillon en fonctionnement.

Butée mécanique supérieure :

Elle se trouve au dessus de la butée électrique supérieure. Située dans "l'ombre de l'axe" du papillon, c'est-à-dire dans la zone à l'abri du flux d'air d'admission, elle ne modifie en rien les caractéristiques de l'admission.

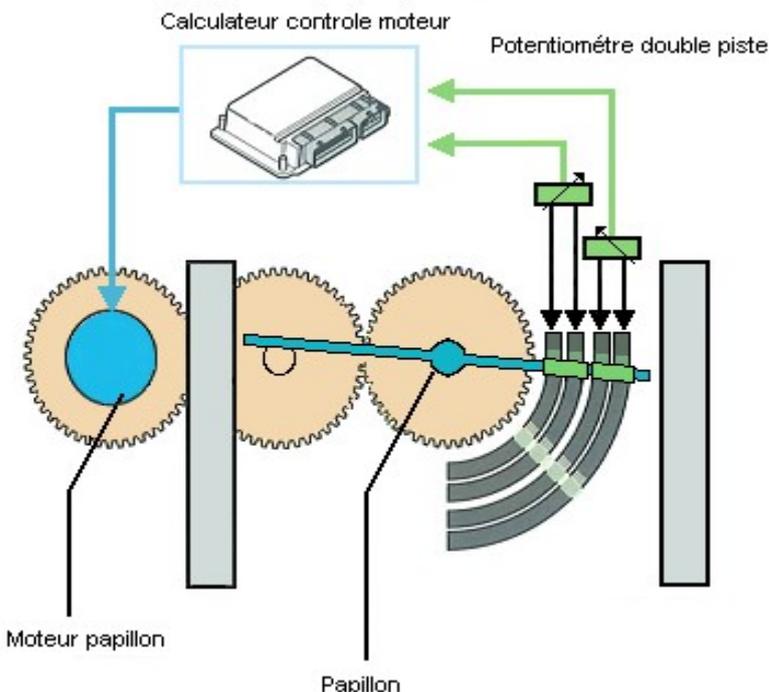
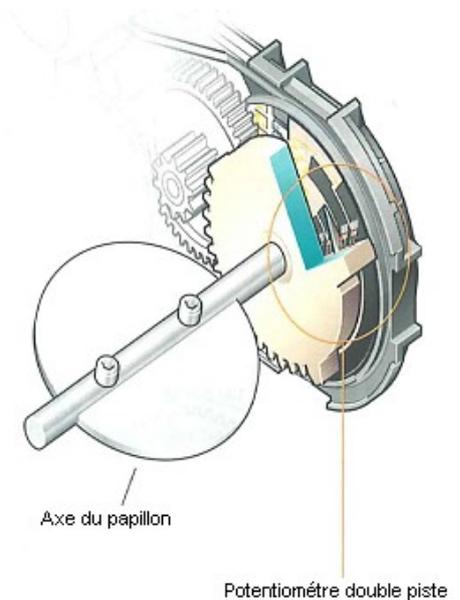
C. Partie potentiomètre double piste

Un potentiomètre double piste positionné sur la roue dentée situé sur l'axe du papillon, permet au calculateur de connaître précisément la position de celui-ci.

Ce potentiomètre n'est pas réglable.

Cette information est utilisée pour la reconnaissance des positions Pied Levé, Pied à fond.

Le potentiomètre est doublé pour permettre le diagnostic d'une piste par rapport à l'autre et vice-versa.



La position du papillon est déterminée par l'action du moteur qui lui même est commandé par le calculateur.

Les deux pistes ont la même alimentation et chacune d'elle émet son propre signal vers le calculateur contrôle moteur.



1.3.4 Particularités électriques

A. Affectations des voies du connecteur

Numéro de voies	Signal
1	MASSE POT PAP
2	SGN POS PAP 2
3	CDE MOT -
4	CDE MOT +
5	SGN POS PAP 1
6	ALIM 5V POT PAP

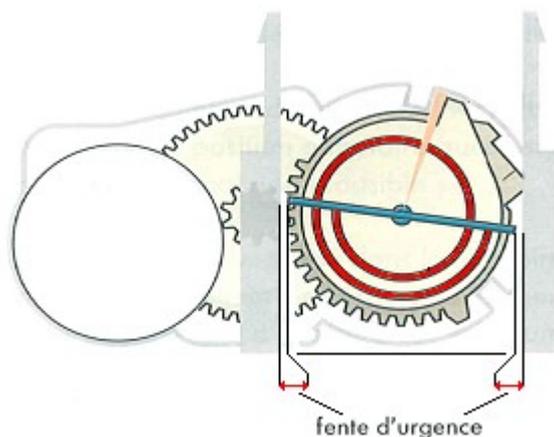
Nota : le moteur du papillon est alimenté en tension RCO (pilotage par la masse)

B. Configuration en cas de panne

En fonctionnement, si le moteur n'est pas alimenté en courant, le papillon est ramené en position de fonctionnement dégradé par un système de ressort.

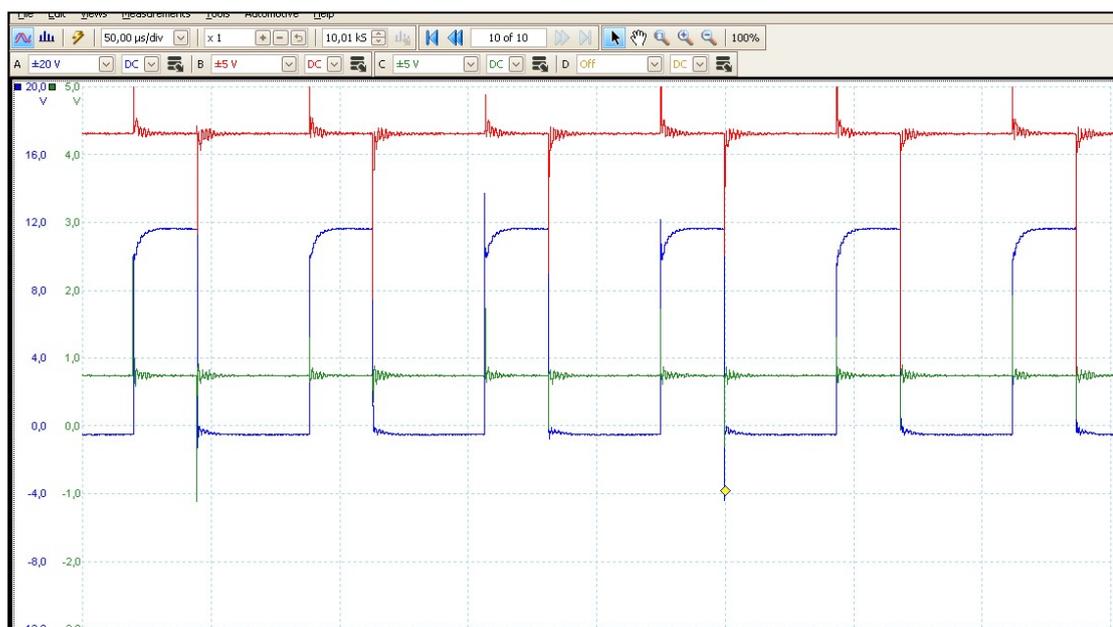
Cette position permet toutefois d'obtenir un ralenti accéléré avec certaines restrictions.

Nota : Lors de cette phase le conducteur n'a plus la main sur la consigne de charge.

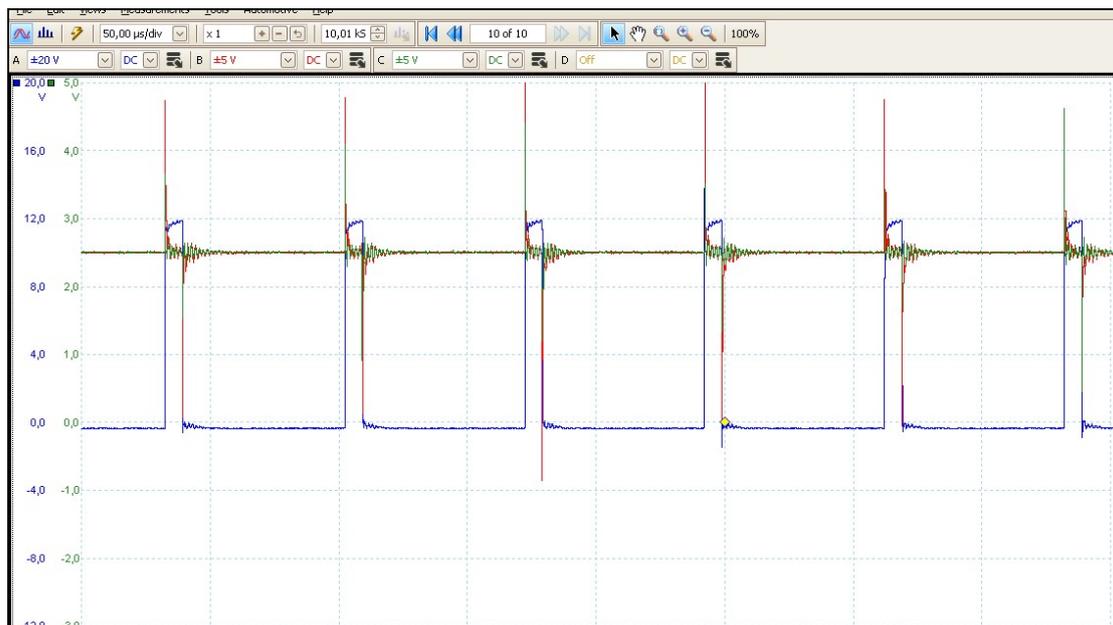


C. Courbes caractéristiques

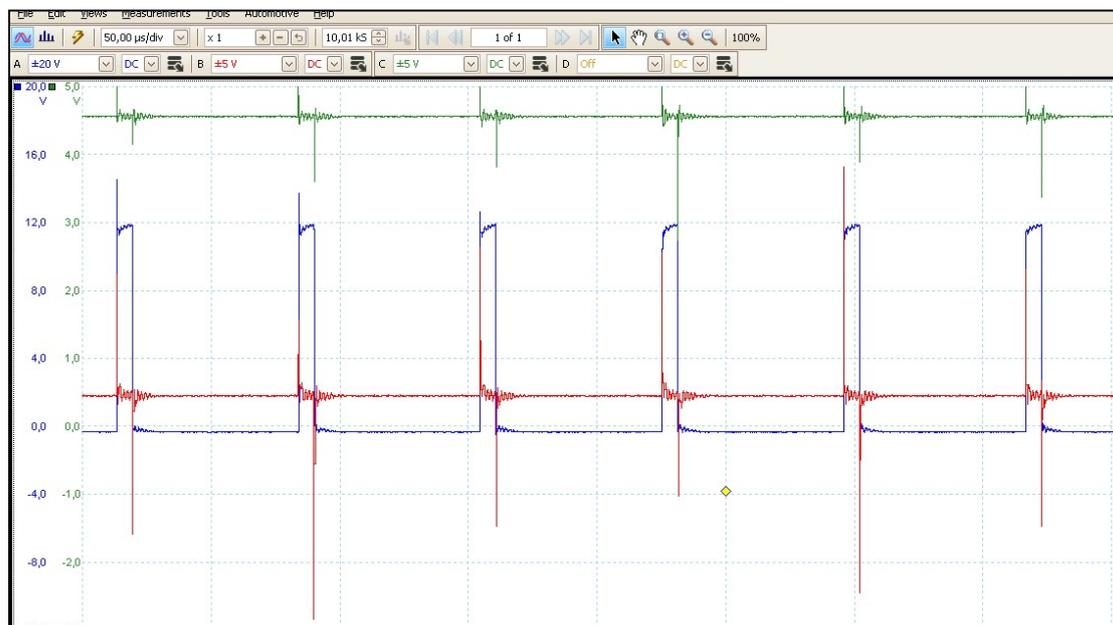
Papillon motorisé + recopie au maxi :



Papillon motorisé + recopie au milieu :



Papillon motorisé + recopie au mini :

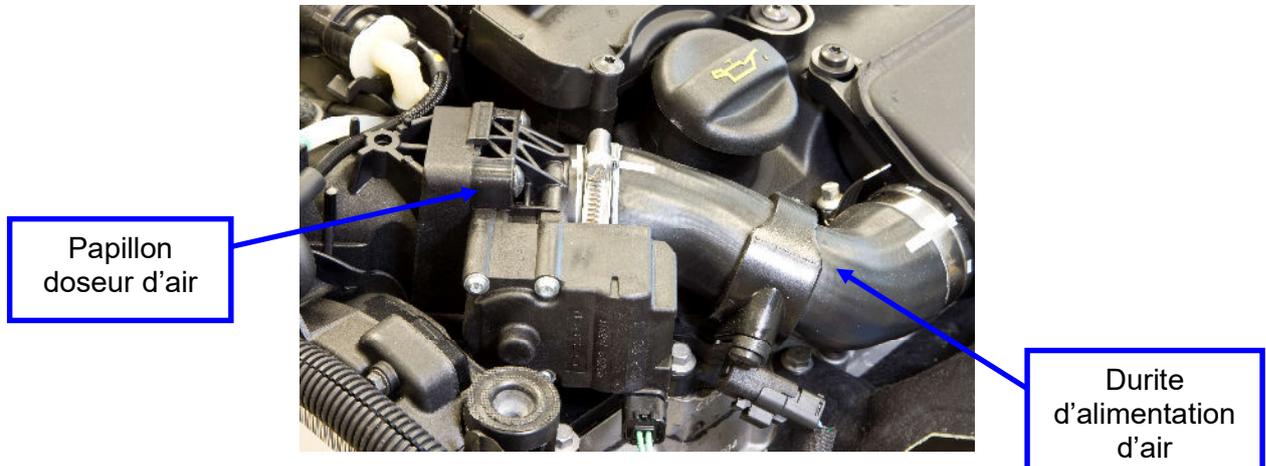




1.4 PAPILLON DOSEUR D'AIR

1.4.1 Montage

Le papillon est implanté sur l'admission avant le conduit de retour des gaz d'échappement.



1.4.2 Rôle

Le papillon vient en complément de l'électrovanne EGR pour permettre l'amélioration du recyclage des gaz d'échappement en obstruant l'entrée d'air au collecteur d'admission.

1.4.3 Description

Le papillon EGR, appelé aussi papillon doseur d'air, est commandé avec une tension RCO fournie par le calculateur contrôle moteur.

Lorsque le moteur du papillon est alimenté, il y a réduction de la quantité d'air dans l'admission.



1.4.4 Particularités électriques

A. Affectation des voies du connecteur

Numéro de voies	Signal
1	Masse
2	Alim +12V

Le calculateur contrôle moteur le pilote par une tension RCO. En pleine alimentation le papillon est en position fermée. Au repos le papillon est ouvert.

2. DOSSIER D'UTILISATION

2.1 Installation et mise en route du module DT-C003

Utiliser l'alimentation fournie, 12 V 10 A. Brancher l'alimentation sur le secteur 230V (vérifier la position de l'interrupteur sur l'arrière de l'alimentation).

Raccorder la masse et le + alimentation sur le module DT-C003 à l'aide des câbles fournis. Mettre en marche l'alimentation. Puis procéder au câblage du module.

Les organes en mouvement sont la vanne EGR, le papillon doseur d'air et le papillon motorisé.

Remarque : un dispositif de protection avec buzzer vous informe si la tension d'alimentation est supérieure à 12 v ou si le plus et moins sont inversés.

2.2 Environnement d'utilisation

Le module didactique DT-C003 peut être posé sur une table.

Il doit être installé dans un endroit sec et à l'abri de la poussière, de la vapeur d'eau et des fumées de combustion.

Le module nécessite un éclairage d'environ 400 à 500 Lux.

Il peut être placé dans une salle de TP, son fonctionnement ne dépasse pas les 70 décibels.

Le module est protégé contre les erreurs éventuelles des futurs utilisateurs.

2.3 Etalonnage et entretien du module DT-C003

Etalonnage : réglage d'usine.

Périodicité d'entretien : néant.

Nettoyage : utiliser un chiffon propre et très doux avec du produit pour le nettoyage des vitres.

2.4 Nombre de postes, position de l'utilisateur

Le module DT-C003 est considéré comme un seul poste de travail.

L'utilisateur du module restera assis tout le long de son TP.

2.5 Mode opératoire de consignation

Placer l'interrupteur de l'alimentation fixe sur 0.

Enlever le raccordement 230V du secteur.

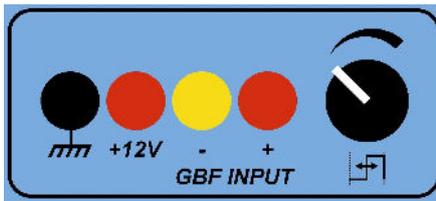
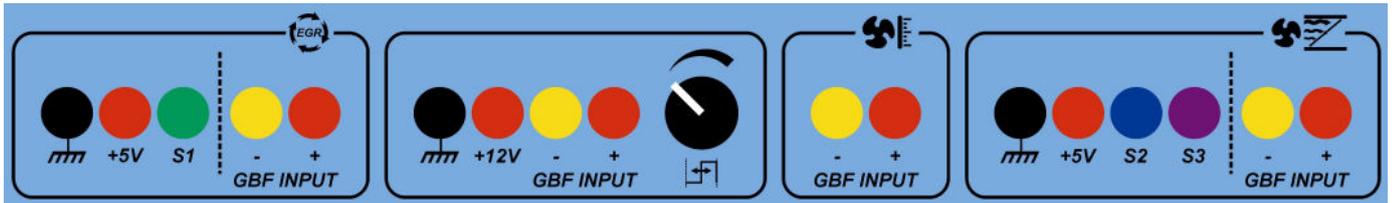
Retirer tous les cordons fiches bananes du module.

Puis ranger le module DT-C003 et ses accessoires dans une pièce fermée ou une armoire avec sur la face avant l'affichage d'un écriteau intitulé '**Matériel Consigné**'.

**L'accès à l'intérieur de la maquette est réservé
seulement à du personnel qualifié et autorisé**

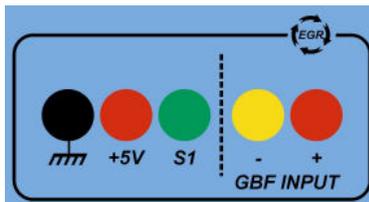


2.6 Détail face avant



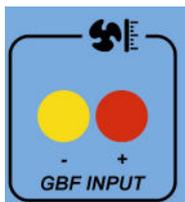
Générateur Basse Fréquence :

- → Masse GBF
- **+12V** → Alimentation GBF +12V
- - et + → Douille sortie signal GBF



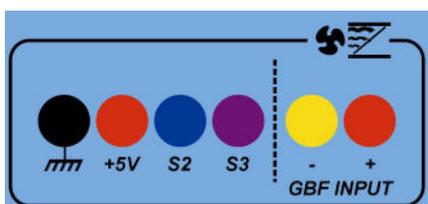
Vanne EGR :

- → Masse Capteur recopie
- **+5V** → Alimentation Capteur recopie +5V
- **S1** → Signal Capteur recopie
- - et + → Douille Entrée signal GBF



Papillon doseur d'air EGR :

- et + → Douille Entrée signal GBF



Papillon motorisé :

- → Masse Capteur double piste
- **+5V** → Alimentation Capteur double piste +5V
- **S2** → Signal piste 1
- **S3** → Signal piste 2
- - et + → Douille Entrée signal GBF

3. TRAVAUX PRATIQUES

3.1 L'électrovanne EGR

A. Quelle est sa fonction ?

Elle permet l'ajout de gaz d'échappement dans le circuit d'admission afin de réduire les émissions de polluants.

B. Où est-elle située sur le moteur ?

Elle est placée sur le collecteur d'échappement.

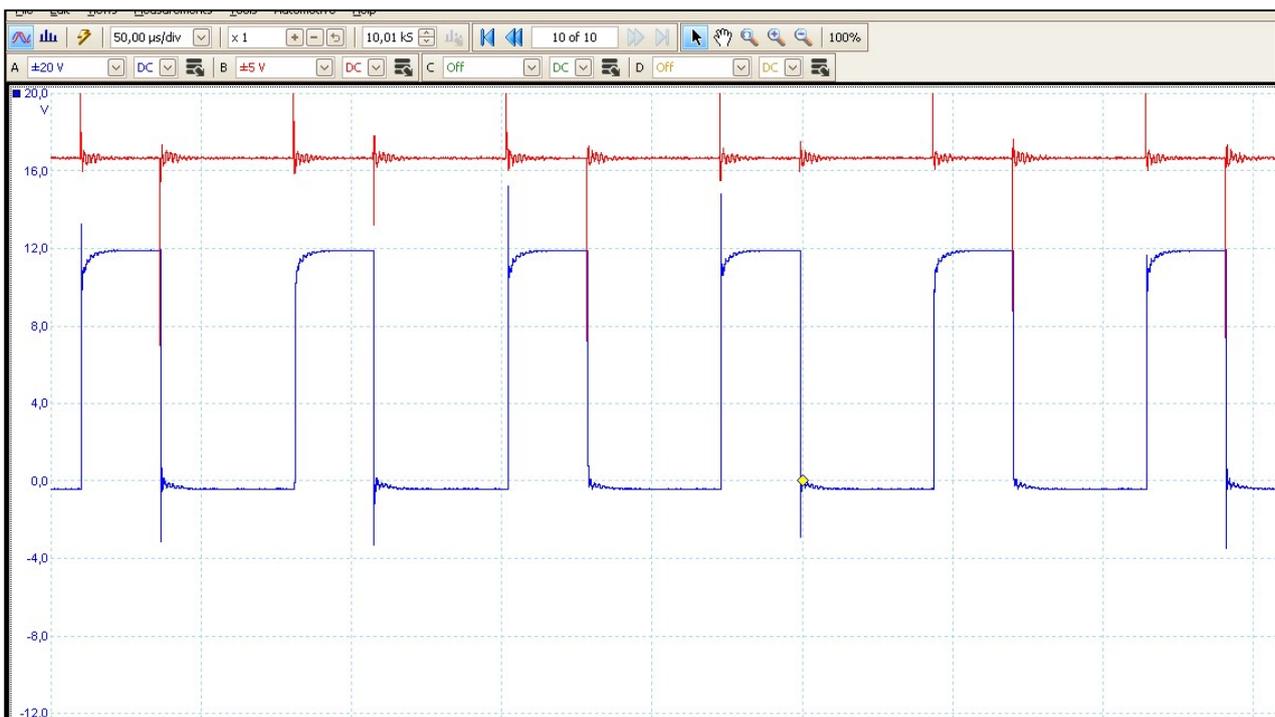
C. L'électrovanne est équipée d'un capteur de recopie. Quelle est son utilité ?

Le capteur de recopie qui équipe l'électrovanne a pour rôle d'informer le calculateur d'injection sur la position de la vanne.

D. Déterminez la plage de fonctionnement du capteur de recopie.

La tension varie de 1 à 4V

E. D'après la courbe ci-dessous déterminez le pourcentage de RCO appliqué.



La période est d'environ 70 μs.

Le Temps de commande est d'environ 25 μs.

$$\text{RCO} = \frac{25}{70} \times 100 = 35.7$$

Le RCO est d'environ 35 %.

F. D'après la courbe ci-dessus déterminez la fréquence utilisée.

La période est d'environ 70 μs soit 0.00070 s.

$$f = 1/0.00070 = 1428.5$$

La fréquence est d'environ 1430 Hz.



3.2 Le boîtier papillon motorisé

A. Quelle est sa fonction ?

Il permet de reproduire la volonté du conducteur afin d'augmenter le remplissage des cylindres et donc le régime.

B. Où est-il situé sur le moteur ?

Il est situé entre le filtre à air et le collecteur d'admission et où il est fixé.

C. Le boîtier papillon motorisé est équipé d'un potentiomètre double piste. Quelle est sa fonction ?

Il permet au calculateur de connaître précisément la position de celui-ci.

D. Pour quelle raison ce potentiomètre est-il doublé ?

Il est doublé pour permettre le diagnostic d'une piste par rapport à l'autre et vice-versa.

E. Déterminez la plage de fonctionnement du potentiomètre double piste. Que remarquez-vous ?

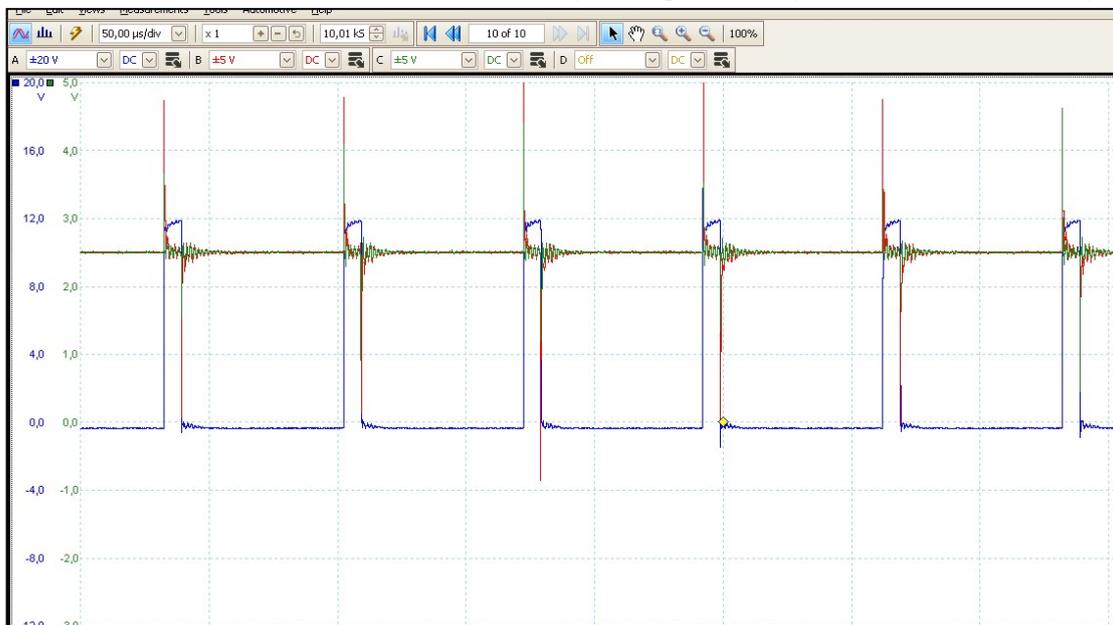
$0.5 \geq S2 \geq 4.5V$ et $4.5 \geq S3 \geq 0.5V$

On remarque que les deux signaux sont inversés.

F. Déterminez la valeur de tension de S2 et S3 lorsque le papillon est en position milieu. Que remarquez-vous ?

Les tensions S2 et S3 sont identiques. $S2=S3=2.5V$

G. Effectuez le relevé de la courbe du pilotage et du potentiomètre lorsque $S2=S3$.



H. Déterminez le pourcentage de RCO pour être dans le même cas que ci-dessus.

La période est d'environ $70 \mu s$.

Le temps de commande est d'environ $6.9 \mu s$.

$$RCO = \frac{6.9}{70} \times 100 = 9.8$$

Le RCO est d'environ 10 %.

3.3 Le papillon doseur d'air



A. Quelle est sa fonction ?

Il facilite le recyclage des gaz et obture plus ou moins l'admission d'air.

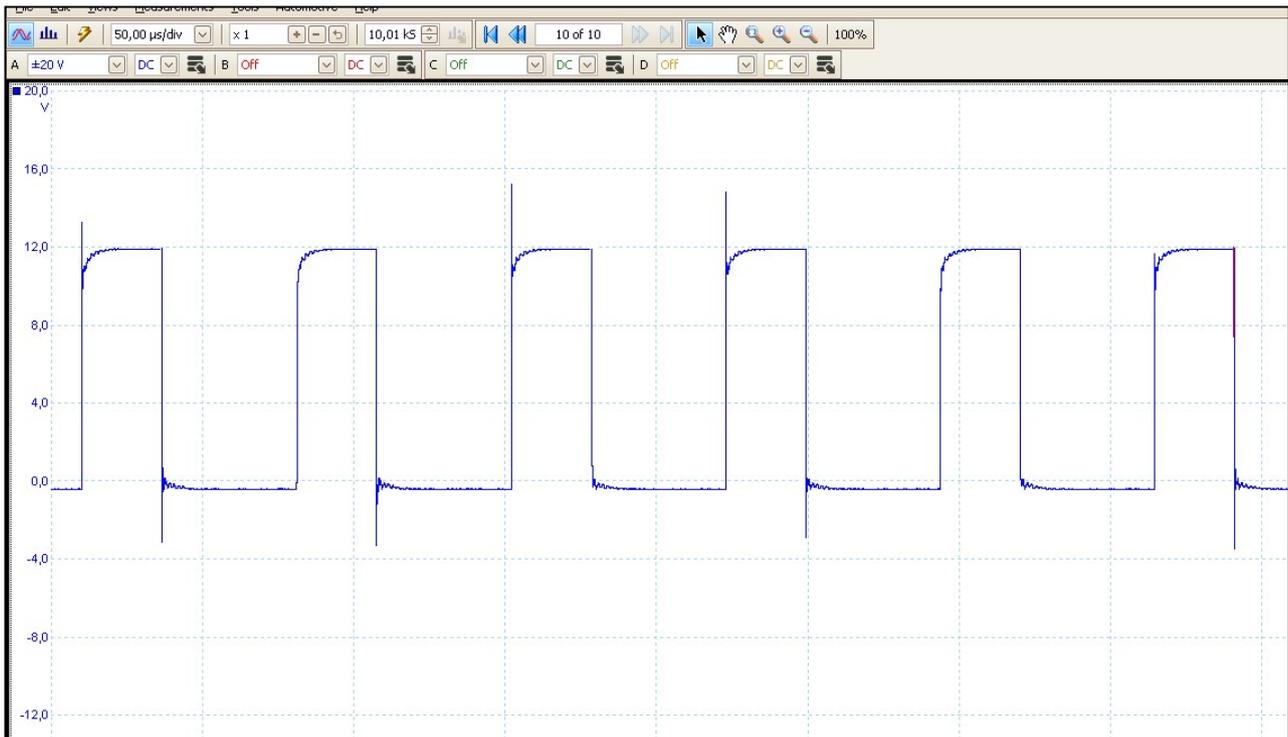
B. Où est-il situé sur le moteur ?

Il est situé sur le conduit d'admission avant le conduit de recyclage des gaz.

C. Quelles sont les différences avec le boîtier papillon motorisé ?

Le papillon doseur d'air n'a pas d'organe de contrôle de position. Le papillon est ouvert au repos l'inverse du boîtier papillon motorisé.

D. Effectuez un relevé du signal en position fermée.



E. Quel est le pourcentage de RCO dans cette position ?

La période est d'environ 75 μs.

Le Temps de commande est d'environ 25 μs.

$$RCO = \frac{25}{75} \times 100 = 33$$

Le RCO est d'environ 33 %.

F. La période du signal de commande étant de 75 μs, déterminez le temps de commande pour un RCO de 80 %.

$$T_{cde} = \frac{RCO}{100} \times T_{periode}$$

$$T_{cde} = \frac{80}{100} \times 75 = 60$$

Le temps de commande est de 60 μs.



DECLARATION DE CONFORMITE

Par cette déclaration de conformité dans le sens de la Directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE, la société :

S.A.S. ANNECY ELECTRONIQUE
Parc Altaïs – 1, rue Callisto
F-74650 CHAVANOD

Déclare que le produit suivant :

Marque	Modèle	Désignation
EXXOTEST	DT-C003	MODULE DIDACTIQUE : Commander des éléments en RCO

I - a été fabriqué conformément aux exigences des directives européennes suivantes :

- Directive Basse tension 2006/95/CE du 12 décembre 2006
- Directive Machines Outils 98/37/CE du 22 juin 1998
- Directive Compatibilité Electromagnétique 2004/108/CE du 15 décembre 2004

et satisfait aux exigences de la norme suivante :

- NF EN 61326-1 de 07/1997 +A1 de 10/1998 +A2 de 09/2001

Matériels électriques de mesures, de commande et de laboratoire, prescriptions relatives à la C.E.M.

II - a été fabriqué conformément aux exigences des directives européennes dans la conception des EEE et dans la Gestion de leurs déchets DEEE dans l'U.E. :

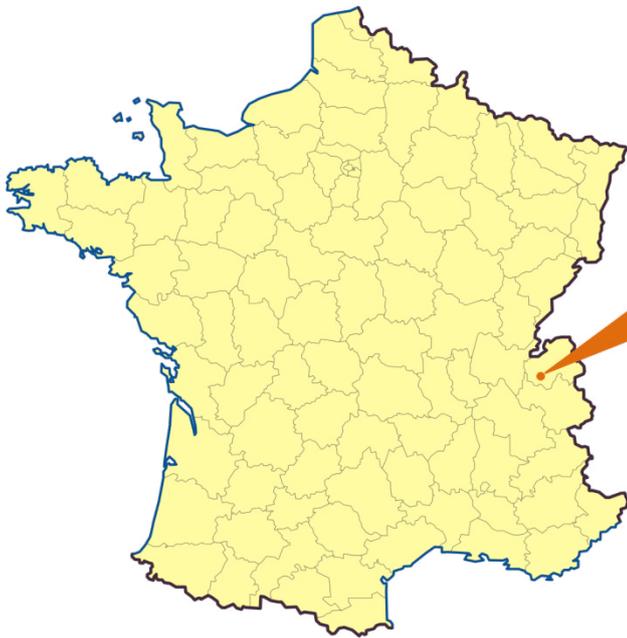
- Directive 2002/96/CE du 27 janvier 2003 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques
- Directive 2002/95/CE du 27 janvier 2003 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.

Fait à Chavanod, le 30 juin 2009

Le Président, Stéphane SORLIN



Latitude : 45° 53' 49" / Longitude : 6° 4' 57"



Visitez notre site www.exxotest.com !!

Ce dossier est disponible dans l'espace téléchargement.



Inscrivez-vous !

Notice Originale



Document n° 00256957-v2

ANNECY ELECTRONIQUE, créateur et fabricant de matériel : Exxotest et Navylec.
Parc Altaïs - 1 rue Callisto - F 74650 CHAVANOD - Tel : 33 (0)4 50 02 34 34 - Fax : 33 (0)4 50 68 58 93
S.A.S. au Capital de 276 000€ - RC ANNECY 80 B 243 - SIRET 320 140 619 00042 - APE 2651B - N° TVA FR 37 320 140 619
ISO 9001 : 2008 N° FQA 4000142 par L.R.Q.A.