

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE AUTOMOBILE
Session 2001**

Option(s) A : Voitures particulières

Nature de l'épreuve : E 2 : Epreuve de technologie
Unité U 2: Etude de la maintenance d'un système
Epreuve écrite - coefficient 3 - durée 2h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

THEME A

Etude de l'embrayage piloté de la Twingo

DOSSIER RESSOURCES

Dossier Ressources :

DR 1 / 10 à DR 10 / 10

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2001	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code :	Durée : 2 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 - Etude de la maintenance d'un système		

0106 - NAVPT

L'EMBRAYAGE PILOTE DE LA TWINGO

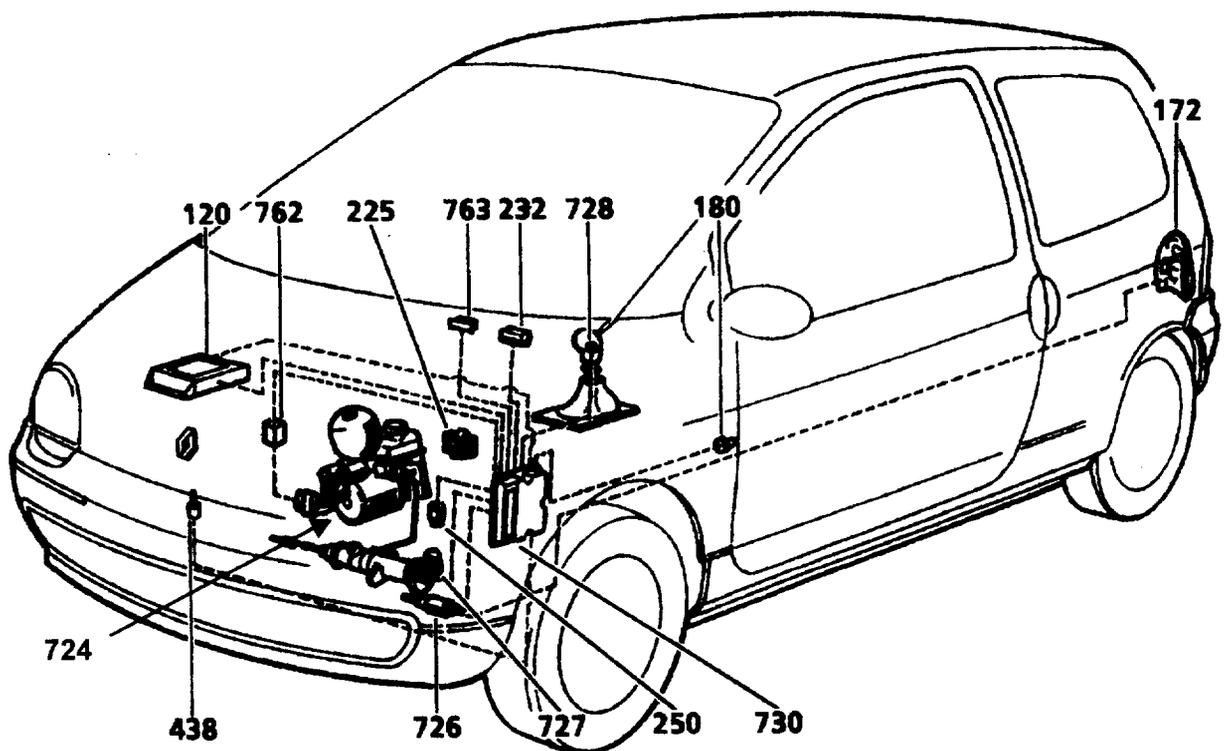
PRESENTATION

L'embrayage piloté de la Twingo est un embrayage mécanique piloté électroniquement; sa particularité tient au fait qu'il ne possède pas de pédale d'embrayage.

L'automatisation de la commande nécessite l'utilisation:

- ⇒ d'un groupe électropompe et d'un vérin hydraulique chargé d'effectuer l'action embrayage - débrayage,
- ⇒ d'un calculateur pour gérer l'ensemble,
- ⇒ de capteurs divers dont celui situé dans la boule du levier de vitesses.

1 IMPLANTATION SUR LE VEHICULE



120 - Calculateur d'injection

172 - Feux de recul

180 - Contacteur de feuillure
porte conducteur

225 - Prise diagnostic

232 - Relais de démarrage

250 - Capteur de vitesse véhicule

724 - Groupe électropompe (GEP)

726 - Capteur de vitesse engagée

727 - Capteur de position embrayage

728 - Capteur de levier de vitesses

730 - Calculateur

762 - Relais groupe électropompe (GEP)

763 - Avertisseur sonore

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2001	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code :	Durée : 2 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 - Etude de la maintenance d'un système		

0105 - NAVPT

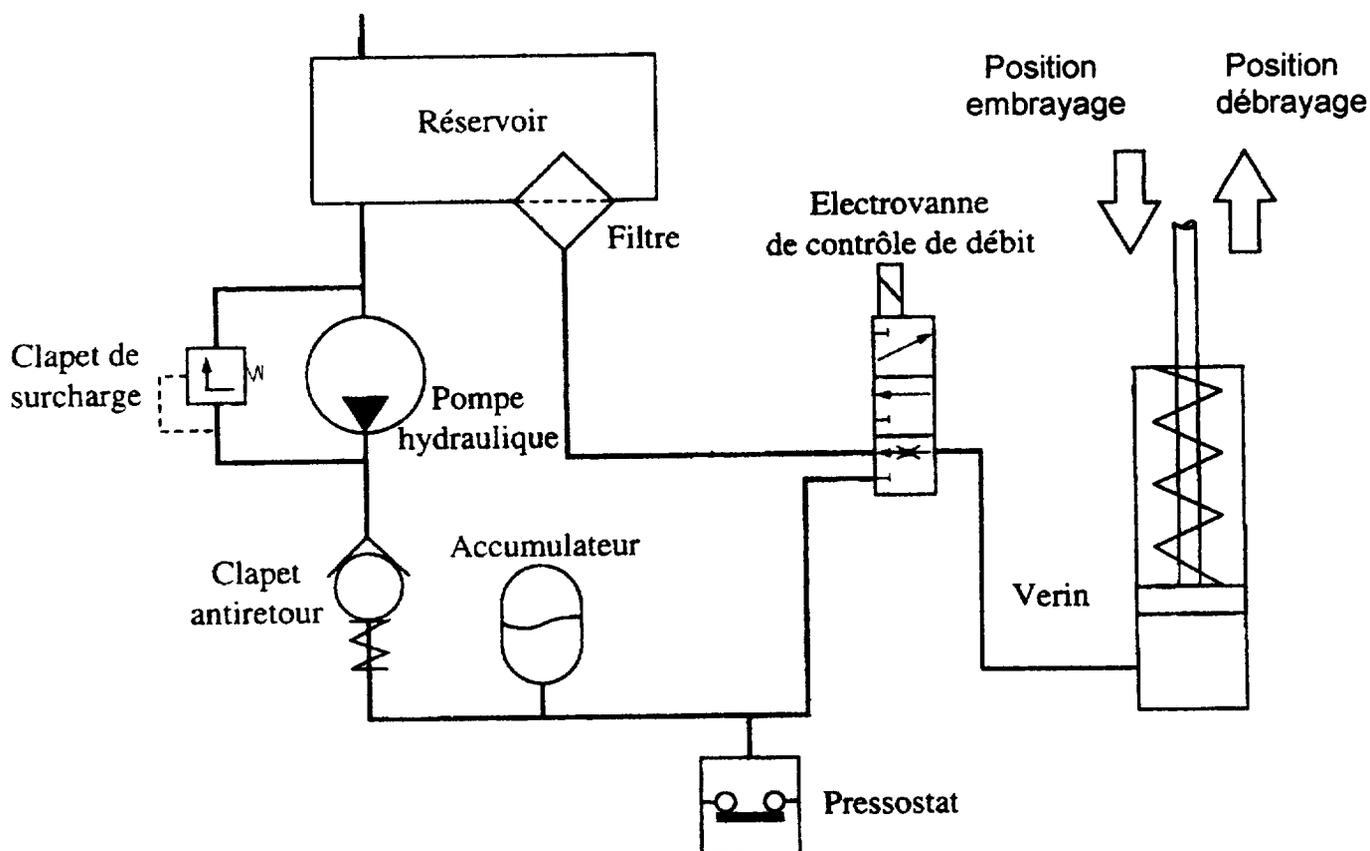
2 ENSEMBLE DES ORGANES

Le groupe électropompe se compose de:

- un réservoir muni d'un filtre,
- un moteur électrique,
- une pompe hydraulique,
- un accumulateur de pression,
- une électrovanne de contrôle de débit,
- un pressostat,
- un support comprenant le clapet de surcharge et le clapet anti-retour.

Ce groupe génère une pression hydraulique nécessaire à l'alimentation du cylindre récepteur (vérin); l'électrovanne, en modulant le débit, définit la position de l'embrayage; l'alimentation électrique s'effectue par un connecteur 5 broches.

SCHEMA HYDRAULIQUE



Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2001	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code :	Durée : 2 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 - Etude de la maintenance d'un système		

0106-NAVPT

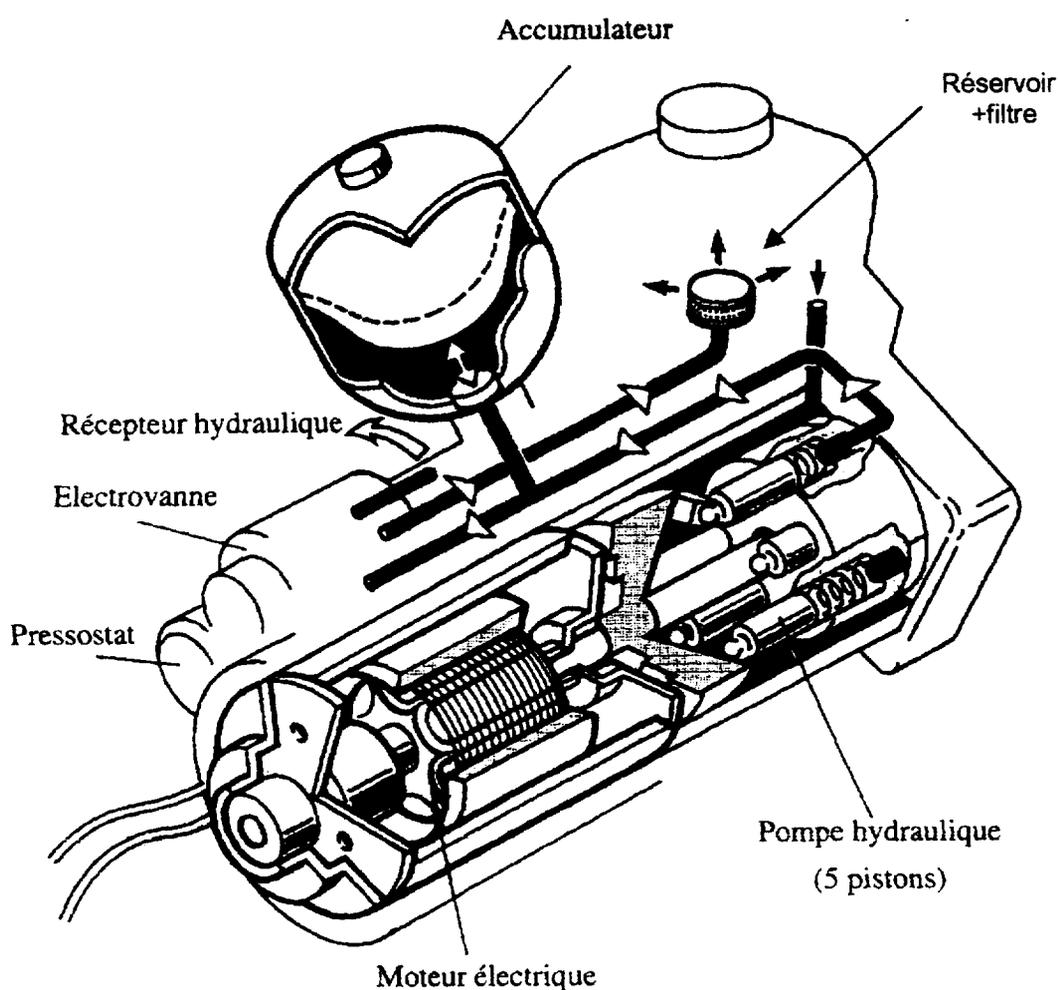
LE GROUPE ELECTROPOMPE

Le moteur électrique entraîne la pompe hydraulique; il est commandé par le pressostat via le calculateur et le relais du GEP; un clapet de surcharge protège les différents organes en cas de surpression.

L'accumulateur permet un fonctionnement intermittent de la pompe en stockant la pression hydraulique.

- capacité: 0,16 l,
- pression mini de fonctionnement : 31 bar,
- pression maxi de fonctionnement: 41 bar.

Le clapet de surcharge protège les organes d'une surpression; il s'ouvre à 80 bar.



Le raccordement électrique est réalisé par un connecteur 5 broches.

- A ⇨ alimentation 12V,
- B ⇨ info pressostat,
- C ⇨ masse pressostat,
- D ⇨ solénoïde électrovanne,
- E ⇨ solénoïde électrovanne.

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2001	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code :	Durée : 2 h	Coef : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 - Etude de la maintenance d'un système		

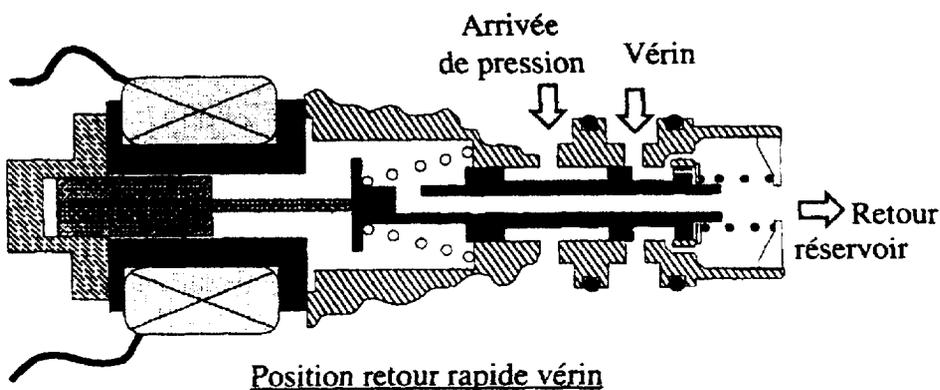
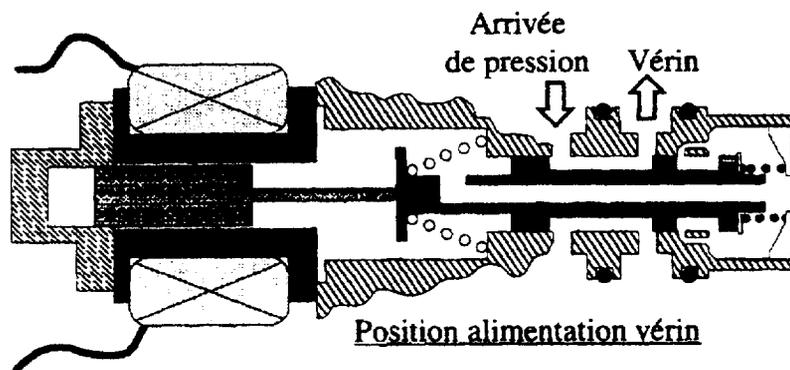
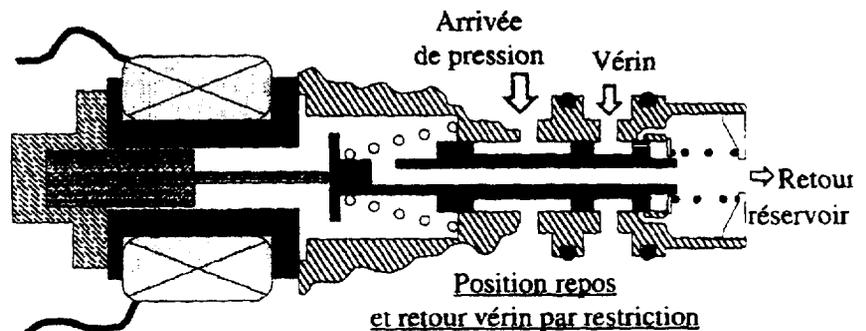
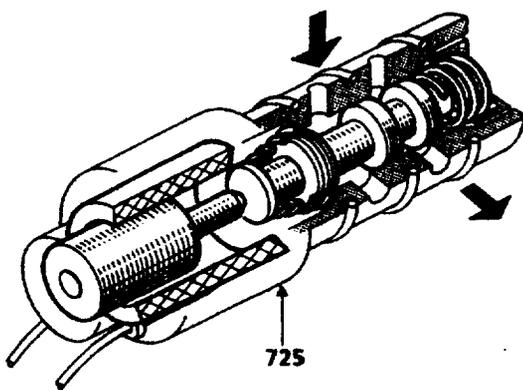
0106 - NAVPT

L'ELECTROVANNE

Elle est pilotée par le calculateur qui définit sa position pour:

- l'alimentation du récepteur hydraulique (vérin),
- le retour réservoir,
- la fermeture du circuit,
- la position en mode dégradé (le liquide passe au travers d'une restriction pour le retour au réservoir permettant un embrayage progressif).

Sa tension est de 12V modulée (en RCO, rapport cyclique d'ouverture), sa résistance est de 6Ω et l'intensité de fonctionnement est de 0,9A.

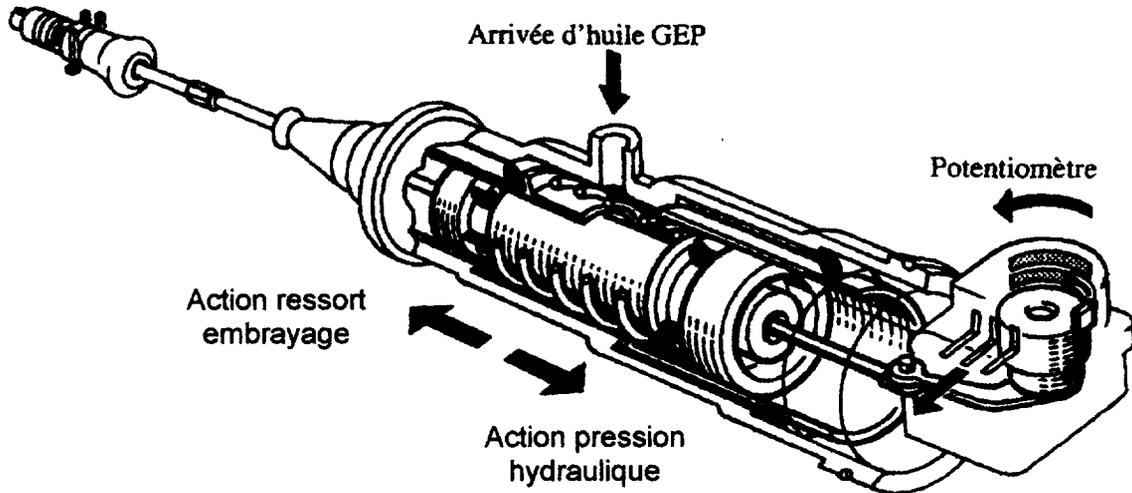


Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2001	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code :	Durée : 2 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 - Etude de la maintenance d'un système		

0106-NAVPT

LE RECEPTEUR HYDRAULIQUE (VERIN)

Il reçoit la pression hydraulique du GEP et commande la fourchette d'embrayage; un potentiomètre est lié mécaniquement au piston, il informe le calculateur de la position de l'embrayage; l'usure de l'embrayage est compensée par le système.



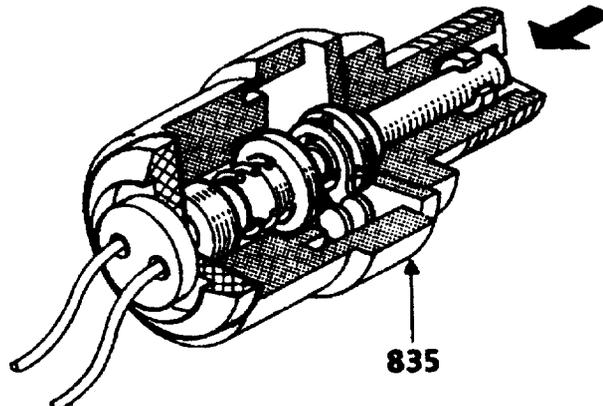
Nota: le rappel en position de repos est effectué par le ressort du mécanisme d'embrayage.

La liaison électrique du potentiomètre est réalisée par un connecteur 3 broches.

- A ⇒ masse,
- B ⇒ tension de sortie,
- C ⇒ alimentation 5V.

LE PRESSOSTAT

Le changement d'état du pressostat est fonction de la pression hydraulique; il déclenche le fonctionnement de la pompe via le calculateur; il se ferme à 31 bar et s'ouvre à 41 bar.



Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2001	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code :	Durée : 2 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 – Etude de la maintenance d'un système		

0106-NAVPT

LE CAPTEUR DE LEVIER DE VITESSES

Il informe le calculateur, (par mise à la masse), de la demande de passage de vitesse effectuée par le conducteur.

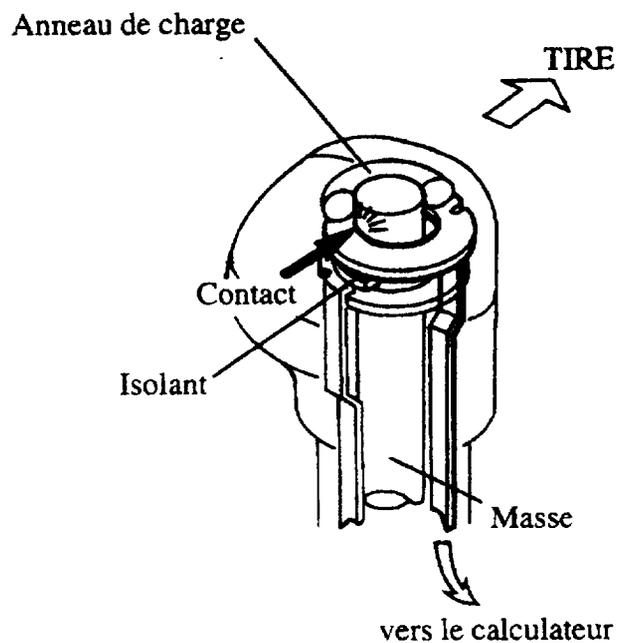
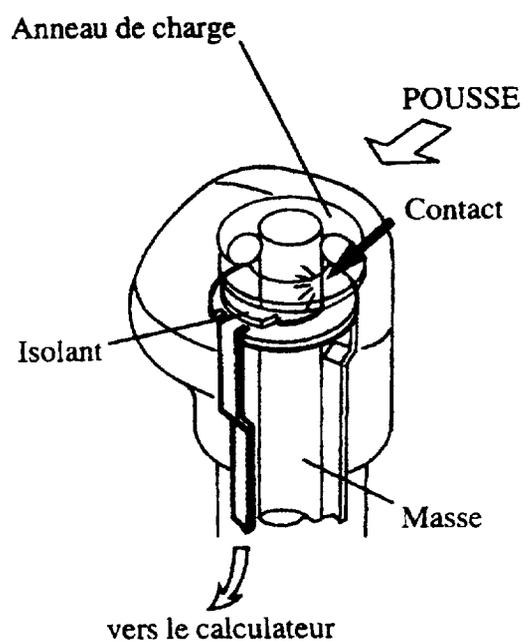
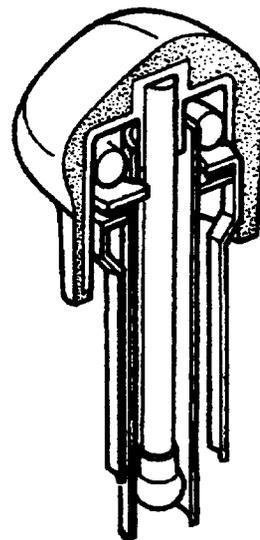
La partie haute du levier intègre dans la boule un contacteur; si un effort supérieur à un seuil déterminé est appliqué à la boule, un signal électrique est interprété par le calculateur (par une mise à la masse).

Le raccordement électrique est réalisé par un connecteur 3 broches.

A ⇒ info : "poussé",

B ⇒ info : "tiré",

C ⇒ masse.



Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2001	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code :	Durée : 2 h	Coef : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 – Etude de la maintenance d'un système		

0106-NAVPT

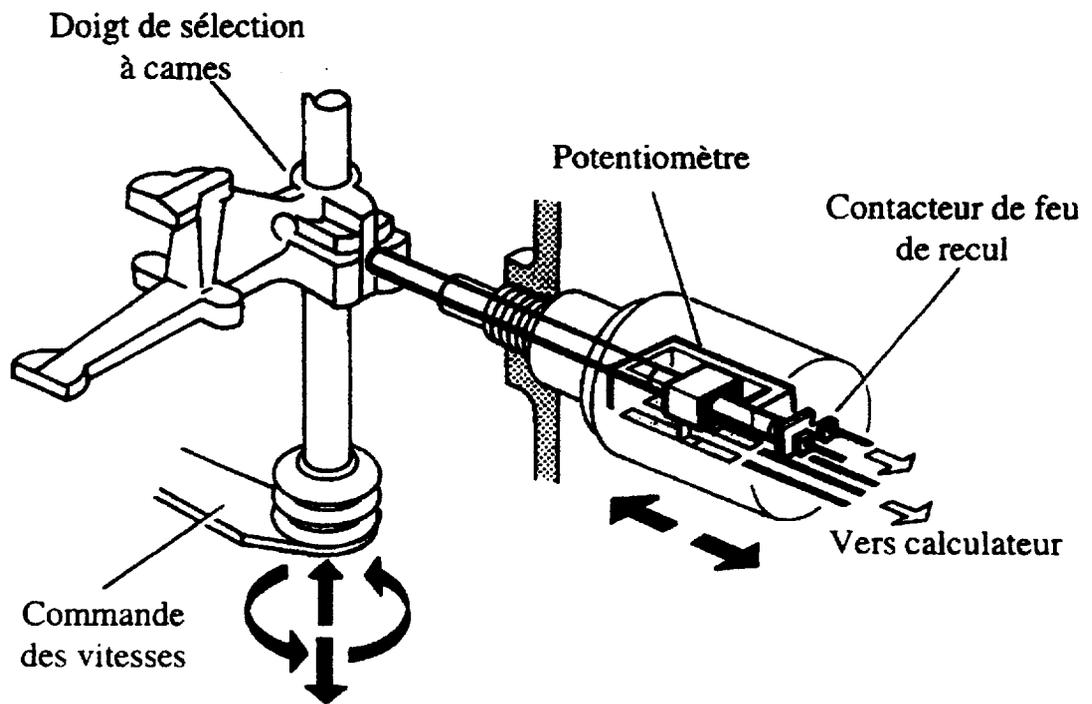
LE CAPTEUR DE VITESSE ENGAGEE

C'est un potentiomètre vissé sur le carter de la boîte de vitesses; il indique au calculateur le rapport engagé; un contacteur de fin de course alimente le feu de recul.

Le raccordement électrique est réalisé par un connecteur 5 broches.

A ⇒ alimentation 5V,
B ⇒ tension de sortie,
C ⇒ masse,

D ⇒ + APC pour le feu de recul,
E ⇒ liaison feu de recul.

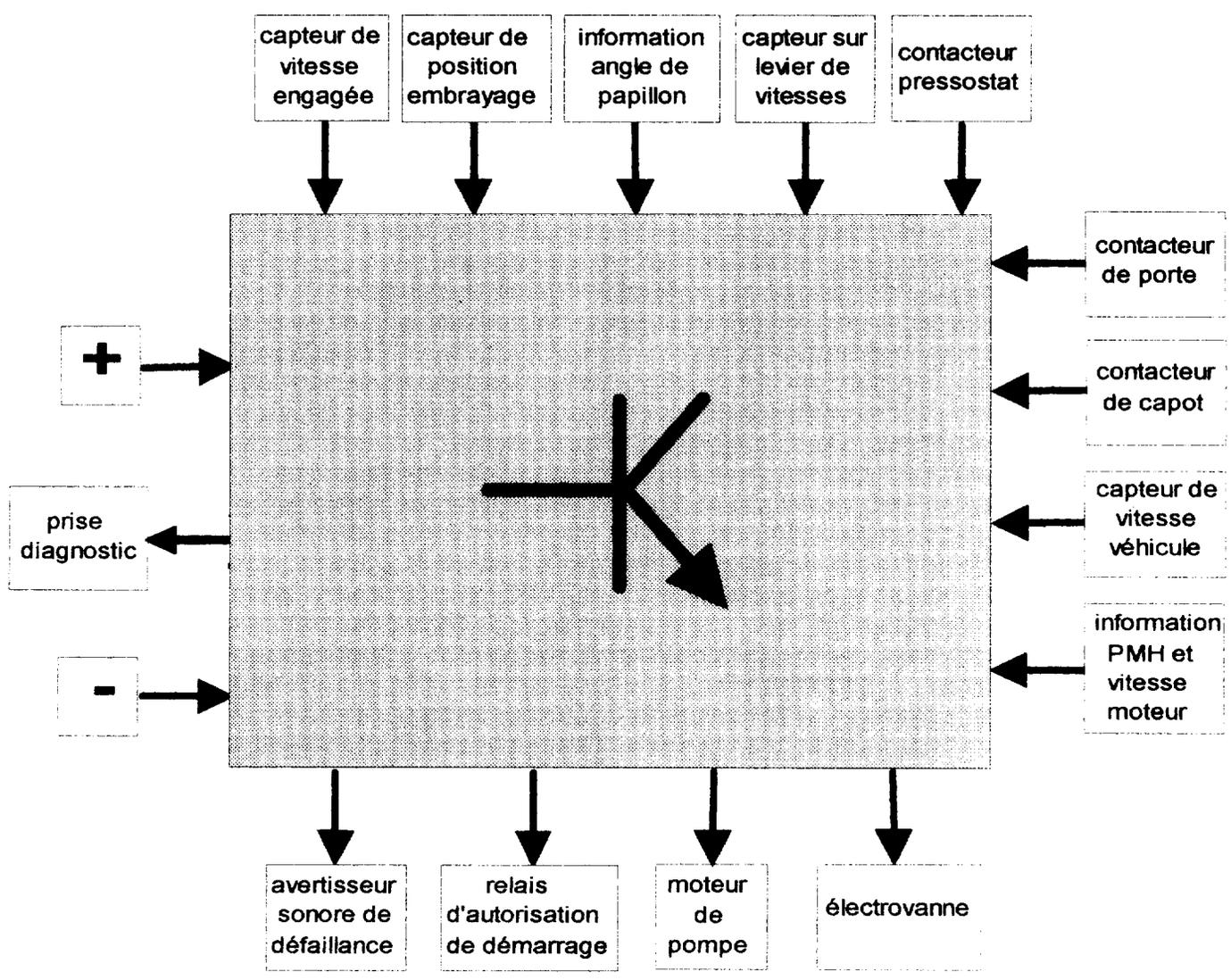


Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2001	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code :	Durée : 2 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 – Etude de la maintenance d'un système		

0105 - NAVPT

LE CALCULATEUR

Il reçoit et traite les informations données par les capteurs et commande les actionneurs. Il gère les différents organes composant l'embrayage piloté; il est raccordé au faisceau par un connecteur 25 voies.



Nota: les informations angle de papillon et vitesse moteur sont fournies par le calculateur d'injection.

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2001	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code :	Durée : 2 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 – Etude de la maintenance d'un système		

0106-NAVPT

3

REPertoire des organes

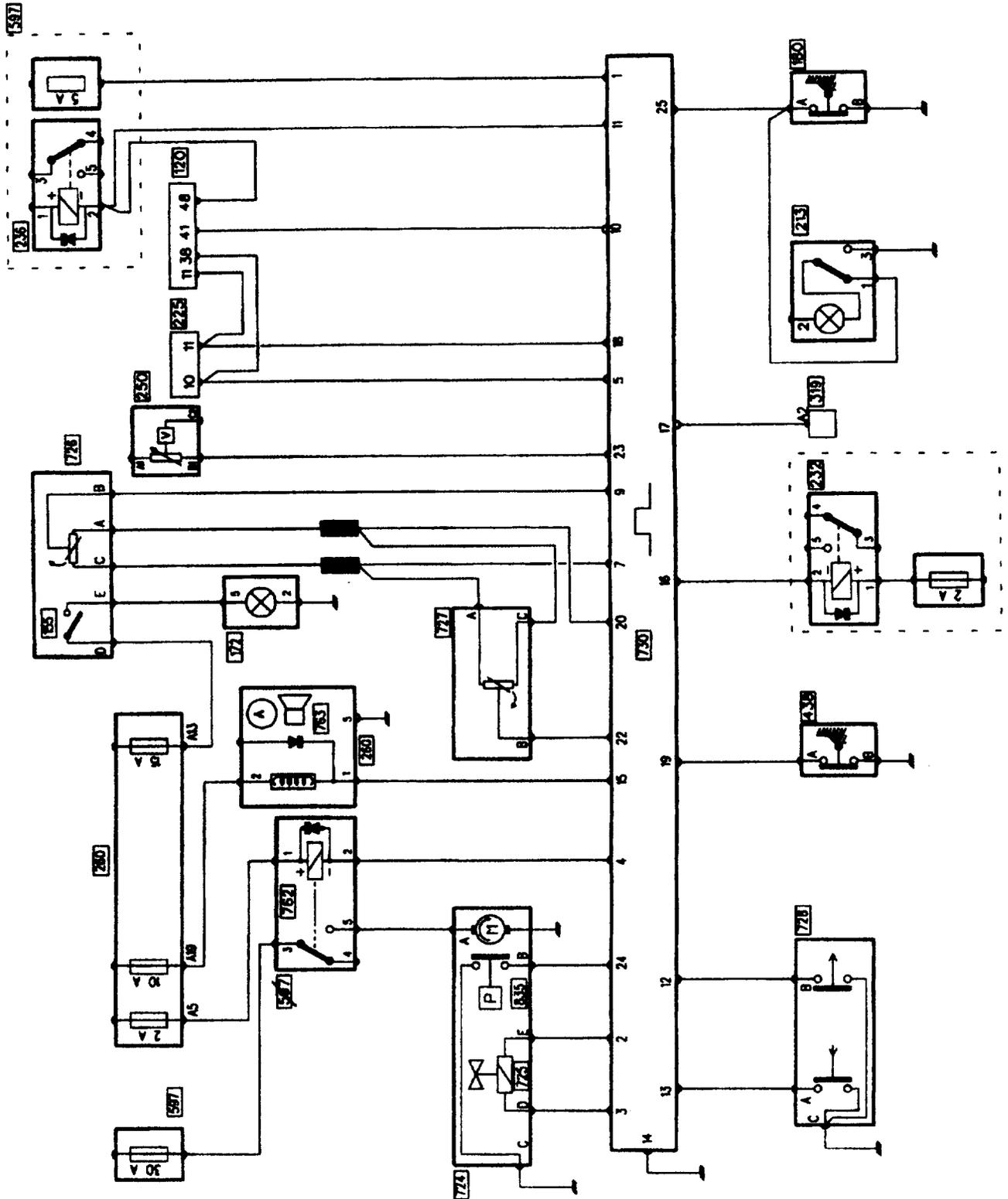
- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>120 - Calculateur d'injection</p> <p>155 - Contacteur feu de recul</p> <p>155 - Feu de recul</p> <p>180 - Contacteur de feuillure porte conducteur</p> <p>213 - Plafonnier avant</p> <p>225 - Prise diagnostic</p> <p>232 - Relais de démarrage</p> <p>236 - Relais de pompe à carburant</p> <p>250 - Capteur de vitesse véhicule</p> <p>260 - Boite à fusibles</p> <p>299 - Platine de servitudes</p> <p>E1 & E2 - Epissures</p> | <p>319 - Commande conditionnement d'air</p> <p>438 - Contacteur capot moteur</p> <p>597 - Boîtier fusibles moteur</p> <p>724 - Groupe électropompe (GEP)</p> <p>725 - Electrovanne</p> <p>726 - Capteur de vitesse engagée</p> <p>727 - Capteur position embrayage</p> <p>728 - Capteur de levier de vitesses</p> <p>730 - Calculateur</p> <p>762 - Relais groupe électropompe (GEP)</p> <p>763 - Bruiteur</p> <p>835 - Pressostat</p> <p>172 - Feu de recul</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

VOIES DU CALCULATEUR

N° de voie	Affectation	N° de voie	Affectation
1	+ 12V batterie	14	masse du calculateur
2	électrovanne – (voie E)	15	commande bruiteur
3	électrovanne + (voie D)	16	commande relais de démarreur
4	commande relais GEP	17	information air conditionné
5	diagnostic ligne L	18	diagnostic ligne K
6	non affectée	19	information contacteur de capot
7	masse capteurs vitesse engagée et position embrayage	20	alimentation + 5V capteurs de vitesse engagée et position d'embrayage
8	non affectée	21	non affecté
9	information capteur vitesse engagée	22	information capteur de position embrayage
10	information angle de papillon	23	information capteur de vitesse véhicule
11	information régime moteur	24	contacteur de pressostat
12	capteur de levier de vitesse (tiré)	25	contacteur de porte
13	capteur de levier de vitesse (poussé)		

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2001	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code :	Durée : 2 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 – Etude de la maintenance d'un système		

0106 - NAVPT



Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2001	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code :	Durée : 2 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 – Etude de la maintenance d'un système		

0105-NAVPT