

BOSCH

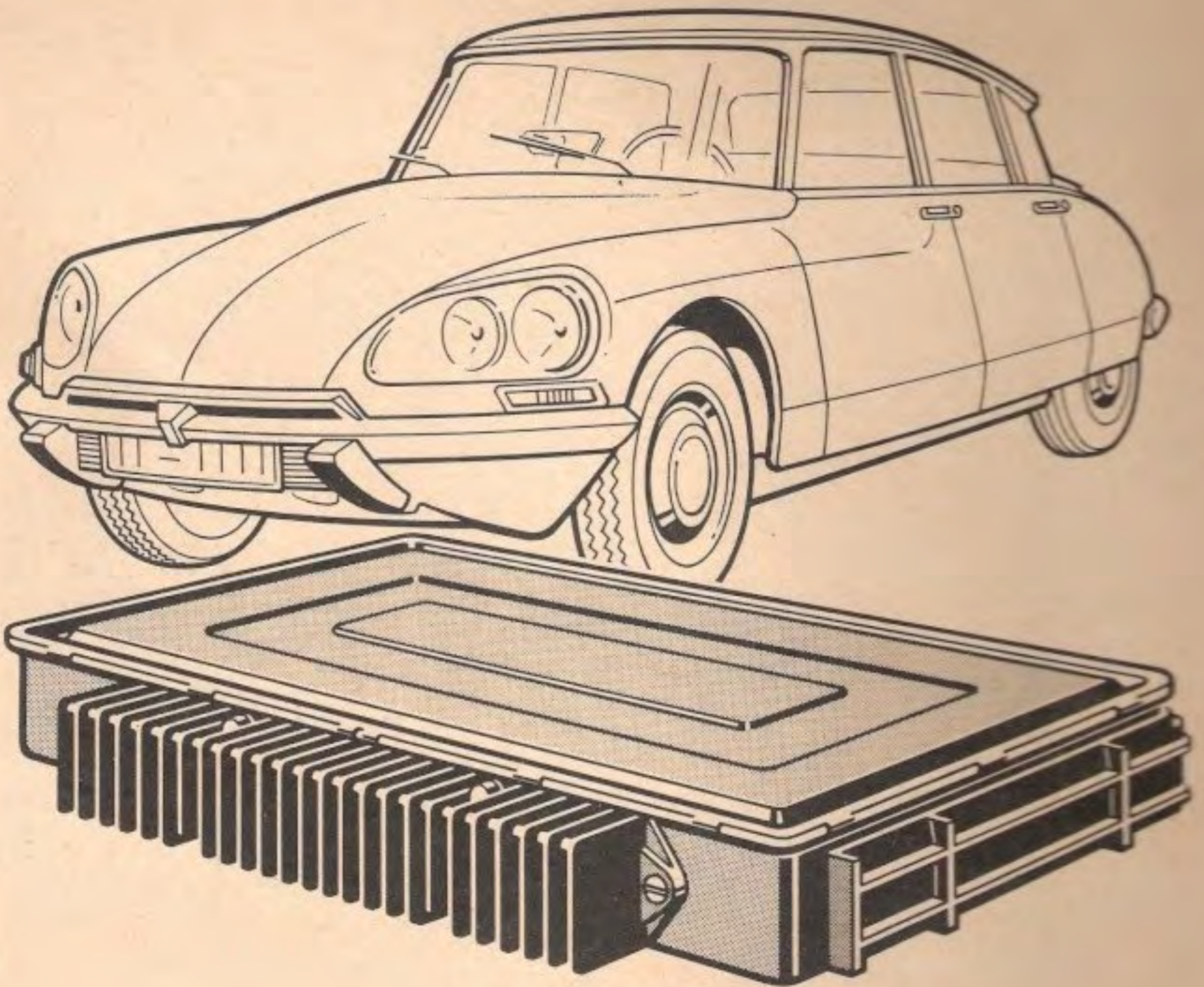
VDT-WRE 761/6a F

028

Edition 1.70

Traduction de l'édition allemande du 1.70

Liste d'essai



Injection d'essence à commande électronique

Liste d'essai pour

Citroën

DS 21
INJECTION ÉLECTRONIQUE

au moyen de l'appareil d'essai EFAW 228 S 11

ROBERT BOSCH GMBH STUTTGART ALLEMAGNE

Préparatifs d'essai (l'appareil de commande n'étant pas raccordé)

Mettre le contact, **tourner le commutateur «A» sur la position «Mesures».**

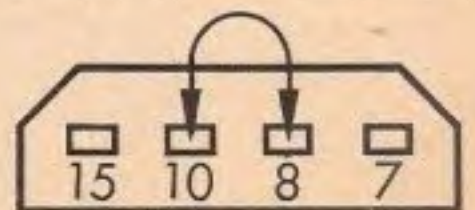
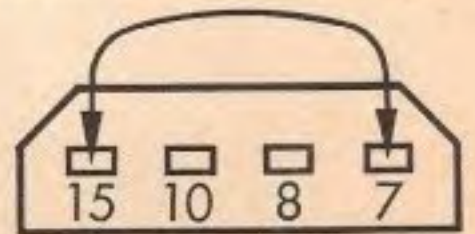
Les différentes phases de l'essai sont décrites dans la liste suivante.

Lorsqu'on vérifie un système d'injection, il faut toujours exécuter le programme d'essai en entier.

Si l'on décele un défaut, il faut l'éliminer avant de poursuivre l'essai.

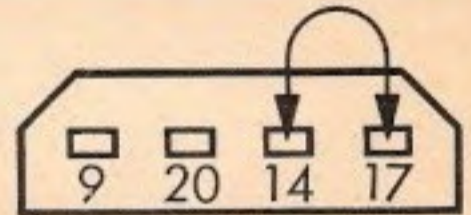
Commutateur «B» en position	actionner	mesurer
Tension I	Mettre le contact et le laisser branché pendant toute la durée de l'essai. Le câble 1, allant vers l'allumeur, doit être débranché de la bobine, afin que celle-ci ne s'échauffe pas trop pendant l'essai.	Tension d'alimentation de l'appareil de commande
Tension II		
Tension démarrage	Actionner brièvement le démarreur	Tension à la borne 87 du relais-inverseur de potentiel
Ajustement «∞», sonde de pression	Régler l'appareil sur «∞» en tournant le bouton	
	Enfoncer la touche «masse»	Résistance entre les enroulements de la sonde de pression et la masse (court-circuit à la masse)
	Enfoncer la touche «primaire»	Résistance de l'enroulement primaire de la sonde de pression
	Enfoncer la touche «secondaire»	Résistance de l'enroulement secondaire de la sonde de pression

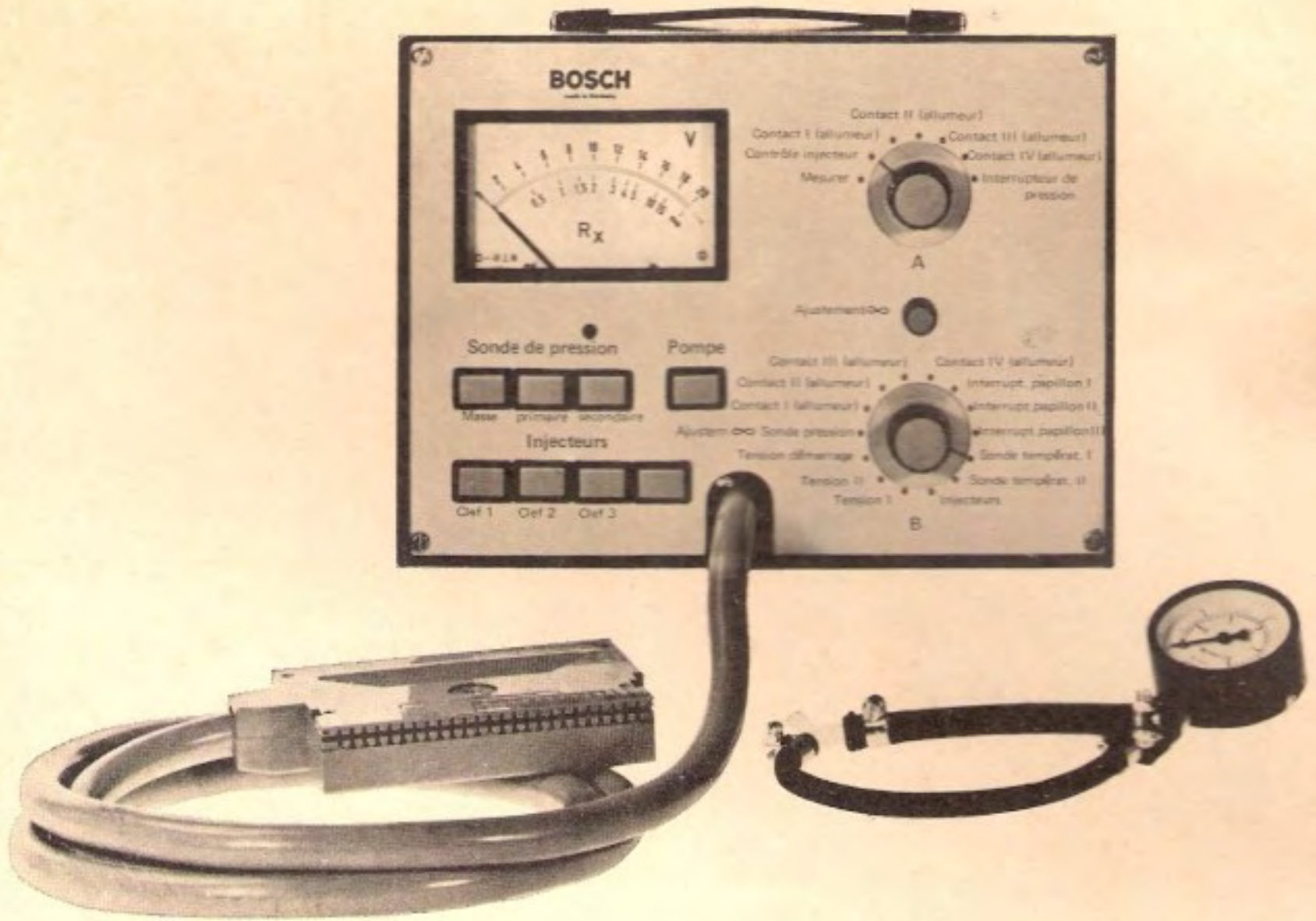
Indication (valeur prescrite)	La valeur prescrite n'est pas atteinte. Causes possibles et remèdes.
11 à 12,5 (11 à 12,5 V)	<p>Le voltmètre n'indique aucune tension: coupure dans les câbles 16 ou 24 allant du relais principal à l'appareil de commande; le relais principal ne fonctionne pas; le commutateur d'allumage est défectueux. (Vérifier s'il existe une tension aux bornes 86, 30/51 et 87 du relais.) Contrôler le câble violet de la résistance série de la bobine d'allumage jusqu'au câble mauve, borne 86 du relais principal. Vérifier le câble blanc allant de la borne 87 du relais principal à la borne 16 de l'appareil de commande. Contrôler le câble jaune/bleu qui va de la borne 11 de l'appareil de commande au câble de masse centrale (sur régulateur-relais).</p> <p>La tension est inférieure à 11 V: résistance de contact dans le câble blanc ou jaune/bleu. Batterie déchargée.</p> <p>Comme tension I, mais contrôler le câble blanc, borne 87 du relais principal, qui va au câble marron n° 24 de l'appareil de commande.</p>
9,5 à 12 (9,5 à 12 V)	<p>Le voltmètre n'indique aucune tension: mais le démarreur fonctionne: coupure dans le câble allant de la borne 87 du relais-inverseur de potentiel à la borne 18 de l'appareil de commande.</p> <p>Le voltmètre n'indique aucune tension et le démarreur ne fonctionne pas: commutateur d'allumage défectueux, coupure dans le câble.</p> <p>La tension est inférieure à 9,5 V: batterie déchargée, chute de tension trop élevée dans le relais-inverseur de potentiel ou dans le câble allant du pôle (+) de la batterie à ce relais-inverseur.</p>
	<p>Lorsqu'on ne peut pas faire dévier complètement l'aiguille de l'appareil, c'est que la tension de la batterie du véhicule est trop basse. Voir également la phase d'essai: Tension I.</p>
Résistance «∞» (∞ Ω)	<p>Résistance nulle: court-circuit à la masse dans le câble d'alimentation ou sur la sonde de pression. (Retirer le connecteur de la sonde de pression: si l'on a alors l'indication «∞», remplacer la sonde de pression; si l'indication reste «0», les câbles qui vont à la sonde de pression peuvent présenter un court-circuit, changer le faisceau de câbles.)</p> <p>Résistance inférieure à «∞», mais non nulle: défaut d'isolation (remèdes comme ci-dessus).</p>
0,8 à 1,2 sur l'échelle Ω (90 Ω environ)	<p>Résistance nettement plus faible que la valeur prescrite: défaut d'isolation. (Retirer le connecteur de la sonde de pression: si l'on a alors l'indication «∞», remplacer la sonde de pression.)</p> <p>Résistance nulle: court-circuit à la masse, court-circuit de l'enroulement secondaire. (Retirer le connecteur de la sonde de pression: si l'on a alors l'indication «∞», remplacer la sonde de pression.)</p> <p>Résistance nettement plus élevée que la valeur prescrite: résistance de contact élevée. (Vérifier si le connecteur et les câbles ne sont pas corrodés ou ne présentent pas de coupure.)</p> <p>Résistance «∞»: coupure. Shunter les bornes du connecteur comme l'indique la figure. Si l'on a alors l'indication «0» remplacer la sonde de pression. Si l'on a l'indication «∞», vérifier les câbles.</p>
3 à 4 sur l'échelle Ω (350 Ω environ)	<p>Comme pour «primaire». Dans le cas d'une résistance «∞», shunter les deux bornes intérieures.</p>



Commutateur «B» en position	actionner	mesurer
Contact I (allumeur) Contact II (allumeur)	Tourner l'allumeur en actionnant brièvement le démarreur	Fonctionnement des contacts de déclenchement de l'allumeur
Interrupteur de papillon I Interrupteur de papillon II	Enfoncer lentement la pédale d'accélérateur	Fonctionnement de l'enrichissement temporaire
	a) Papillon en position de ralenti (fermé)	Fonctionnement des contacts de l'interrupteur de papillon
Interrupteur de papillon III	b) Papillon légèrement ouvert (1° environ)	
Sonde de température II (eau de refroidissement)		Résistance de la sonde de température
Injecteurs	Si cela s'avère nécessaire, régler l'appareil sur «∞», le commutateur étant sur la position «Injecteurs» Touche 1 = injecteur cylindre 1 Touche 2 = injecteur cylindre 2 Touche 3 = injecteur cylindre 4 Touche 4 = injecteur cylindre 3	Résistance de l'enroulement de l'injecteur avec câble d'alimentation

Indication (valeur prescrite)	La valeur prescrite n'est pas atteinte. Causes possibles et remèdes.
Résistance alternativement entre «0» et «∞» (0/∞ Ω)	Si l'aiguille de l'appareil n'oscille pas pendant le démarrage ou si elle reste dans l'une des positions «∞» ou «0», il faut remplacer les contacts de déclenchement (changer le tiroir des contacts).
L'aiguille de l'appareil oscille une dizaine de fois entre «0» et «∞» (alternativement 0/∞ Ω)	Lorsque la pédale d'accélérateur revient à sa position initiale, l'aiguille de l'appareil doit rester à la position «∞». Aiguille sur «0». Interrupteur de papillon défectueux, le remplacer.
a) 0 (0 Ω)	<p>Pour a): Résistance «∞»: réglage incorrect de l'interrupteur de papillon ou coupure dans le câble d'alimentation. (Contrôler le réglage, retirer le connecteur, shunter.) (Voir figure.) Si l'on a encore «∞», remplacer le faisceau de câbles; sinon, remplacer l'interrupteur de papillon.</p>
b) ∞ (∞ Ω)	<p>Pour b): Résistance nulle: réglage incorrect de l'interrupteur de papillon ou court-circuit dans le câble d'alimentation. Retirer le connecteur; si l'on a encore l'indication «0», changer le faisceau de câbles, sinon régler ou changer l'interrupteur de papillon.</p>
0,3 à 2,5 (2,5 kΩ env.) dépend fortement de la température: valeur plus petite pour température plus élevée	<p>La valeur prescrite est valable à 20° C. A une température plus élevée, la résistance est plus faible.</p> <p>Indication «∞»: coupure (retirer le connecteur et shunter). Si l'on a alors l'indication «0», remplacer la sonde de température ou le faisceau de câbles.</p> <p>Indication «0»: court-circuit (retirer le connecteur; si l'indication reste inchangée, le câble est défectueux). Si l'indication est alors «∞», changer la sonde de température.</p>
2 à 3 (2,4 Ω à 20° C)	<p>Résistance nulle: court-circuit dans le câble d'alimentation ou dans l'injecteur. (Retirer le connecteur de l'injecteur considéré: si l'on a alors l'indication «∞», changer l'injecteur, sinon changer le faisceau de câbles.)</p> <p>Résistance «∞»: coupure dans le câble d'alimentation ou dans la bobine de l'injecteur. Shunter les contacts du connecteur de l'injecteur: si l'on a alors l'indication «∞», faisceau de câbles défectueux. Si l'on a l'indication «0»: injecteur défectueux.</p> <p>Résistance supérieure à «3»: le câble de masse des injecteurs a une mauvaise connexion sur le moteur.</p>





EFAW 228 S 11

0 681500 002

Commutateur «A» en position Commutateur «B» ne joue aucun rôle	actionner	mesurer
Contrôle injecteur	Enfoncer la touche «Pompe»	Pression dans la conduite d'essence (raccorder le manomètre: dévisser la conduite à essence sur l'injecteur de départ à froid et relier le manomètre à la conduite).
	Enfoncer brièvement la touche «Pompe»	Etanchéité du système d'alimentation en essence (côté refoulement)
Attention: N'exécuter l'essai suivant que si l'on suppose un défaut de l'injecteur. Injecteurs démontés	Production de la pression: Enfoncer la touche «Pompe». Enfoncer l'une après l'autre les touches 1, 2, 3 et 4.	Examen visuel. Dégorger les injecteurs. Recueillir l'essence.
Essai de l'injecteur de départ à froid et du thermo-contact temporisé a) Température de l'eau de refroidissement supérieure à +37° C	1. Enfoncer la touche «Pompe». Actionner le démarreur pendant une seconde. 2. Mettre le câble gris de branchement du thermo-contact temporisé à la masse.	Fonctionnement de l'injecteur de départ à froid et du thermo-contact temporisé.
b) Température de l'eau de refroidissement inférieure à +16° C	Enfoncer la touche «Pompe». Actionner brièvement le démarreur pendant une seconde (le raccordement du thermo-contact temporisé étant à nouveau normal).	

Couper l'allumage. Démontez le manomètre.

Indication (valeur prescrite)	La valeur prescrite n'est pas atteinte. Causes possibles et remèdes.
Valeur prescrite 2,0 kgf/cm ²	<p>Pas de pression (la pompe ne démarre pas): débrancher le connecteur à 2 contacts de la pompe, enfoncer la touche «Pompe» et mesurer la tension aux bornes du connecteur retiré à l'aide d'un voltmètre.</p> <p>Indication 12 V: pompe défectueuse, la changer.</p> <p>Indication «0»: vérifier à l'oreille si le relais de pompe fonctionne.</p> <p>Si oui: coupure dans le câble allant de la borne 87 du relais de pompe au connecteur de pompe ou dans celui allant du connecteur de pompe à la masse.</p> <p>Si câbles de liaison en bon état, relais de pompe défectueux.</p> <p>Si non: coupure dans le câble allant de la borne 85 du relais de pompe au câble jaune vers la borne 19 de l'appareil de commande. Si ces câbles sont en bon état, changer le relais de pompe.</p> <p>Pression supérieure ou inférieure à 2 kgf/cm²: régulateur de pression dérégulé (le régler à nouveau); s'il n'est pas réglable, régulateur défectueux (le changer).</p>
La pression peut descendre à 1,2 kgf/cm ² mais ensuite, elle ne doit continuer à descendre que très lentement .	<p>Dès qu'on relâche la touche «Pompe», la pression descend au-dessous de 1,2 kgf/cm² ou tombe tout de suite à «0», défaut d'étanchéité dans le système de refoulement (de la pompe au régulateur de pression). Avec une pince spéciale, étrangler la conduite de refoulement venant de la pompe à gauche de l'injecteur cyl. 1. S'il n'y a pas alors de chute de pression, le défaut d'étanchéité réside dans la pompe ou la conduite de refoulement; si au contraire la pression continue à tomber, vérifier l'étanchéité des raccords de conduites allant aux injecteurs, des injecteurs eux-mêmes ou du régulateur de pression. Pour déceler quel groupe d'injecteurs est responsable du défaut d'étanchéité constaté, démonter les injecteurs.</p> <p>Produire éventuellement la pression plusieurs fois pendant l'essai. Examen visuel: étanchéité des raccords de conduites (également du manomètre).</p>
	<p>Enfoncer la touche «Pompe» et vérifier l'étanchéité par un examen visuel.</p> <p>L'orifice de l'injecteur peut être humide (mais il ne doit pas se former plus de 2 gouttes par minute). Si l'on ne décèle aucun défaut d'étanchéité, remplacer le régulateur de pression.</p>
<p>1. L'aiguille du manomètre ne doit pas revenir de manière visible.</p> <p>2. L'injecteur de départ à froid injecte: la pression au manomètre diminue.</p>	<p>Pour 1.: Lorsqu'on actionne le démarreur, la pression diminue continuellement: thermo-contact temporisé, le remplacer.</p> <p>Pour 2.: Lorsqu'on actionne le démarreur, la pression ne diminue pas: vérifier s'il y a passage du courant du câble violet de l'injecteur de départ à froid au câble blanc, borne 87 du relais-inverseur de potentiel. S'il n'y a pas de passage, remplacer le faisceau de câbles, sinon vérifier l'injecteur de départ à froid. Résistance de l'enroulement: 4,2 ohms à 20° C.</p>
La pression doit diminuer lentement.	Si la pression ne diminue pas, changer le thermo-contact temporisé ou vérifier l'injecteur de départ à froid comme décrit en 2.

Attention: prescriptions importantes, à respecter rigoureusement avant de faire démarrer le moteur!

1. Ne jamais faire tourner le moteur si la batterie n'est pas branchée.
2. Pour faire démarrer le moteur, ne jamais utiliser de chargeur rapide comme auxiliaire de démarrage.
3. Pour effectuer la charge rapide d'une batterie de voiture, commencer par la couper du circuit du bord.

Démarrage du moteur

Moteur froid ou chaud: ne pas accélérer (papillon fermé).
Essai avec l'appareil de commande branché: Enficher le connecteur multiple de l'appareil d'essai sur l'appareil de commande.

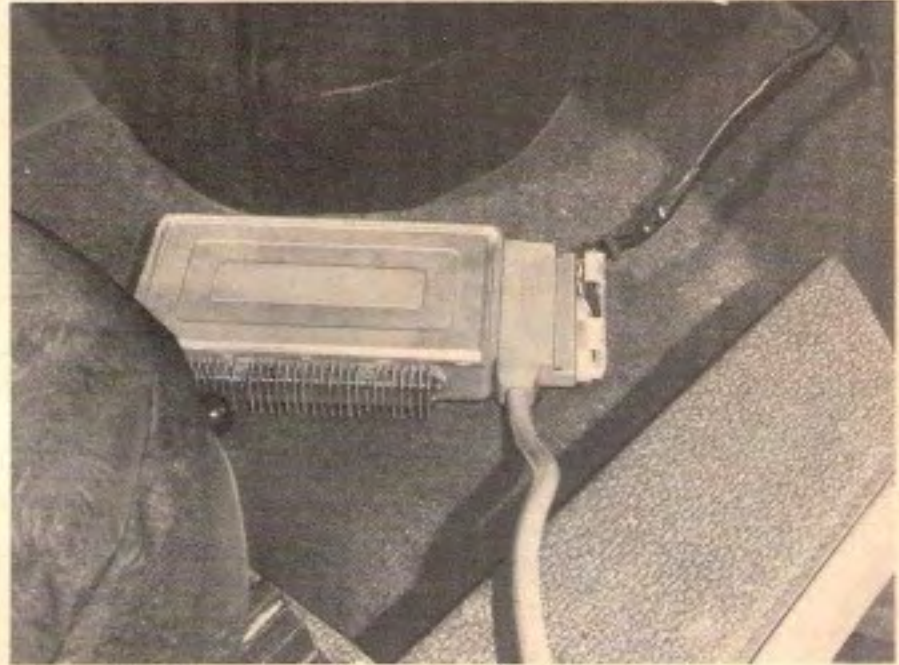
La position du commutateur «B» n'a aucune influence sur le déroulement de l'essai.

Attention: respecter rigoureusement le déroulement de l'essai.

Ne brancher l'appareil de commande que lorsque le contact d'allumage est coupé.

Avant de faire démarrer le moteur, mettre obligatoirement le commutateur «A» sur la position «Contact I (allumeur)».

En position «Contrôle injecteur», tous les injecteurs sont ouverts. Le moteur ne démarre pas.



Commutateur «A» en position	actionner	mesurer
Contact I (allumeur), puis Contact II (allumeur)	Faire tourner le moteur à 2000 tr/mn env. Commuter l'appareil d'essai de contact I (allumeur) sur contact II (allumeur).	Décalage des contacts de déclenchement de l'allumeur.
Interrupteur de pression	a) Laisser tourner le moteur au ralenti.	Fonctionnement de l'interrupteur de pression
	b) Arrêter le moteur. Remettre le contact.	

Indication	La valeur prescrite n'est pas atteinte. Causes possibles et remèdes.
<p>L'aiguille de l'appareil se déplace en direction pleine déviation et oscille autour d'une valeur moyenne. Lorsqu'on commute de contact I (allumeur) sur contact II (allumeur), l'aiguille peut dévier de cette valeur moyenne de deux divisions au maximum sur l'échelle des tensions.</p>	<p>En cas de déviations plus grandes, il faut remplacer le tiroir des contacts de déclenchement dans l'allumeur.</p>
<p>L'aiguille doit se déplacer dans la direction pleine déviation.</p>	<p>Si l'on a l'indication «0», c'est que l'interrupteur de pression ne fonctionne pas ou qu'il existe une coupure dans le câble. Retirer le connecteur et shunter. Si l'on a alors l'indication «0», remplacer le faisceau de câbles, sinon changer l'interrupteur de pression.</p>
<p>2 à 5 sur l'échelle des tensions.</p>	