منظومات التحكم الإلكتروني بالمركبة - عملي

منظومة مثبت السرعة

الوحدة الثالثة : منظومة مثبت السرعة

الأهداف: بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة بمشيئة الله تكون تعرفت على التالي:

- أجزاء منظومة التحكم الإلكترونية في منظومة التحكم الإلكترونية في نظام تثبيت السرعة
- أجهزة فحص منظومة التحكم الإلكترونية في نظام تثبيت السرعة.
- تشخيص أعطال منظومة التحكم الإلكترونية في نظام مثبت السرعة بواسطة أجهزة الفحص.
- اختبار أجزاء منظومة التحكم الإلكترونية في نظام مثبت السرعة.
- وحدة التحكم.
- الحساسات.
- المشغلات.

الوقت المتوقع للتدريب: ١٢ ساعة

الوسائل المساعدة:

- شرائح عرض
- نماذج توضيحية

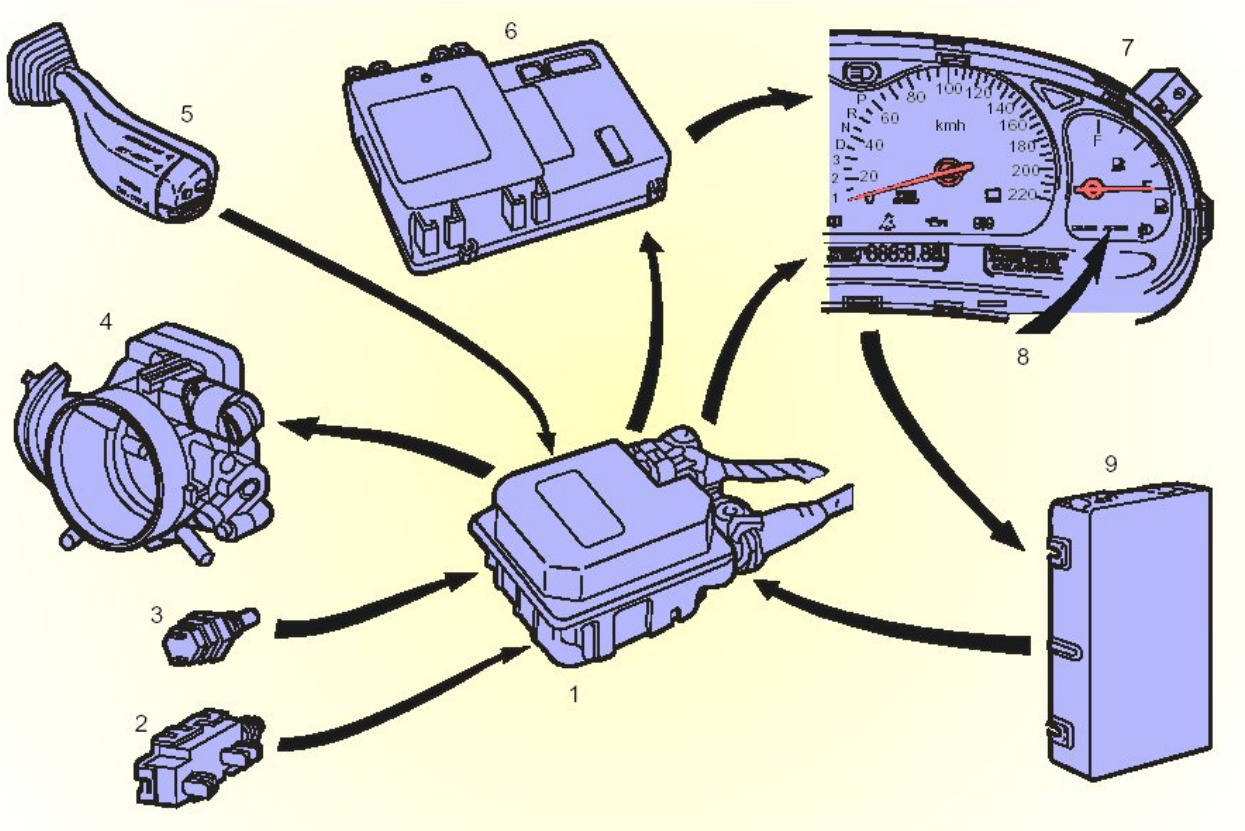
متطلبات الجدارة:

يجب التدرب على جميع الجدارات لأول مرة

التعرف على مكونات النظام:

في هذا التدريب عزيزي المتدرب يتم التعرف على المكونات الأساسية لمنظومة التحكم في تثبيت السرعة على كتيب الصيانة الخاص بالمركبة التي تعمل عليها ومن ثم التعرف على هذه المكونات على المركبة وتحديد موقع كل جزء . انظر الشكل رقم (٧١).

١- وحدة التحكم الالكترونية
٢- مفتاح كهربائي لتحرير دواسة الفرامل
٣- مفتاح لمبة التوقف
٤- جسم الخانق
٥- مفاتيح مثبت السرعة (ذراع التحكم)
٦- وحدة التحكم الخاصة بجسم المركبة
٧- لوحة العدادات (البيانات)
٨- لمبة عمل المثبت
٩- وحدة التحكم الخاصة بالمحرك.



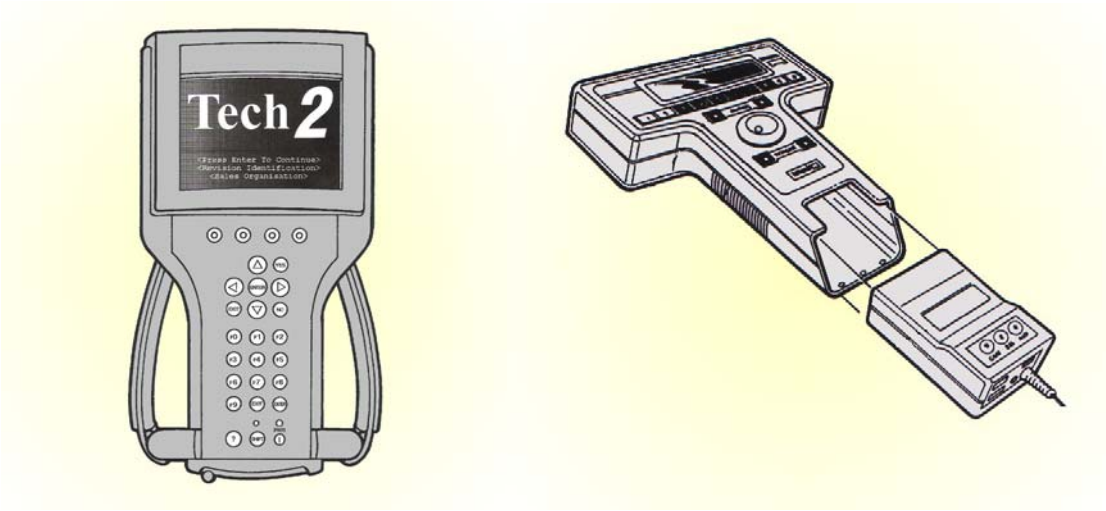
شكل رقم (٧١) يبين المكونات الأساسية لمنظومة التحكم في تثبيت السرعة

أجهزة الفحص:

توجد أجهزة كثيرة لفحص نظام التحكم الإلكتروني لصندوق السرعات مثل:

- Star Testen
- Master teck
- Tech 1
- Teck 2

انظر الشكل رقم (٧٢).



شكل رقم (٧٢) يبين بعض أنواع أجهزة الفحص

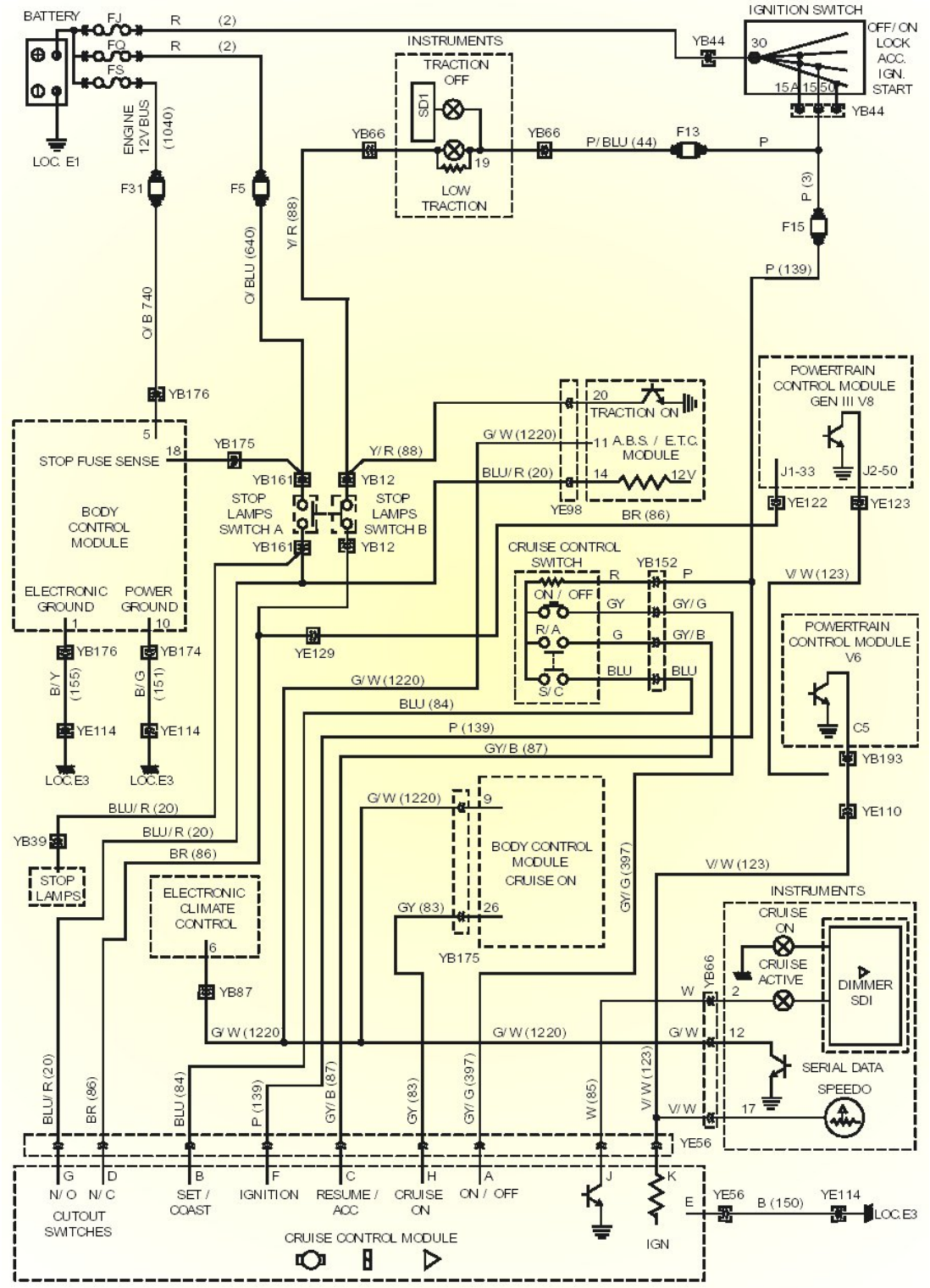
الوظيفة:

- فحص نظام التحكم في السيارة "المحرك + صندوق السرعات ".
- فحص نظام أكياس الهواء.
- فحص نظام منع انغلاق الفرامل "ABS"
- فحص نظام التعليق " air suspension"
- برمجة وفحص نظام حماية السيارة.
- فحص نظام مثبت السرعة.

وغيرها من الأنظمة الموجودة بالمركبة.

معرفة قراءة مخطط الدائرة الكهربائية:

في هذا التمرين عزيزي المتدرب تجب معرفة قراءة المخطط الكهربائي قبل البدء في أي عملية إصلاح لمنظومة تثبيت السرعة. انظر الشكل رقم (٧٣).



شكل رقم (٧٣) يبين مخطط الدائرة الكهربائي

ويجب التركيز على النقاط التالية:

١- معرفة دائرة التغذية لكل عنصر

٢- معرفة دائرة الفاصلالأرضي للمنظومة

٣- معرفة أرقام وألوان الأسلاك

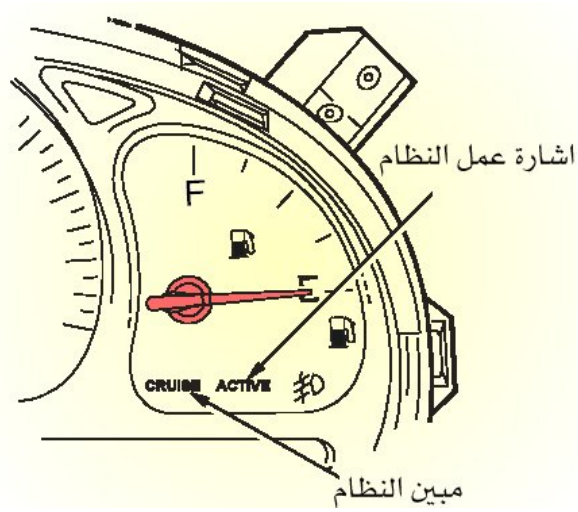
٤- معرفة دائرة الاتصال الكهربائية بكل عنصر وارتباطها بالعناصر الأخرى وذلك يتم باستخدام طريقة الألوان.

٥- معرفة أرقام وحروف نقاط التوصيل والاتصال.

فحص منظومة التحكم في مثبت السرعة من خلال قراءة الأعطال:

في هذا التمرين عزيزي المتدرب قم بعملية فحص منظومة التحكم في مثبت السرعة من خلال قراءة الأعطال الموجودة داخل ذاكرة وحدة التحكم.

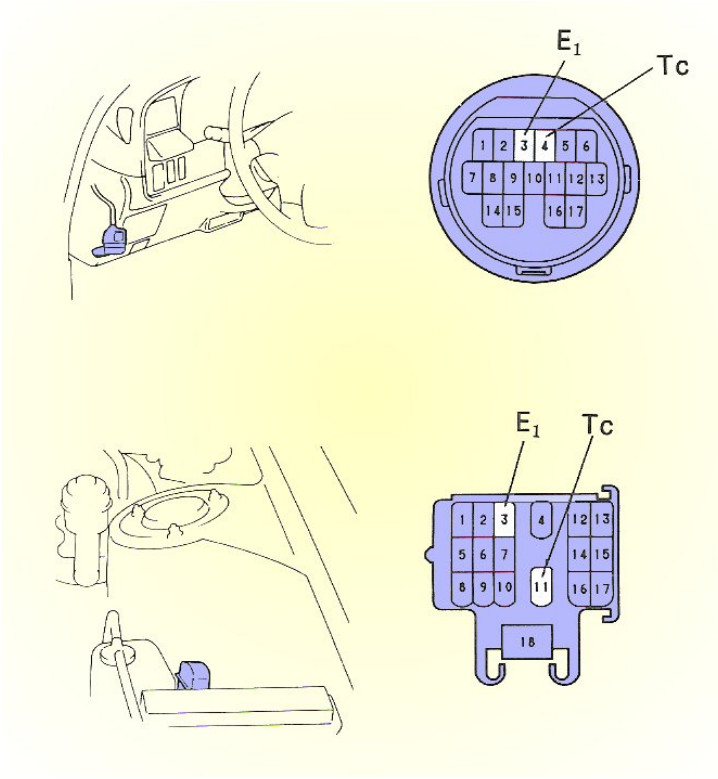
حيث إن وحدة التحكم الإلكترونية الخاصة بمنظومة التحكم في مثبت السرعة سوف تجعل لمبة التحذير الخاصة بمثبت السرعة تضيء off–no لخمس مرات متكررة عندما لا تستقبل وحدة التحكم إشارة من حساس سرعة المركبة لفترة زمنية محددة أو يحدث عطل في عملية الإلغاء في المفاتيح أو المشغلات. انظر الشكل رقم (٧٤).



شكل رقم (٧٤) يبين لمبة التحذير الخاصة بمثبت السرعة (تضيء)

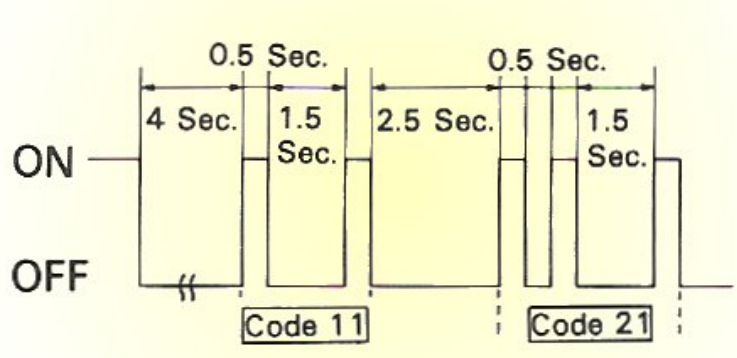
خطوات الاختبار:

- أدر مفتاح الإشعال إلى وضع off
- وصل التوصيلة الخاصة بنقاط التوصيل في مقبس الفحص بين النقطة T_C و E_1
- يجب الرجوع إلى كتيب الصيانة الخاص بالمركبة التي تعمل عليها لمعرفة نقاط التوصيل. انظر الشكل رقم (٧٥).



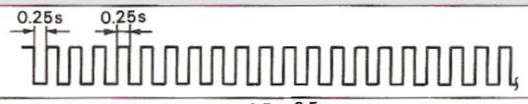
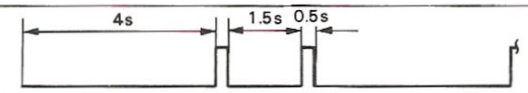
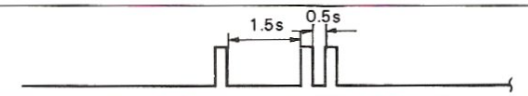
شكل رقم (٧٥) يبين نقاط التوصيل لبعض الأنواع

- أدر مفتاح الإشعال على وضع on
- إقرأ الأعطال المسجلة داخل الذاكرة وذلك بواسطة عدد ومضات لمبة التحذير الخاصة بمثبت السرعة. انظر الشكل رقم (٧٦).



شكل رقم (٧٦) يبين عدد ومضات لمبة التحذير الخاصة بمثبت السرعة

- سوف تظهر شفرات الأعطال المسجلة داخل الذاكرة حيث تم تشفير كل عطل بشفرة خاصة كما هو موضح في الجدول التالي:

Diagnostic Code		Diagnosis
		Normal.
11		Control valve circuitry of actuator is abnormal.
12		Release valve circuitry of actuator is abnormal.
21		Circuitry of speed sensor (in combination meter) is abnormal.
22		Circuitry of speed sensor (in ECT) is abnormal.
23		Vehicle speed has decreased by 16 km/h (10 mph) or more below the set speed*.
31		RES/ACC switch circuit is abnormal (switch signal is always turned on).
33		SET/COAST switch signal and RES/ACC switch are signal turned on simultaneously.

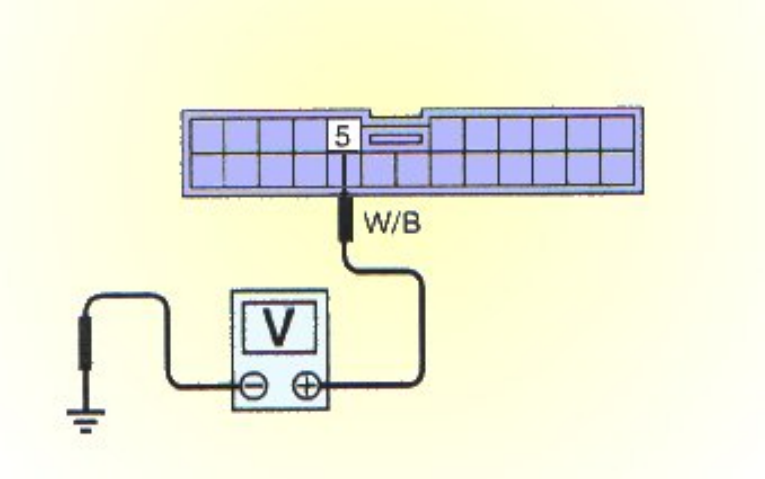
* If the set speed can be maintained when the SET/COAST switch is turned on again, there is no malfunction.

شفرة العطل	التشخيص
١١	دائرة صمام التحكم للمشغل غير طبيعية
١٢	دائرة صمام التحرير للمشغل غير طبيعية
٢١	دائرة حساس السرعة (في لوحة العداد) غير طبيعية
٢٢	دائرة حساس السرعة (في وحدة التحكم) غير طبيعية
٢٣	سرعة المركبة تناقصت حوالي ١٦كيلو / ساعة أو أقل من السرعة المثبتة عليها
٣١	دائرة مفتاح التحكم في Res/Acc غير طبيعية (إشارة المفتاح دائما على on)
٣٣	إشارة مفتاح التحكم Res/Acc وإشارة مفتاح التحكم set/cost أديرت تزامنياً (في وقت واحد)

فحص مكونات منظومة التحكم في مثبت السرعة

١- فحص دائرة التغذية لوحدة التحكم.

- افصل مقبس وحدة التحكم
- أدر مفتاح الإشعال على وضع on
- حدد نقطة (رقم) مصدر التغذية في مقبس وحدة التحكم (يتم الرجوع إلى كتيب الصيانة – مخطط الدائرة)
- وصل جهاز قياس الفولت بين النقطة المحددة {5 شركة نيسان} ودائرة الأرض. انظر الشكل رقم (٧٧).

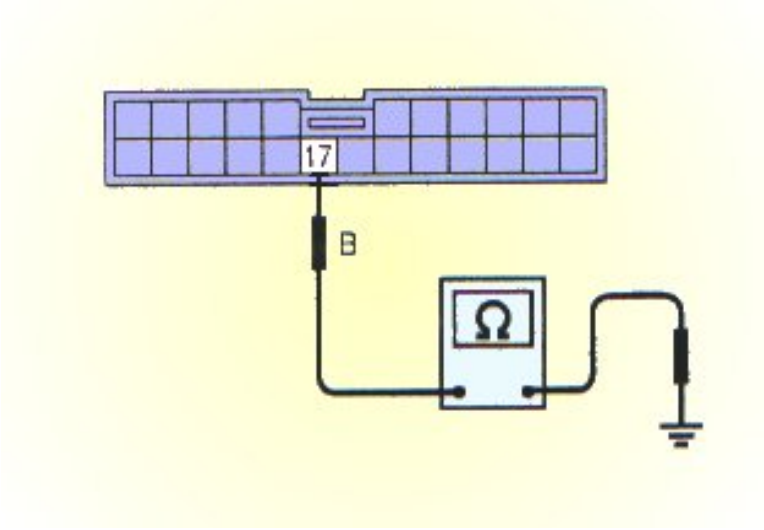


شكل رقم (٧٧) يبين توصيل الجهاز لقياس الفولت بين النقطة المحددة

- يجب أن يعطي قراءة توضح أي مقدار بجهد البطارية
- إذا لم يعط قراءة افحص دائرة المصهرات وتوصيلات الكهربائية

٢- فحص دائرةالأرضي لوحدة التحكم:

- افصل مقبس وحدة التحكم
- أدر مفتاح الإشعال على وضع off
- حدد نقطة دائرةالأرضي لوحدة التحكم
- وصل جهاز قياس الأوم بين النقاط المحددة {١٧ لشركة نيسان}. انظر الشكل رقم (٧٨).

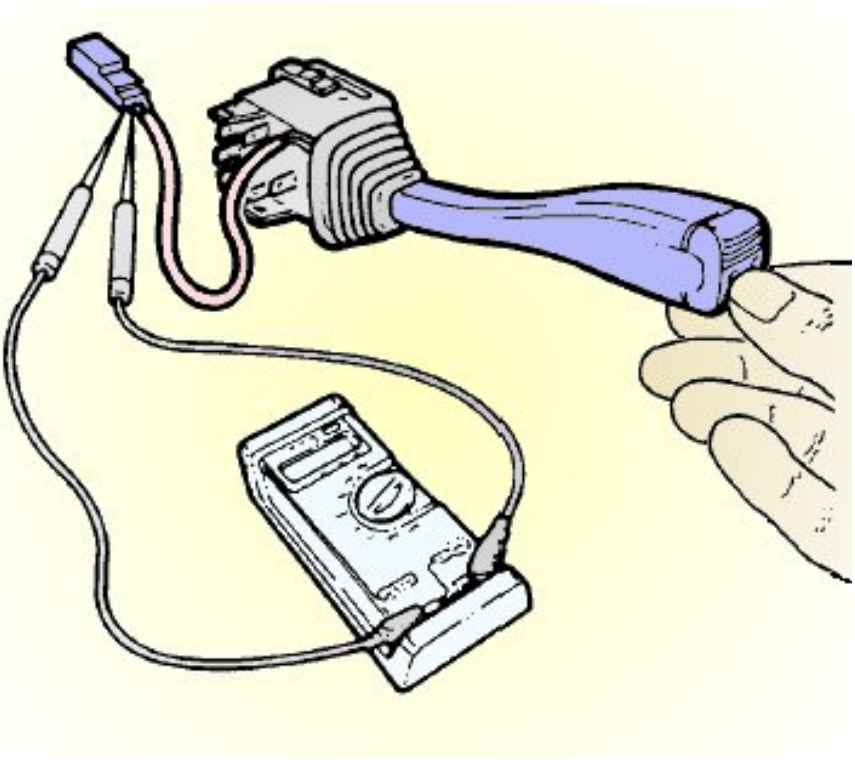


شكل رقم (٧٨) يبين توصيل الجهاز لقياس الفولت بين النقطة المحددة

- يجب أن يعطى الجهاز قراءة (رقمية)
- إذ لم يعطي الجهاز قراءة يجب إصلاح التوصيلات الكهربائية.
- افحص نقاط الواصل الأرضي

٣- فحص مجموعة مفتاح التحكم لمثبت السرعة

- افصل مقبس مجموعة مفتاح التحكم في مثبت السرعة
- افحص نقاط التوصيل في مقبس المفتاح حسب الجدول التالي
- ركب جهاز أوميتر لإجراء عملية القياس. انظر الشكل رقم (٧٩).



شكل رقم (٧٩) يبين فحص مجموعة مفتاح التحكم بمثبت السرعة

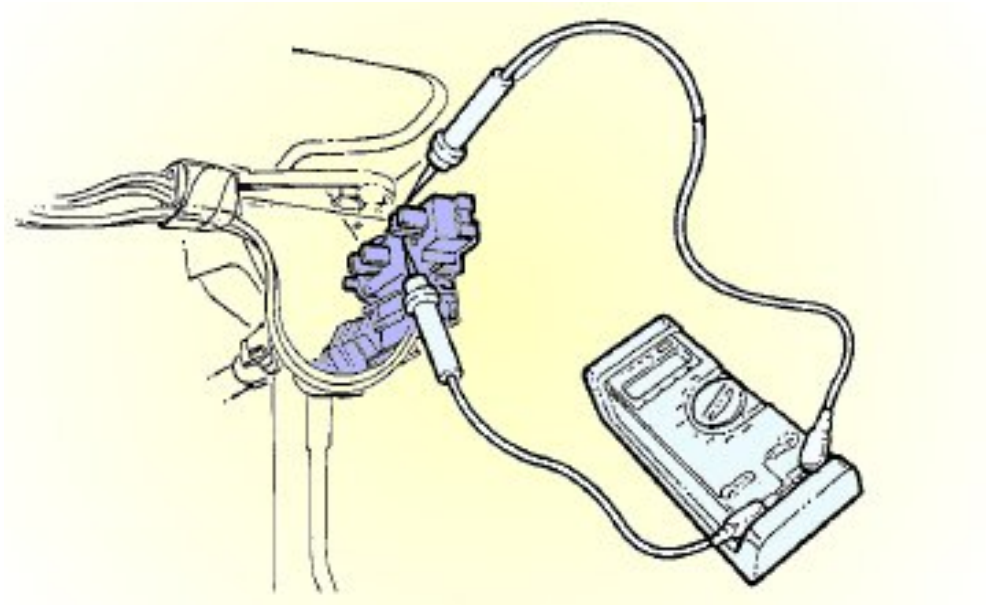
المفتاح	نقاط التوصيل (الجهاز) بين (❖)	المقاومة والمفتاح مضغوط	المقاومة والمفتاح محرر
on - off	السلك الأحمر والرصاصي	حوالي 470 Ω	دائرة مفتوحة
SET / Accel	السلك الأزرق و الأحمر	حوالي 470 Ω	دائرة مفتوحة
Rese / Decel	السلك الأحمر و الأخضر	حوالي 470 Ω	دائرة مفتوحة

- يجب الرجوع إلى كتيب الصيانة الخاص لتحديد نقاط التوصيل وذلك
- إذا كانت القيم المحصول عليها غير مطابقة للقيم المحلية في كتيب الصيانة تم تغير مجموعة مفتاح التحكم.

٤- فحص مفتاح لمبة التوقف

- اضبط مركزية لمبة التوقف مع دواسة الفرامل (١)

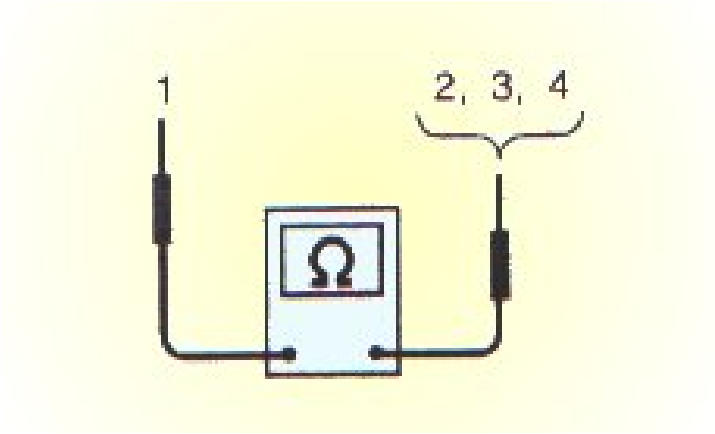
- تأكد من أن لمبة التوقف تعمل أثناء الضغط على دواسة الفرمل.
- افصل مقبس توصيل (٢) من مفتاح لمبة التوقف (١)
- وصل جهاز الأوميتر مع نقاط التوصيل في مقبس لمبة التوقف
- يجب أن يعطي قراءة (رقمية) عند الضغط على دواسة الفرامل ويجب ألا يعطي قراءة (دائرة مفتوحة) عند زوال التأثير على دواسة الفرامل. انظر الشكل رقم (٨٠).



شكل رقم (٨٠) يبين

٥- فحص دائرة المضخة

- افصل مقبس التوصيل لإجراء عملية القياس (الرجوع إلى كتيب الصيانة)
- وصل جهاز قياس المقاومة بين النقاط التالية: انظر الشكل رقم (٨١).



شكل رقم (٨١) يبين توصيل الجهاز لقياس الفولت بين النقاط المحددة

- إذا لم تحصل على هذه القيم غير المضخة.

النقاط		المقاومة
١	٢	حوالي65Ω
	٣	حوالي 65 Ω
	٤	حوالي 35 Ω

٦- فحص دائرة التغذية للمضخة

- ارفع عجلات القيادة (الإطارات)
- أضبط العناصر التالية:

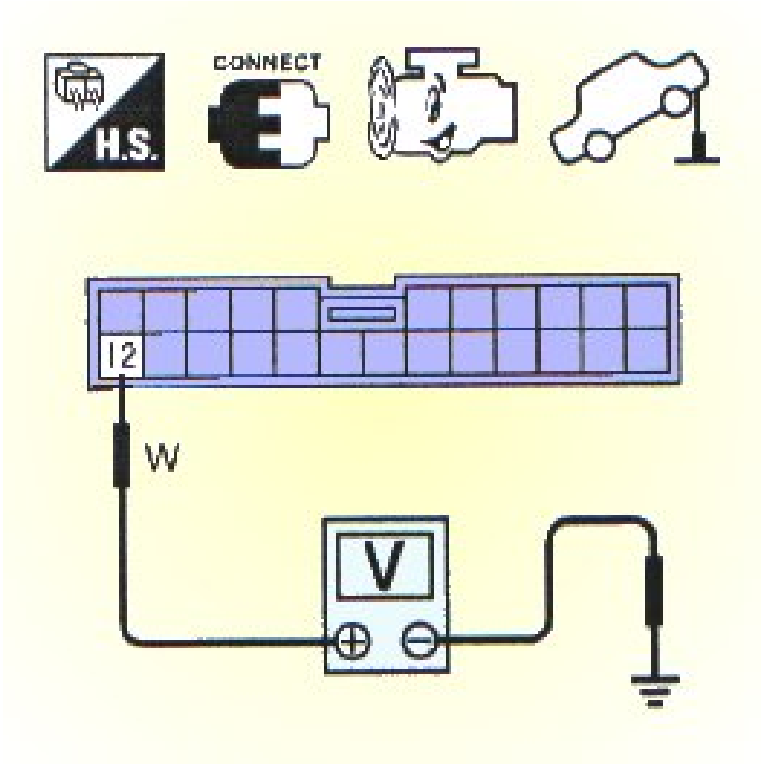
١/سرعة المركبة أكثر من ٤٠كيلومتر /ساعة

٢/المفتاح الرئيس لمبة السرعة على وضع ON

٣/افحص مقدار الجهد (الفولت) بين النقطة ١٢ في مقبس وحدة التحكم والأرض (يجب الرجوع إلى كتيب الصيانة لتحديد نقطة القياس). انظر الشكل رقم (٨٢).

٤/جهد البطارية يجب أن يظهر على شاشة الجهاز

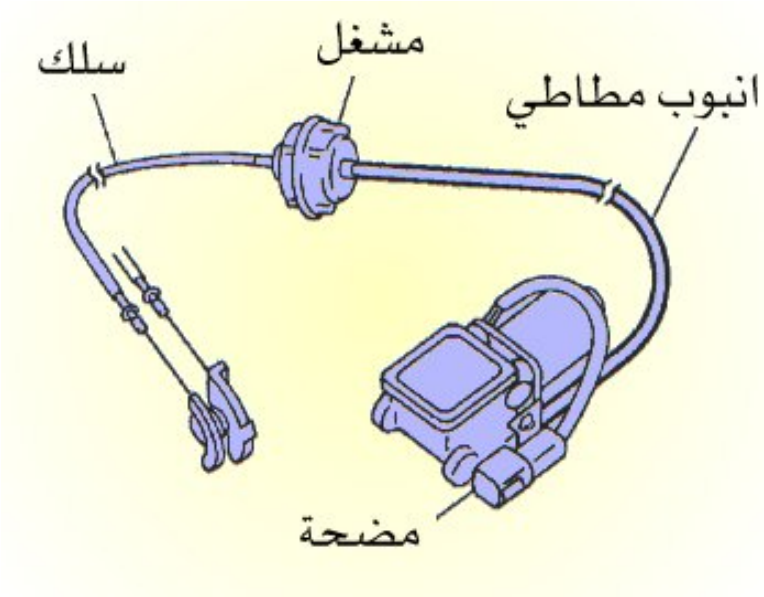
٥/إذا لم يظهر جهد البطارية غير وحدة التحكم



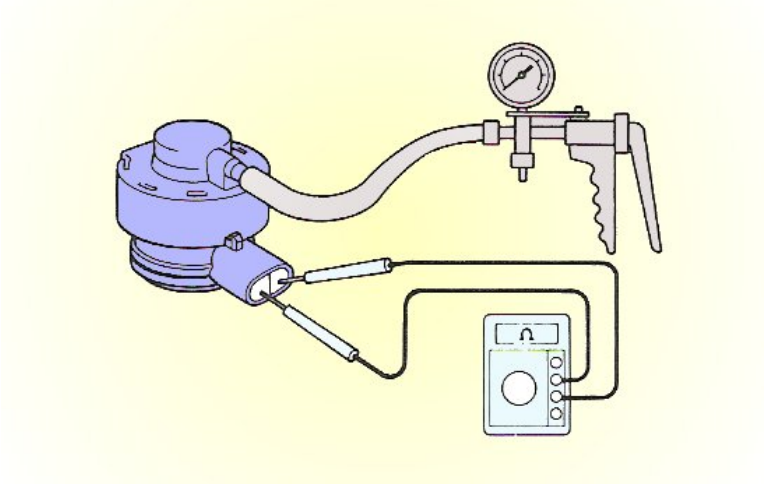
شكل رقم (٨٢) يبين فحص مقدار الجهد (الفولت) بين النقطة ١٢ في مقبس وحدة التحكم والأرض

٧- فحص مشغل (actuator) (مفتاح الخلخلة) للمضخة

- افحص الخلخلة في أنبوب الخلخلة
- افصل مقبس المشغل
- وصل جهاز قياس المقاومة بين نقاط التوصيل
- افحص عن وجود قيمة (قراءة) بدون خلخلة (ركب مضخة خلخلة)
- افحص عن عدم وجود قيمة (قراءة) على الجهاز عند وجود خلخلة حوالي (170
- إذا لم تحصل على القراءة المطلوبة غير المشغل (مفتاح الخلخلة). انظر الشكل رقم (٨٣) و(٨٤).



شكل رقم (٨٣) يبين تركيب مضخة الخلخلة



شكل رقم (٨٤) يبين تركيب مضخة الخلخلة

٨- مستخدماً الطريقة السابقة وبالرجوع إلى كتيب الصيانة الخاص بالمركبة التي تعمل عليها قم بعملية فحص العناصر التالية:

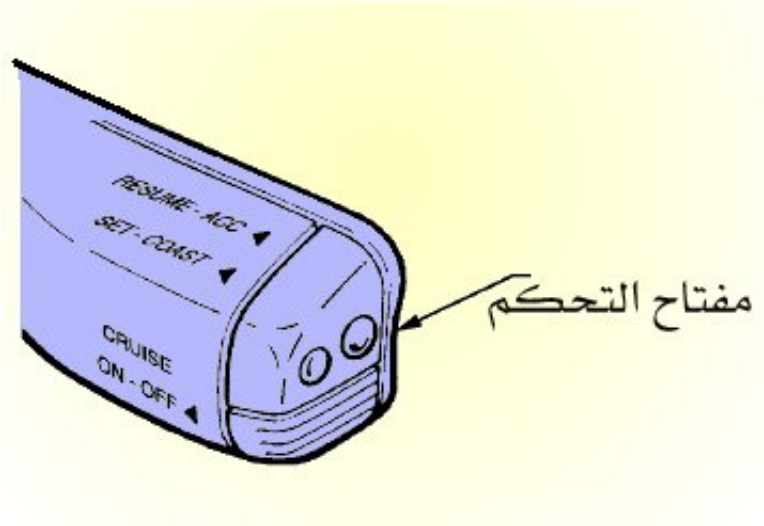
١- افحص تغذية الإشعال إلى وحدة التحكم
٢- افحص دائرةالأرضي لوحدة التحكم
٣- افحص وظيفة Res / Acc في مجموعة مفتاح التحكم في مثبت السرعة
٤- افحص تغذية الإشعال إلى مفتاح التحكم في مثبت السرعة
٥- افحص مصدر التغذية إلى وحدة التحكم عند الضبط على وضع set / acc
٦- افحص المعلومات (البيانات) الداخلة إلى وحدة التحكم من المفاتيح والحساسات
٧- افحص المعلومات (البيانات) الخارجة من وحدة التحكم إلى المشغلات

فحص منظومة التحكم في تثبيت السرعة على الطريق:

يجب أن نجري الفحص للأوضاع التشغيلية لمنظومة التحكم في مثبت السرعة وهذه الخطوات يجب أن تستنفذ دائماً بعد عملية اكمال عملية إصلاح المنظومة.

خطوات الاختبار على الطريق:

١- افحص عمل مفتاح مثبت السرعة (تنشيط) on – off. انظر الشكل رقم (٨٥).

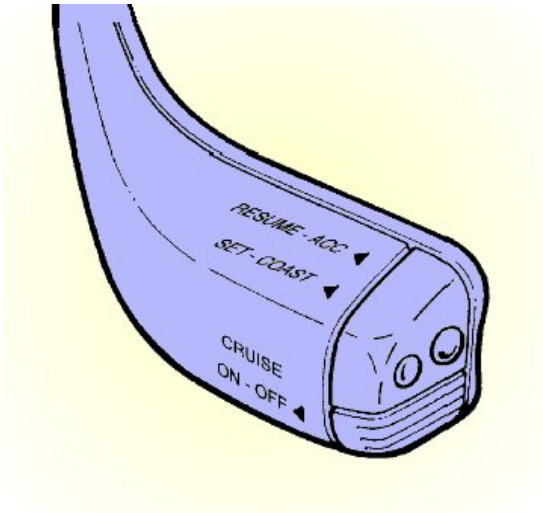


شكل رقم (٨٥) يبين مفتاح مثبت السرعة

٢- مفتاح الإشعال على on اضغط زر on – off لمثبت السرعة وذلك لإدارة النظام على on، لمبة مثبت السرعة يجب أن تضيء.

٢- افحص مانع السرعة المخفضة low speed inhibit

قد المركبة بسرعة 30km/h وإضغط على زر set – coast ثم حرره، مثبت السرعة يجب أن لا يعمل وسوف تضيء لمبة مثبت السرعة فقط. انظر الشكل رقم (٨٦).



شكل رقم (٨٦) يبين زر set – coast في مفتاح مثبت السرعة

٣- افحص ضبط السرعة set speed

قد المركبة على سرعة ثابتة حوالي 60km/h اضغط على زر set / coat ثم حرره مثبت السرعة يجب أن يتوصل (يعمل) عند حوالي 60km/h ولمبة السرعة يجب أن تضيء مرة أخرى

٤- افحص تحرير الفرملة break felease

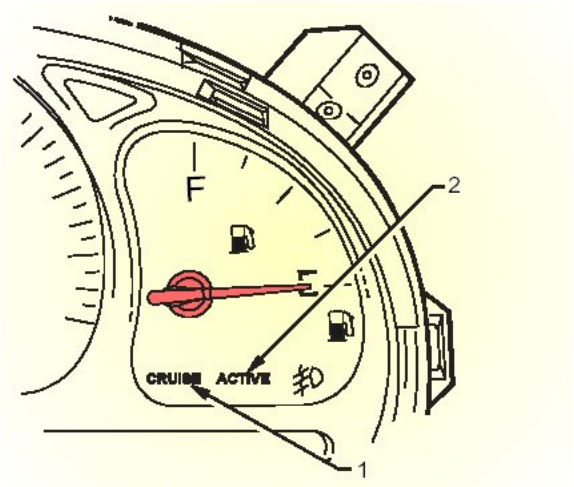
أثناء عمل مثبت السرعة (اتصال) اضغط على دواسة الفرامل. مثبت السرعة يجب أن يلغي العمل ويحرر صمام الخانق جاعلاً سرعة المركبة تنخفض ،منظومة التحكم في مثبت السرعة لاتستأنف السرعة السابقة عند تحرير دعس الفرامل ولمبة المثبت سوف تنطفئ.

٥- فحص خاصية الاستئناف Resume

بينما المركبة تسير بسرعة 50km/h اضغط على زر Resume / Acc وحرره، في هذه الحالة سرعة المركبة يجب أن تزيد في حدود 60km/h ولمبة مثبت السرعة تضيء مرة أخرى

٦- فحص خاصية التناقص coast

بينما المركبة تسير بسرعة 60km/h اضغط على زر set / coast و واصل الضغط في هذه الحالة لمبة تثبيت النظام سوف تنطفي وسرعة المركبة سوف تنخفض إلى 50km/h ولمبة تثبيت السرعة والتنشيط يجب أن تضيء. انظر الشكل رقم (٨٧).



شكل رقم (٨٧) يبين لمبة تثبيت النظام

٧- افحص خاصة التسارع Accelerator

أضغط على زر Resum – Acc و واصل الضغط عليه، سرعة المركبة يجب أن تبدأ في التسارع (الزيادة) إجعل السرعة تصل إلى 60km/h بعد ذلك حرر الزر. منظومة مثبت السرعة يجب أن تحتفظ بسرعة المركبة على 60km/h ولمبة تثبيت السرعة ولتنشيط يجب أن تضيء.