

نسخة أولية
DRAFT

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

كهرباء سيارات

الجزء الأول

العملي

للمصف الثاني الثانوي

الفرع الصناعي





الوحدة الأولى: نظام ادارة محرك البنزين

التمرين الأول: التعرف على أجزاء أنظمة الإشعاع الإلكتروني

المتطلبات السابقة

- (1) معرفة أجزاء نظام الإشعاع التقليدي التي درستها في الصف الحادي عشر.
- (2) دراسة وحدة الإشعاع الإلكتروني.

الأهداف

أن يتعرف الطالب على الأجزاء الرئيسية لأنظمة الإشعاع الإلكتروني.

التسهيلات التدريبية

- (1) محركات تحوي على أنظمة الإشعاع الإلكتروني.
- (2) لوحات توضيحية لأنظمة الإشعاع الإلكتروني.

النقاط الحاكمة:

- (1) دقة العمل المنجز.
- (2) الوقت المستغرق في الأداء.
- (3) مراعاة قواعد الصحة والسلامة المهنية في أداء التمرين.

متطلبات السلامة:

- (1) اتباع ارشادات الأمن الصناعي في التعامل مع المحركات ولوحات الإشعاع.

الخطوات

يتم التعرف على أجزاء أنظمة الإشعاع بمساعدة المعلم

التمرين الثاني: فحص قوة الشرارة لنظام الإشعاع الإلكتروني

المتطلبات السابقة:

- (1) معرفة استخدام بوجية الفحص.
- (2) معرفة إجراء الفحوصات لنظام الإشعاع التقليدي التي درستها في الصف الحادي عشر.

الأهداف:

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص قوة الشرارة لنظام الإشعال الإلكتروني.

التسهيلات التدريبية:

بوجية الفحص.

النقاط الحاكمة:

- (1) دقة العمل المنجز.
- (2) الوقت المستغرق في الأداء.
- (3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- (4) مراعاة قواعد الصحة والسلامة المهنية في أداء التمرين.

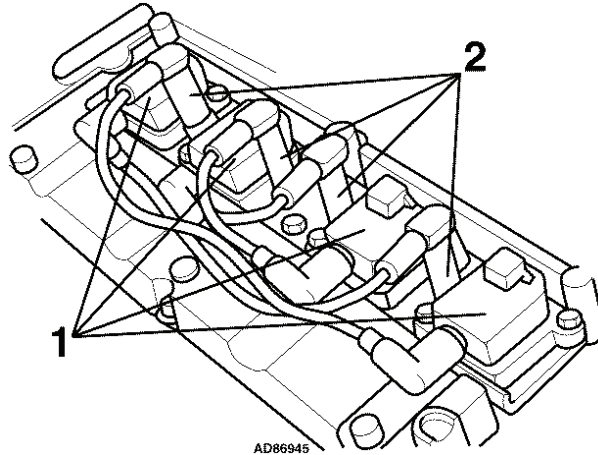
متطلبات السلامة:

- (1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- (2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح
- (3) ضبط الجهاز على التدرج الملائم.

يجب فصل التيار الكهربائي عن البخاخات حتى لا يسبب تلف المحول الحفاز (Catalytic converter)

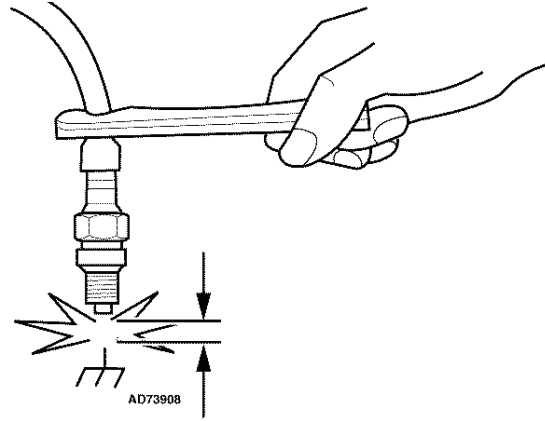
الخطوات:

- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- (2) افصل أحد أسلاك الضغط العالي واربطه في بوجية الفحص.



شكل 1

- (3) أدر المحرك (Briefly crank engine).
- (4) يجب أن تكون الشرارة قوية وزرقاء اللون.
- (5) كرر الفحص مع أسلاك الضغط العالي الأخرى، شكل 2.



شكل 2

التمرين الثالث: فحص ملف الإشعاع (الكويل)

المتطلبات السابقة:

- (1) معرفة استخدام جهاز فحص المقاومة.
- (2) معرفة استخدام جهاز فرق الجهد.

الأهداف:

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص ملف الإشعاع بدون موزع.

التسهيلات التدريبية:

- (1) جهاز فحص المقاومة.
- (2) جهاز فرق الجهد.

النقاط الحاكمة:

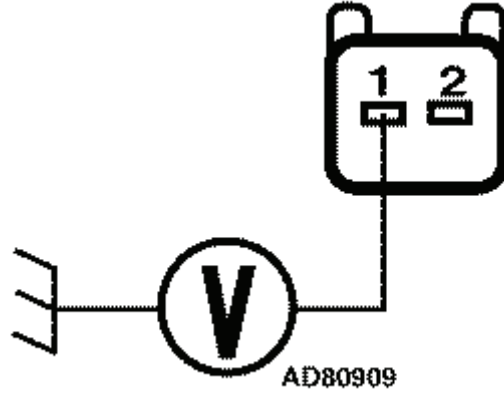
- (1) دقة العمل المنجز.
- (2) الوقت المستغرق في الأداء.
- (3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- (4) مراعاة قواعد الصحة والسلامة المهنية في أداء التمرين.
- (5) اختيار التدرج المناسب للأجهزة.

متطلبات السلامة:

- 1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- 2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح
- 3) ضبط الجهاز على التدرج الملائم.

أ) فحص فرق الجهد الواصل للملف (Checking supply voltage).

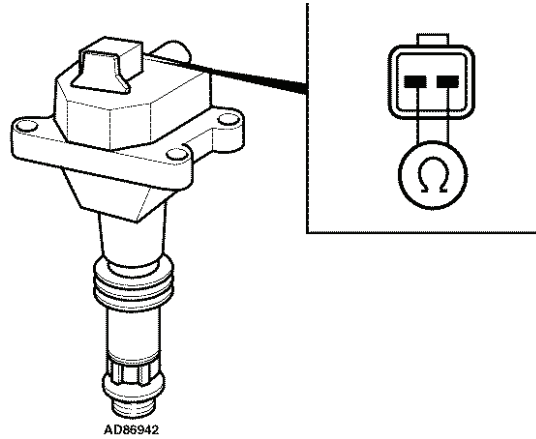
- 1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- 2) افصل الوصلة الكهربائية عن الكويل.
- 3) ضع مفتاح التشغيل على الوضع ON.
- 4) افحص فرق الجهد بين سلك التوصيل الموجب للوصلة مع الأرضي، يجب أن تكون في حدود 12 فولت أو حسب مواصفات المنتج، شكل 3.



شكل 3

ب) فحص المقاومة الابتدائية للملف (Checking primary resistance).

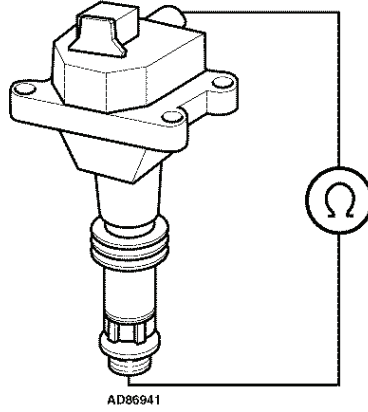
- 1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- 2) افصل الوصلة الكهربائية عن الكويل.
- 3) افحص المقاومة بين طرفي الكويل كما في شكل 4 وقارنها مع مواصفات المنتج
- 4) كرر الفحص لجميع الكويلات الأخرى.



شكل 4

ج) فحص المقاومة الثانوية للملف (Checking secondary resistance)

- 1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- 2) افصل الوصلة الكهربائية عن الكويل
- 3) افصل سلك الضغط العالي عن الكويل
- 4) افحص مقاومة الملف الثانوي كما هو موضح في شكل 5.



شكل 5

5) كرر الفحص لجميع الكويلات الأخرى.

ملاحظة: يتم التعرف على طريقة فحص اشارات أنظمة الإشعال المختلفة في الوحدة الثالثة من هذا الكتاب ان شاء الله.

التمرين الرابع: التعرف على أجزاء أنظمة حقن الوقود

المتطلبات السابقة: دراسة وحدة أنظمة حقن محركات البنزين.

الهدف:

التعرف على الأجزاء الرئيسية لأنظمة حقن محركات وقود البنزين

التسهيلات التدريبية:

- 1) مركبة أو محرك حديث.
- 2) لوحات توضيحية لأنظمة الحقن.

الخطوات: يتم التعرف على أجزاء النظام بمساعدة المدرس، حيث تتم الإشارة لجميع العناصر المكونة لنظام الحقن

التمرين الخامس: فحص سلامة عمل مضخة البنزين (Checking operation).

المتطلبات السابقة:

- 1) معرفة مكان وجود المضخة
- 2) معرفة مرحل المضخة ومكان تواجده.

الأهداف:

ان يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص عمل المضخة.

التسهيلات التدريبية

محرك او مركبة مزود بنظام حقن.

النقاط الحاكمة

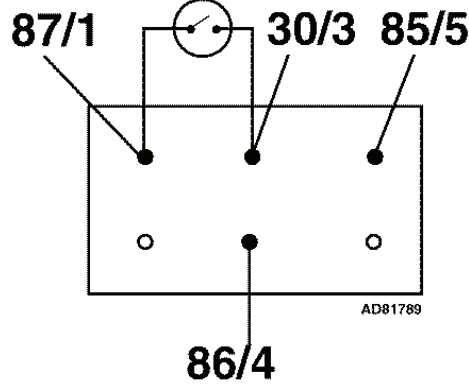
- 1) دقة العمل المنجز
- 2) الوقت المستغرق في الأداء
- 3) اتباع تعليمات الشركة في العمل.
- 4) مراعاة قواعد السلامة والصحة المهنية في اداء التمرين.

متطلبات السلامة

- 1) اتباع متطلبات الأمن الصناعي خاصة تلك التي تتعلق بالتعامل مع المحرك.
- 2) وصل الدائرة الكهربائية من النقاط المطلوبة حسب تعليمات الشركة.

خطوات العمل:

- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- (2) افصل مرحل المضخة من مكانه وضعه في مكان آمن.
- (3) أوصل الدائرة الكهربائية للمضخة من نقطة تركيب المرحل كما يظهر في شكل 6 أو حسب تعليمات المنتج.



شكل 6

- (4) ضع مفتاح التشغيل على الوضع On.
- (5) يجب أن تعمل المضخة، وإذا لم تعمل يجب فحص التوصيلات الكهربائية وملفات المضخة.

التمرين الثالث: فحص ضغط الوقود

أ- فحص ضغط مضخة الوقود الكهربائية

المتطلبات السابقة

معرفة استخدام مقياس ضغط الوقود ومضخة التفريغ اليدوية

الأهداف :

التدريب على الطريقة الصحيحة لفحص ضغط مضخة الوقود.

التسهيلات التدريبية:

- (1) محرك أو مركبة حديثة.
- (2) ساعة فحص الضغط .
- (3) مضخة تفريغ يدوية.

النقاط الحاكمة:

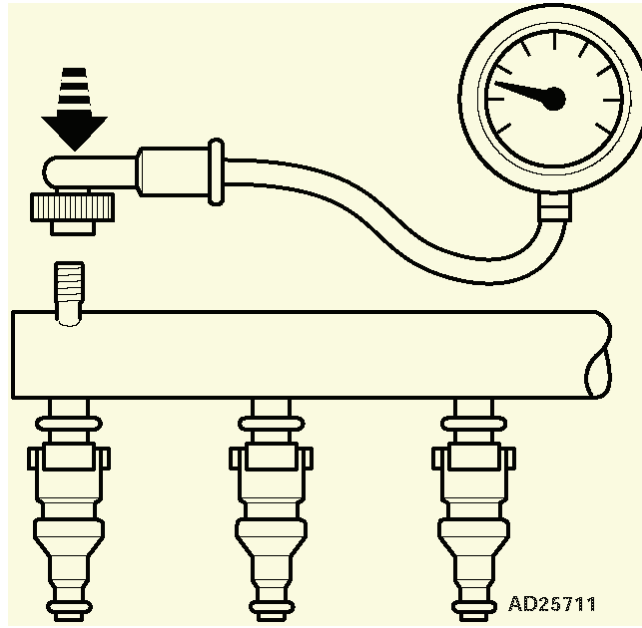
- (1) دقة العمل المنجز.
- (2) الوقت المستغرق في الأداء.
- (3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- (4) مراعاة قواعد السلامة والصحة المهنية

متطلبات السلامة:

- (1) إبعاد أي مصدر للهب.
- (2) استخدام التوصيلات المناسبة.

خطوات العمل:

- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- (2) أوصل ساعة الفحص بين ماسورة التوزيع وأنبوب تزويد الوقود، كما يظهر في شكل 7.

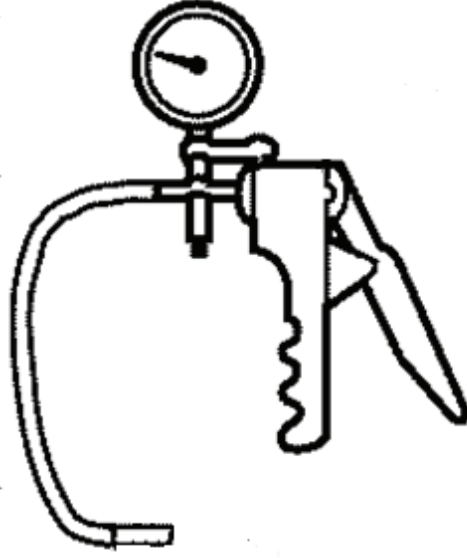


شكل 7

- (3) افصل مرحل المضخة من مكانه وضعه في مكان آمن.
- (4) أوصل الدائرة الكهربائية للمضخة من نقطة تركيب المرحل حسب تعليمات المنتج كما يظهر في شكل 1.
- (5) شغل المضخة وذلك بوضع مفتاح التشغيل على الوضع ON.
- (6) قارن ضغط المضخة مع تعليمات المنتج.

ب- فحص ضغط نظام الوقود

- (7) ضع مفتاح التشغيل على الوضع off
- (8) افصل انبوب الخلطة عن منظم الضغط.
- (9) أوصل منظم الخلطة الى مضخة الخلطة (مضخة التفريغ اليدوية) التي تظهر في شكل 8.



شكل 8

- 10) اعمل خلخلة على النظام بمقدار 0.5 بار أو حسب تعليمات المنتج.
- 11) شغل المضخة وذلك بوضع مفتاح التشغيل على الوضع ON.
- 12) قارن ضغط النظام مع تعليمات المنتج.

التمرين الرابع: فحص معدل تدفق المضخة (Fuel delivery rate)

المتطلبات السابقة

عمل التمرين فحص ضغط نظام الوقود

الأهداف :

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص معدل التدفق.

التسهيلات التدريبية:

1) أنبوب فحص.

2) قمع مدرج.

النقاط الحاكمة:

1) دقة العمل المنجز.

2) الوقت المستغرق في الأداء.

3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.

4) مراعاة قواعد السلامة والصحة المهنية في أداء التمرين.

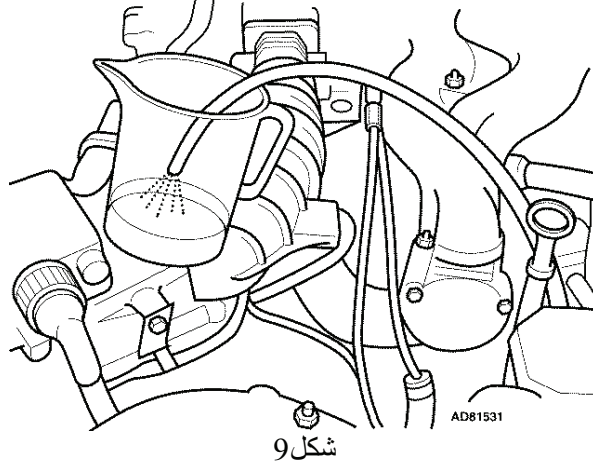
متطلبات السلامة:

1) إبعاد أي مصدر للهب.

2) استخدام التوصيلات المناسبة.

خطوات العمل:

- 1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- 2) افصل أنبوب الوقود الراجع من منظم الضغط.
- 3) أوصل أنبوب الفحص الى منظم الضغط.
- 4) أدخل نهاية الأنبوب في قمع مدرج كما يظهر في شكل 9.



- 5) افصل مرحل المضخة من مكانه وضعه في مكان آمن.
- 6) أوصل الدائرة الكهربائية للمضخة من نقطة تركيب المرحل حسب تعليمات المنتج.
- 7) شغل المضخة وذلك بوضع مفتاح التشغيل على الوضع ON.
- 8) قارن معدل التدفق مع تعليمات المنتج.

التمرين الخامس: فحص البخاخات (Injectors).

المتطلبات السابقة:

- 1) معرفة استخدام جهاز فحص المقاومة.
- 2) معرفة التعامل مع مصباح الفحص.

الأهداف:

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص البخاخات.

التسهيلات التدريبية:

- 1) جهاز لفحص المقاومة.
- 2) مصباح فحص (LED lamp)

النقاط الحاكمة:

- 1) دقة العمل المنجز.
- 2) الوقت المستغرق في الأداء.
- 3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.

- (4) مراعاة قواعد السلامة والصحة المهنية في أداء التمرين.
- (5) اختيار التدرّيج المناسب للأجهزة.

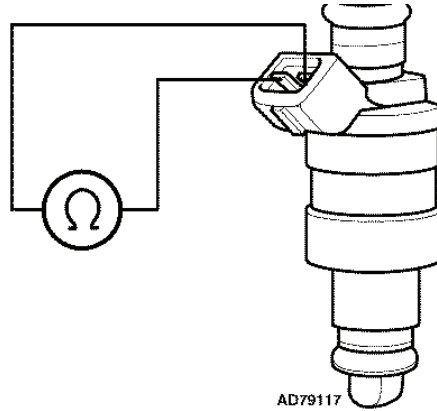
متطلبات السلامة:

- (1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- (2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح
- (3) ضبط الجهاز على التدرّيج الملائم.

(أ) فحص المقاومة (Checking resistance)

خطوات العمل:

- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- (2) افصل وصلة البخاخ.



شكل 10

- (3) افحص مقاومة البخاخ من خلال نقاط التوصيل كما يبدو في شكل 10.
- (4) كرر الفحص لجميع البخاخات

(ب) فحص الإشارة (Checking signal)

خطوات العمل:

- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- (2) افصل وصلة البخاخ.
- (3) اربط ضوء الفحص (LED test lamp) بين قطبي الوصلة.
- (4) أدر المحرك (Briefly crank engine).
- (5) يجب أن يضيء المصباح بشكل متقطع (يومض) (LED flashes).
- (6) كرر الفحص لجميع البخاخات.

التمرين السادس: فحص مجس حرارة المحرك (ECT)

المتطلبات السابقة:

معرفة استخدام جهاز فحص المقاومة.

الأهداف:

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص مجس حرارة المحرك.

التسهيلات التدريبية:

(1) جهاز لفحص المقاومة.

النقاط الحاكمة:

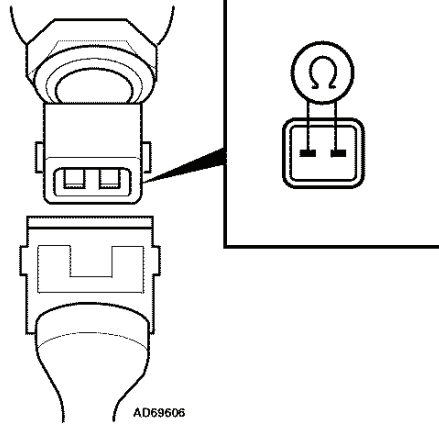
- (1) دقة العمل المنجز.
- (2) الوقت المستغرق في الأداء.
- (3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- (4) مراعاة قواعد السلامة والصحة المهنية في أداء التمرين.
- (5) اختيار التدرج المناسب للأجهزة

متطلبات السلامة:

- (1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- (2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح
- (3) ضبط الجهاز على التدرج الملائم.

خطوات العمل:

- (1) وضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- (2) افصل وصلة مجس حرارة المحرك.
- (3) نفس ضغط نظام التبريد.
- (4) فك المجس عن المحرك (شكل 11)



شكل 11

- (5) اغمس المجس في درجات حرارة مختلفة حسب تعليمات المنتج، وافحص المقاومة في كل مرة.
- (6) قارن قيمة المقاومة عند درجات الحرارة المختلفة مع مواصفات المنتج.

التمرين السابع: فحص مجس سرعة المحرك (RPM sensor)

المتطلبات السابقة:

معرفة استخدام جهاز فحص المقاومة.

الأهداف:

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص مجس سرعة المحرك.

التسهيلات التدريبية:

جهاز لفحص المقاومة.

النقاط الحاكمة:

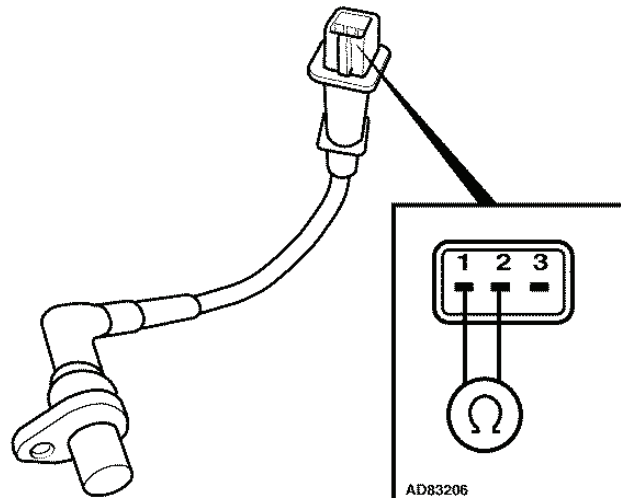
- 1) دقة العمل المنجز.
- 2) الوقت المستغرق في الأداء.
- 3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- 4) مراعاة قواعد الصحة والسلامة المهنية في أداء التمرين.
- 5) اختيار التدرج المناسب للأجهزة.

متطلبات السلامة:

- 1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- 2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح
- 3) ضبط الجهاز على التدرج الملائم.

خطوات العمل:

- 1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- 2) افصل وصلة عن المجس.
- 3) افحص المقاومة بين طرفي وصلة المجس كما يبدو في الشكل 12



شكل 12

التمرين الثامن: فحص مجس عمود الكامات (CMP sensor).

المتطلبات السابقة:

- 1) معرفة استخدام جهاز فحص المقنومة
- 2) معرفة استخدام جهاز فحص فرق الجهد.

الأهداف:

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص مجس عمود الكامات، والتأكد من سلامة توصيلات أسلاك التغذية.

التسهيلات التدريبية:

- 1) مصباح الفحص (LED lamp)
- 2) جهاز فحص فرق الجهد.

النقاط الحاكمة:

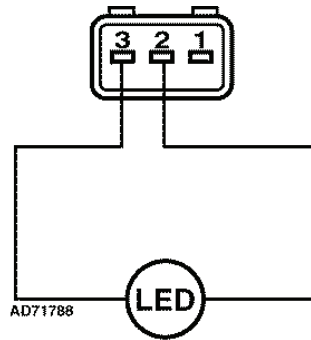
- 1) دقة العمل المنجز.
- 2) الوقت المستغرق في الأداء.
- 3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- 4) مراعاة قواعد الصحة والسلامة المهنية في أداء التمرين.
- 5) اختيار التدرج المناسب للأجهزة.

متطلبات السلامة:

- 1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- 2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح
- 3) ضبط الجهاز على التدرج الملائم.

خطوات العمل:

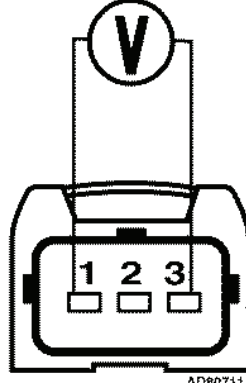
- 1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- 2) لا تفصل الوصلة الكهربائية للمجس.
- 3) اربط مصباح الفحص (LED test lamp) على الوصلة الكهربائية وهي مركبة كما في شكل 13 أو حسب تعليمات المنتج.
- 4) أدر المحرك (Briefly crank engine).
- 5) يجب أن يومض المصباح، شكل 13



شكل 13

فحص فرق الجهد الواصل لمجس عمود الكامات

- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- (2) افصل الوصلة الكهربائية عن المجس.
- (3) ضع مفتاح التشغيل على الوضع On.
- (4) افحص فرق الجهد بين طرفي الوصلة، يجب أن تكون في حدود 5 فولت كما في شكل 14 أو حسب تعليمات المنتج.



شكل 14

التمرين التاسع: فحص مجس التجريس (Knock sensor).

المتطلبات السابقة:

معرفة استخدام جهاز فحص المقاومة.

الأهداف :

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص مجس التجريس.

التسهيلات التدريبية:

جهاز فحص المقاومة.

النقاط الحاكمة:

- (1) دقة العمل المنجز.
- (2) الوقت المستغرق في الأداء.
- (3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- (4) مراعاة قواعد الصحة والسلامة المهنية في أداء التمرين.
- (5) اختيار التدرج المناسب للأجهزة.

متطلبات السلامة:

- (1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- (2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح
- (3) ضبط الجهاز على التدرج الملائم.

خطوات العمل:

- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- (2) افصل الوصلة الكهربائية عن المجس.
- (3) افحص المقاومة بين طرفي المجس وقارنها مع تعليمات المنتج، كما في شكل 15



AD86047

شكل 15

التمرين العاشر: فحص مجس صمام الخائق (TPS)

المتطلبات السابقة:

معرفة استخدام جهاز فحص المقاومة.

الأهداف:

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص مجس صمام الخائق.

التسهيلات التدريبية:

جهاز فحص المقاومة

النقاط الحاكمة:

- (1) دقة العمل المنجز.
- (2) الوقت المستغرق في الأداء.
- (3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- (4) مراعاة قواعد الصحة والسلامة المهنية في أداء التمرين.
- (5) اختيار التدرج المناسب للأجهزة.

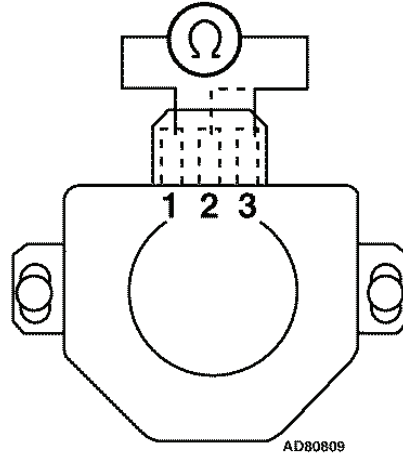
متطلبات السلامة:

- (1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- (2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح
- (3) ضبط الجهاز على التدرج الملائم.

خطوات العمل:

- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.

- (2) افصل الوصلة الكهربائية عن المجس.
- (3) افحص المقاومة بين أطراف المجس المختلفة حسب تعليمات المنتج وقارنها بالموصفات القياسية.
- (4) لف صمام الخانق أثناء الفحص.
- (5) يجب أن تتغير قيمة المقاومة بشكل سليم وسلس، شكل 16.



شكل 16

التمرين الحادي عشر: مجس قياس كمية الهواء الداخل (MAF sensor).

المتطلبات السابقة:

معرفة استخدام جهاز فحص فرق الجهد.

الأهداف:

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص مجس قياس كمية الهواء الداخل.

التسهيلات التدريبية:

جهاز فحص فرق الجهد.

النقاط الحاكمة:

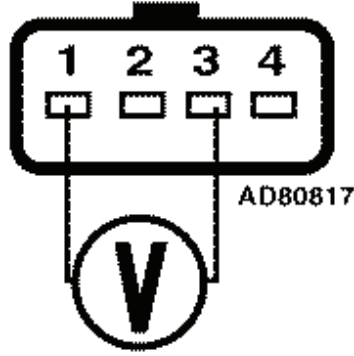
- (1) دقة العمل المنجز.
- (2) الوقت المستغرق في الأداء.
- (3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- (4) مراعاة قواعد الصحة والسلامة المهنية في أداء التمرين.
- (5) اختيار التدرج المناسب للأجهزة.

متطلبات السلامة:

- (1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- (2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح.
- (3) ضبط الجهاز على التدرج الملائم.

خطوات العمل:

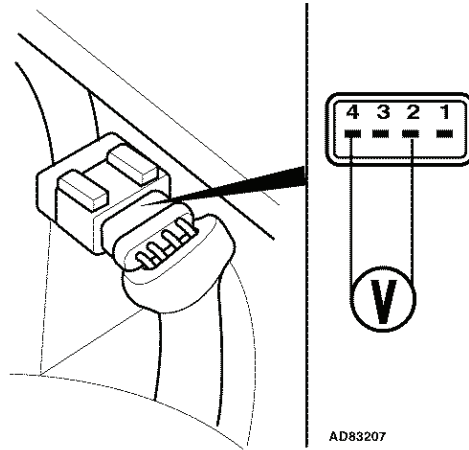
- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- (2) افصل الوصلة الكهربائية عن المجس.
- (3) أدر الحرك (Briefly crank engine).
- (4) افحص فرق جهد التغذية بين طرفي الوصلة، يجب أن تكون في حدود 12 فولت أو حسب تعليمات المنتج، شكل 17.



شكل 17

فحص فرق الجهد الصادر عن المجس (Checking voltage)

- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- (2) لا تفصل الوصلة الكهربائية عن المجس.
- (3) شغل المحرك على السرعة البطيئة (Idle).
- (4) افحص فرق الجهد بين طرفي الوصلة وهي مركبة كما يظهر في شكل 18، يجب أن تكون القراءة في حدود 1 - 2 فولت أو حسب مواصفات المنتج.



شكل 18

- (5) ارفع سرعة المحرك إلى 2500 دورة/دقيقة، وافحص فرق الجهد، القراءة يجب أن تكون في حدود من 3 - 4 فولت أو حسب تعليمات المنتج.

التمرين الثاني عشر: مجس قياس درجة حرارة الهواء الداخل (IAT sensor)

المتطلبات السابقة:

معرفة استخدام جاز فحص المقاومة.

الأهداف:

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص مجس قياس درجة حرارة الهواء الداخل للمحرك.

التسهيلات التدريبية:

جهاز فحص المقاومة.

النقاط الحاكمة:

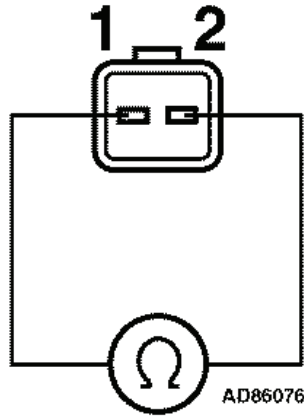
- 1) دقة العمل المنجز.
- 2) الوقت المستغرق في الأداء.
- 3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- 4) مراعاة قواعد الصحة والسلامة المهنية في أداء التمرين.
- 5) اختيار التدرج المناسب للأجهزة.

متطلبات السلامة:

- 1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- 2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح
- 3) ضبط الجهاز على التدرج الملائم.

خطوات العمل

- 1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- 2) افصل الوصلة الكهربائية عن المجس.
- 3) افحص درجة حرارة الهواء (المحيط) الجوي.
- 4) افحص مقاومة المجس وقارنها بمواصفات المنتج، شكل 19.
- 5) افحص المقاومة على درجات حرارة مختلفة يحددها المنتج.



شكل 19

التمرين الثالث عشر: فحص مجس الأكسجين المزود بسخان (Heated oxygen sensor)

المتطلبات السابقة:

- 1) معرفة استخدام جهاز فحص المقاومة.
- 2) معرفة استخدام جهاز فحص فرق الجهد.

الأهداف:

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص مجس الأكسجين المزود بسخانز

التسهيلات التدريبية:

- 1) جهاز فحص المقاومة.
- 2) جهاز فحص فرق الجهد.

النقاط الحاكمة:

- 1) دقة العمل المنجز.
- 2) الوقت المستغرق في الأداء.
- 3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- 4) مراعاة قواعد الصحة والسلامة المهنية في أداء التمرين.
- 5) اختيار التدرج المناسب للأجهزة.

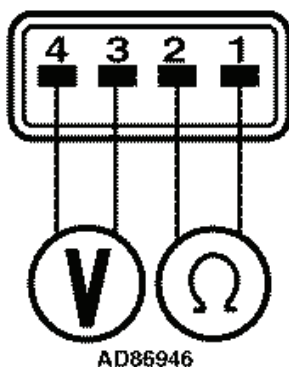
متطلبات السلامة:

- 1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- 2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح
- 3) ضبط الجهاز على التدرج الملائم.

خطوات العمل:

أ) فحص الإشارة (Checking signal)

- 1) شغل المحرك حتى يصل إلى درجة حرارة التشغيل ثم اتركه على السرعة البطيئة (Idle).
- 2) لا تفصل الوصلة الكهربائية.
- 3) افحص فرق الجهد بين طرفي المجس كما هو موضح في الشكل 20، القراءة متذبذبة ما بين صفر – 0.9 فولت أو حسب تعليمات المنتج.



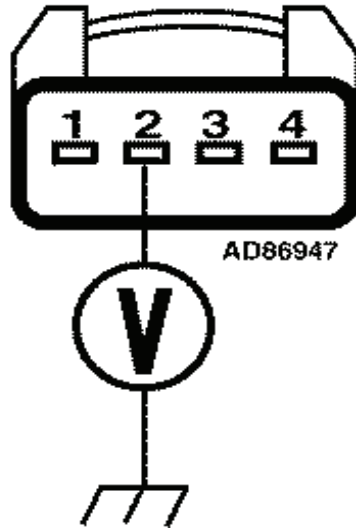
شكل 20

ب) فحص مقاومة السخان (Checking heater resistance).

- 1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- 2) افصل الوصلة الكهربائية عن المجس.
- 3) افحص المقاومة كما هو موضح في شكل 20 وقارنها مع تعليمات المنتج.

ج) فحص فرق الجهد الواصل للسخان (Checking supply voltage)

- 1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- 2) افصل الوصلة الكهربائية عن المجس.
- 3) ضع مفتاح التشغيل على الوضع On.
- 4) افحص فرق الجهد بين الطرف الموجب للوصلة الكهربائية مع الأرضي، يجب أن تكون في حدود 12 فولت أو حسب مواصفات المنتج، شكل 21



شكل 21

التمرين الرابع عشر: فحص صمام إعادة تمرير الغازات (EGR solenoid)

المتطلبات السابقة:

- 1) معرفة استخدام جهاز فحص المقاومة.
- 2) معرفة استخدام جهاز فرق الجهد.

الأهداف:

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص صمام إعادة تمرير الغازات.

التسهيلات التدريبية:

- 1) جهاز فحص المقاومة.
- 2) جهاز فحص فرق الجهد.

النقاط الحاكمة:

- (1) دقة العمل المنجز .
- (2) الوقت المستغرق في الأداء.
- (3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- (4) مراعاة قواعد الصحة والسلامة المهنية في أداء التمرين.
- (5) اختيار التدرج المناسب للأجهزة.

متطلبات السلامة:

- (1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- (2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح
- (3) ضبط الجهاز على التدرج الملائم.

خطوات العمل:

أ) فحص المقاومة

- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- (2) افصل الوصلة الكهربائية عن الصمام.
- (3) افحص المقاومة بين طرفي الصمام وقارنها مع تعليمات المنتج كما في شكل 22.

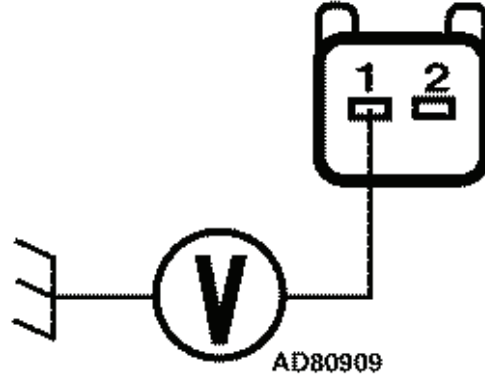


AD86047

شكل 22

(ب) فحص فرق الجهد الواصل للصمام (Checking supply voltage)

- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- (2) افصل الوصلة الكهربائية عن الصمام.
- (3) ضع مفتاح التشغيل على الوضع On.
- (4) افحص فرق الجهد بين الطرف الموجب والأرضي وقارنه مع مواصفات المنتج، شكل 23.



شكل 23

التمرين الخامس عشر: فحص صمام علبة الفحم Evaporative emission canister purge valve

المتطلبات السابقة:

- (1) معرفة استخدام جهاز فحص المقاومة.
- (2) معرفة استخدام جهاز فحص فرق الجهد.

الأهداف:

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص صمام علبة الفحم.

التسهيلات التدريبية:

- (1) جهاز فحص المقاومة.
- (2) جهاز فحص فرق الجهد.

النقاط الحاكمة:

- (1) دقة العمل المنجز.
- (2) الوقت المستغرق في الأداء.
- (3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- (4) مراعاة قواعد الصحة والسلامة المهنية في أداء التمرين.
- (5) اختيار التدرج المناسب للأجهزة.

متطلبات السلامة:

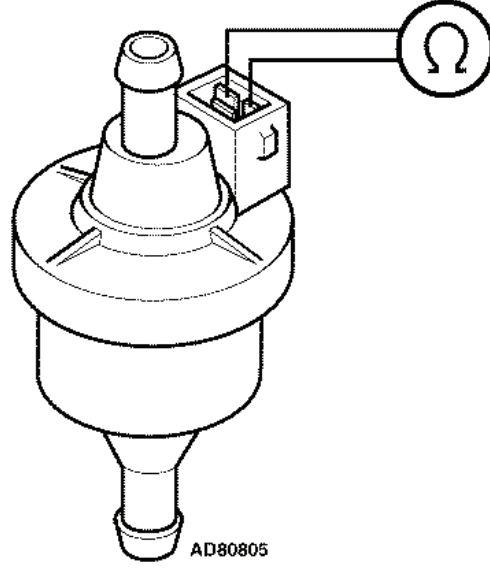
- (1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- (2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح
- (3) ضبط الجهاز على التدرج الملائم.

خطوات العمل:

(أ) فحص المقاومة (Checking resistance)

- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.

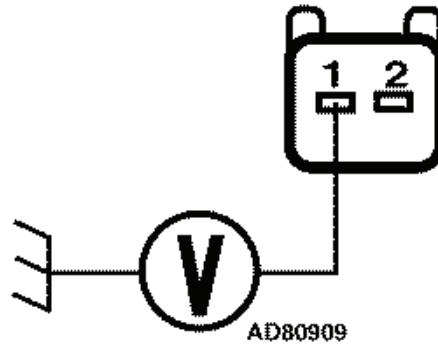
- (2) افصل الوصلة الكهربائية عن الصمام.
 (3) افحص المقاومة بين طرفي الصمام وقارنها مع تعليمات المنتج كما في شكل 24.



شكل 24

(ب) فرق فحص الجهد الواصل للصمام (Checking supply voltage)

- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
 (2) افصل الوصلة الكهربائية عن الصمام.
 (3) ضع مفتاح التشغيل على الوضع On.
 (4) فحص فرق الجهد بين الطرف الموجب للوصلة مع الأرضي ومقارنتها مع تعليمات المنتج، شكل 25.



شكل 25

التمرين السادس عشر: فحص مجس سرعة المركبة (VSS)

المتطلبات السابقة:

معرفة استخدام مصباح الفحص.

الأهداف:

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص مجس سرعة المركبة.

التسهيلات التدريبية:

مصباح الفحص LED test lamp

النقاط الحاكمة:

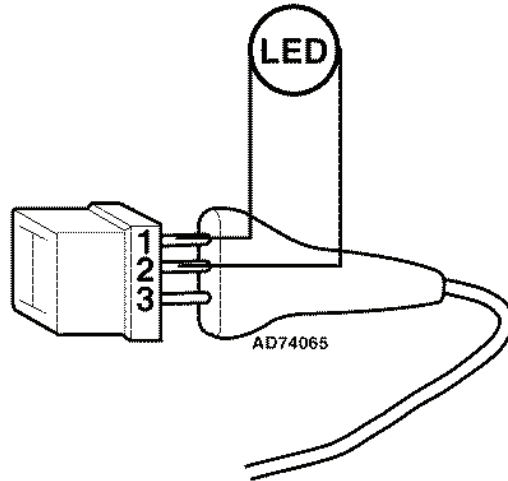
- (1) دقة العمل المنجز.
- (2) الوقت المستغرق في الأداء.
- (3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- (4) مراعاة قواعد الصحة والسلامة المهنية في أداء التمرين.
- (5) اختيار التدرج المناسب للأجهزة.

متطلبات السلامة:

- (1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- (2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح
- (3) ضبط الجهاز على التدرج الملائم.

خطوات العمل:

- (1) ضع مفتاح التشغيل على الوضع Off.
- (2) لاتفصل الوصلة الكهربائية عن المجس.
- (3) اربط مصباح الفحص (LED test lamp) بين طرفي الوصلة الكهربائية.
- (4) ضع مفتاح التشغيل على الوضع On.
- (5) ارفع السيارة، لف عجل الطريق المحدد ولا حظ أن المصباح يومض، شكل 26.



شكل 26

التمرين السابع عشر: فحص فرق الجهد الذي يغذي وحدة التحكم

المتطلبات السابقة:

معرفة استخدام مصباح الفحص.

الأهداف:

أن يتدرب الطالب على الطريقة الصحيحة لفحص فرق الجهد الذي يغذي وحدة التحكم.

التسهيلات التدريبية:

مصباح الفحص LED lest lamp

النقاط الحاكمة:

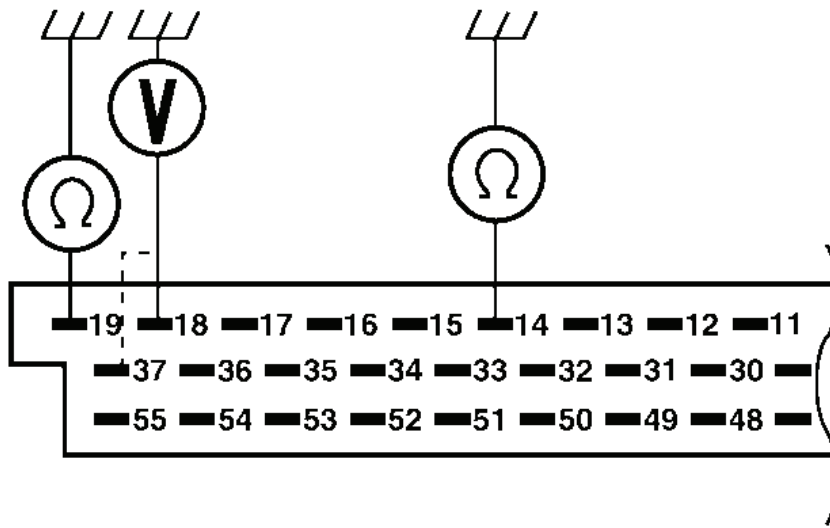
- (1) دقة العمل المنجز .
- (2) الوقت المستغرق في الأداء.
- (3) إتباع التعليمات الصحيحة لاستخدام الأجهزة.
- (4) مراعاة قواعد الصحة والسلامة المهنية في أداء التمرين.
- (5) اختيار التدرج المناسب للأجهزة.

متطلبات السلامة:

- (1) تفقد وصلات الجهاز وسلامتها.
- (2) استخدام الوصلات المناسبة وتوصيلها بشكل صحيح
- (3) ضبط الجهاز على التدرج الملائم.

خطوات العمل:

- (1) افصل الوصلة الكهربائية عن وحدة التحكم.
- (2) افحص فرق الجهد الواصل الى وحدة التحكم بين الأقطاب الموجبة والأرضي، ومقارنتها مع تعليمات المنتج، بعضها يعطي فرق جهد ومفتاح التشغيل في وضع Off والبعض الآخر يعطي فرق جهد ومفتاح التشغيل في وضع On، ويمكن معرفة هذه الأقطاب من خلال الكتالوج.
- (3) في حالة عدم وصول التيار الكهربائي افحص الأسلاك والفيوزات.
- (4) يجب أن تكون المقاومة صفر بين الأرضي والأقطاب السالبة التي تتصل بوحدة التحكم، ويمكن معرفتها من خلال الكتالوج، شكل 27 يوضح هذه الفكرة.



شکل 27