INSO
6682
st. Revision1
1997

جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران
Iranian National Standardization Organization

استاندارد ملی ایران
6682
تجدید نظر اول

خودروهای جاده ای- کویلها- خصوصیات الکتریکی و روشهای آزمون

Road vehicles- Ignition coils- Electrical characteristics and test methods

چاپ اول

به نام خدا

آشنايي با مؤسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران

مؤسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران به موجب قانون، تنها مرجع رسمي كشور است كه عهده دار وظيفه تعيين، تدوين و نشر استانداردهاي ملي (رسمي) ميباشد.

تدوين استاندارد در رشته هاي مختلف توسط كميسيون هاي فني مركب از كارشناسان مؤسسه، صاحبنظران مراكز و مؤسسات علمي، پژوهشي، توليدي واقتصادي آگاه ومرتبط با موضوع صورت ميگيرد. سعي بر اين است كه استانداردهاي ملي، در جهت مطلوبيت ها و مصالح ملي وبا توجه به شرايط توليدي، فني و فن آوري حاصل از مشاركت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: توليدكنندگان ،مصرف كنندگان، بازرگانان، مراكز علمي و تخصصي و نهادها و سازمانهاي دولتي باشد.پيش نويس استانداردهاي ملي جهت نظرخواهي براي مراجع ذينفع واعضاي كميسيون هاي فني مربوط ارسال ميشود و پس از دريافت نظرات وپيشنهادها در كميته ملي مرتبط با آن رشته طرح ودر صورت تصويب به عنوان استاندارد ملي (رسمي) چاپ و منتشر مي شود.

پيش نويس استانداردهايي كه توسط مؤسسات و سازمانهاي علاقمند و ذيصلاح و با رعايت ضوابط تعيين شده تهيه مي شود نيز پس از طرح و بررسي در كميته ملي مربوط و در صورت تصويب، به عنوان استاندارد ملي چاپ ومنتشرمي گردد. بدين ترتيب استانداردهايي ملي تلقي مي شود كه بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملي شماره ((5)) تدوين و در كميته ملي مربوط كه توسط مؤسسه تشكيل ميگردد به تصويب رسيده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران از اعضاي اصلي سازمان بين المللي استاندارد ميباشد كه در تدوين استانداردهاي ملي ضمن توجه به شرايط كلي ونيازمنديهاي خاص كشور، از آخرين پيشرفتهاي علمي، فني و صنعتي جهان و استانداردهاي بين المللي استفاده مي نمايد.

مؤسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران مي تواند با رعايت موازين پيش بيني شده در قانون به منظور حمايت از مصرف كنندگان، حفظ سلامت و ايمني فردي وعمومي، حصول اطمينان از كيفيت محصولات و ملاحظات زيست محيطي و اقتصادي، اجراي بعضي از استانداردها را با تصويب شوراي عالي استاندارد اجباري نمايد. مؤسسه مي تواند به منظور حفظ بازارهاي بين المللي براي محصولات كشور، اجراي استاندارد كالاهاي صادراتي و درجه بندي آنرا اجباري نمايد.

همچنين بمنظور اطمينان بخشيدن به استفاده كنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمينه مشاوره، آموزش، بازرسي، مميزي و گواهي كنندكان سيستم هاي مديريت كيفيت ومديريت زيست محيطي، آزمايشگاهها و كاليبره كنندگان وسايل سنجش، مؤسسه استاندارد اينگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأييد صلاحيت ايران مورد ارزيابي قرار داده و در صورت احراز شرايط لازم، گواهينامه تأييد صلاحيت به آنها اعطا نموده و بر عملكرد آنها نظارت مي نمايد. ترويج سيستم بين المللي يكاها ، كاليبراسيون وسايل سنجش تعيين عيار فلزات گرانبها و انجام تحقيقات كاربردي براي ارتقاي سطح استانداردهاي ملي از ديگر وظايف اين مؤسسه مي باشد.

كميسيون استاندارد "خودروهاي جاده اي-كويل ها-خصوصيات الكتريكي و روشهاي آزمون"

رئيس	سمت يا نمايندگي
مرادي ، رسول (فوق ليسانس مهندسي مكانيك)	هيئت علمي دانشگاه
اعضا	
اشراقي ، زهرا (ليسانس مهندسي مكانيك)	موسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران
بحري ،فرخنده سادات (فوق ليسانس مهندسي مكانيك)	دفتر صنايع ماشين سازي ونيرو محركه
سكاكي ، علي (ليسانس مهندسي برق)	شركت توبا الكتريك
شهبازي ،فرامرز (ليسانس مهندسي برق)	شركت ساپكو
گنجينه ،اسماعيل (فوق ليسانس مهندسي برق)	شركت توبا الكتريك
منصور جاه ،محمدحسين (فوق ليسانس مهندسي برق)	شركت ساپكو
نادعليان ،مجيد (ليسانس مهندسي برق)	شركت كاربين الكترونيك
دبير	
نثاري ،آزاده (ليسانس مهندسي برق)	موسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
پیشگفتار	5
1 هدف ودامنه کاربرد	6
2 پارامترها	6
3 شرایط آزمون	7
4 تجهیزات آزمون	7
5 ویژگي هاي الکتريکي	11
6 گزارش آزمون	14

پیشگفتار

استاندارد ″ خودروهاي جاده اى – كويل ها– خصوصيات الكتريک ى روشهای آزمون که به وسيله كميسيون فني مربوطه تهيه و تدوين شده و دريكصد وششمين كميته ملي استاندارد خودرو و نيروی محركه مورخ 1382/12/17 مورد تأييد قرار گرفته ، اينك باستناد بند 1 ماده 3 قانون اصلاحي قوانين و مقررات مؤسسه استانداردو تحقيقات صنعتي ايران مصوب بهمن ماه سال 1371 بعنوان استاندارد رسمي ايران منتشر گرديد.

براي حفظ همگامي و هماهنگي با پيشرفتهاي ملي و جهاني در زمينه صنايع و علوم، استانداردهايايران در مواقع لزوم مورد تجديدنظر قرار خواهند و هر گونه پيشنهادي كه براي اصلاح ياتكميل استانداردها برسد در هنگام تجديدنظر در كميسيون فني مربوط مورد توجه واقع خواهد شد.

بنابراين براي مراجعه به استانداردهاي ايران بايد همواره از آخرين چاپ و تجديدنظر آنها استفاده نمود.
در تهيه و تدوين اين استاندارد سعي شده است كه ضمن توجه به شرايط موجود و نيازهاي جامعهحتيالمقدور بين اين استاندارد و استاندارد كشورهاي صنعتي و پيشرفته هماهنگي ايجاد شود.

لذا با بررسي امكانات و مهارتهاي موجود و اجراي آزمايشهاي لازم اين استاندارد با استفاده از منابع زير تهيه گرديده است :

ISO13476:1997(E)Road Vehicles-Ignition coils-electrical characteristics and test methods.

خودرو- كويلها - خصوصيات الكتريكي وروش هاي آزمون

1-هدف ودامنه كاربرد

هدف از تدوين اين استاندارد تعيين روشهاي آزمون مربوط به كويل هايي مي باشد كه در سيستمهاي جرقه باكليدزني الكترونيكي[1](غيرمكانيكي) موتورهاي احتراق داخلي به كار مي‌رود. اين استاندارد براي كويلهاي مربوط به ذخيره انرژي القايي به كار برده مي شود.

2- پارامترها

1-2 كليات

عملكرد يك كويل به وسيله سه دسته اصلي از پارامترها ,تعيين مي شود:

- پارامترهاي طبيعي كويل
- پارامترهايي كه باشرايط خارجي اثرگذار برطرف اوليه كويل مرتبط هستند.
- پارامترهايي كه برخروجي يا طرف ثانويه كويل اثرگذار هستند.

رفتار كويل در ترمينال هاي فشار ضعيف بايد براي تأمين كننده سيستم قطع مشخص باشد. به طور مشابه خروجي درترمينال هاي فشار قوي بايد براي تأمين كنندگان شمع وادوات واقع در مسير خروجي فشار قوي مشخص شود.
تعدادي از پارامترها متقابلاً بر هم اثر گذارند و بنابراين بايد بعنوان مجموعه كامل ذكر شوند.
پارامترهاي ذكر شده در بندهاي 2-2 تا 2-4 مستقيماً نشان دهنده افزايش دماي كاري كويل نمي باشند.

2-2 پارامترهاي ساختاري كويل

- مقاومت اوليه (R_p)
- اندوكتانس اوليه (L_p)(تنها براي مرجع)
- نسبت دورها (تنها براي مرجع)
- مقاومت ثانويه (R_s) (تنها براي مرجع)
- زمان مرجع جريان اوليه (T_{ref}) (براي يك ناحيه محدود ازR_p)
(اندوكتانس نشتي اوليه (L_{pf})

3-2 پارامترهاي طرف اوليه (كليدزني)

- جريان نامي قطع اوليه
- ولتاژ اتصال اوليه(U_{plim})

4-2 پارامترهاي خروجي تعيين شده بوسيله ساختار وكليدزني

- حداكثر ولتاژ خروجي ثانويه (U_{sm})
- مقاومت بار محدودكننده جرقه (R_{15kv})
- زمان صعود[2] ولتاژ ثانويه (T_{SUR}) (تاخير زماني[3])
- انرژي تخليه زنر(E_{zd})
- مدت تخليه زنر(T_{zd})
- حداكثر جريان تخليه زنر(I_{zdm})

1-Solid state switching
2-Rise time
3-Timing retard

3 شرایط آزمون

همه آزمون ها باید در محیطي با دماي (5±23) درجه سیلسیوس ورطوبت نسبي 45 تا 75 درصد انجام شوند.
قبل از اندازه گیري مقاومت ، اطمینان حاصل کنید که دماي کویل به مقدار پایدار رسیده است.
همه تجهیزات باید قبل از انجام اندازه گیریها کالیبره شوند.

4 تجهیزات آزمون

1-4 کویل

به منظور آزمون ، باید کویل مطابق شکل هاي 1و2 قرار داده شود.
براي کویلهاي با دوسرخروجي،يك ترمینال فشار قوي باید با يك دیودزنر 0/5 کیلو ولت که شبیه ساز سیستم تخلیه جرقه است ، به زمین اتصال داده شود.

2-4 منبع تغذیه جریان مستقیم

منبع تغذیه جریان مستقیمي که مورد استفاده قرار مي گیرد باید داراي 10 تا 90 درصد زمان جبران گذاریي که حداکثر 50 میکروثانیه بالاي محدوده بارکاري است ، باشد.
منبع تغذیه نباید بیشتر از 50 میلي ولت در ولتاژ متوسط از بي باري تا بارکامل سیستم جرقه اختلاف داشته باشد و نیز نباید بیشتر از 100 میلي ولت پیك تا پیك بالاي همان محدوده بار ریپل داشته باشد.
منبع تغذیه باید در مجاورت سیستم درحال آزمون جایگذاري شود.
این منبع تغذیه جریان مستقیم باید با مقادیر زیر تنظیم شده باشد:
(13/5±0/1) ولت براي سیستم هاي 12 ولت
(27± 0/2) ولت براي سیستم هاي 24 ولت

3-4 اسیلوسکوپ

يك اسیلوسکوپ با حداکثر زمان صعود 35 نانو ثانیه و با حداقل پهناي باند 1مگاهرتز بایدبه کار برده شود (P_1) عدم صحت[1] اندازه گیري کلي مشتمل بر پرابهاي ولتاژ وجریان کالیبره وتنظیم شده (به بندهاي 4-4 و 4-5 مراجعه کنید) باید از مقادیر زیر کمتر باشد :
يك درصد براي ولتاژهاي کمتر یا مساوي 1500 ولت
سه درصد براي ولتاژهاي بیشتر از 1500 ولت
يك درصد براي اندازه گیري هاي جریان

4-4 پرابهاي ولتاژ

4-4-1 يك پروب [2] فشار قوي P_2 با يك خازن ورودي کمتر یا مساوي پنج پیکوفاراد ويك مقاومت ورودي 100 مگااهم یا بزرگتر باید به کار برده شود.

4-4-2 پروبهاي ولتاژ P_3, P_4 , با حداقل پهناي باند 10 مگاهرتز ،باید به کار برده شود.

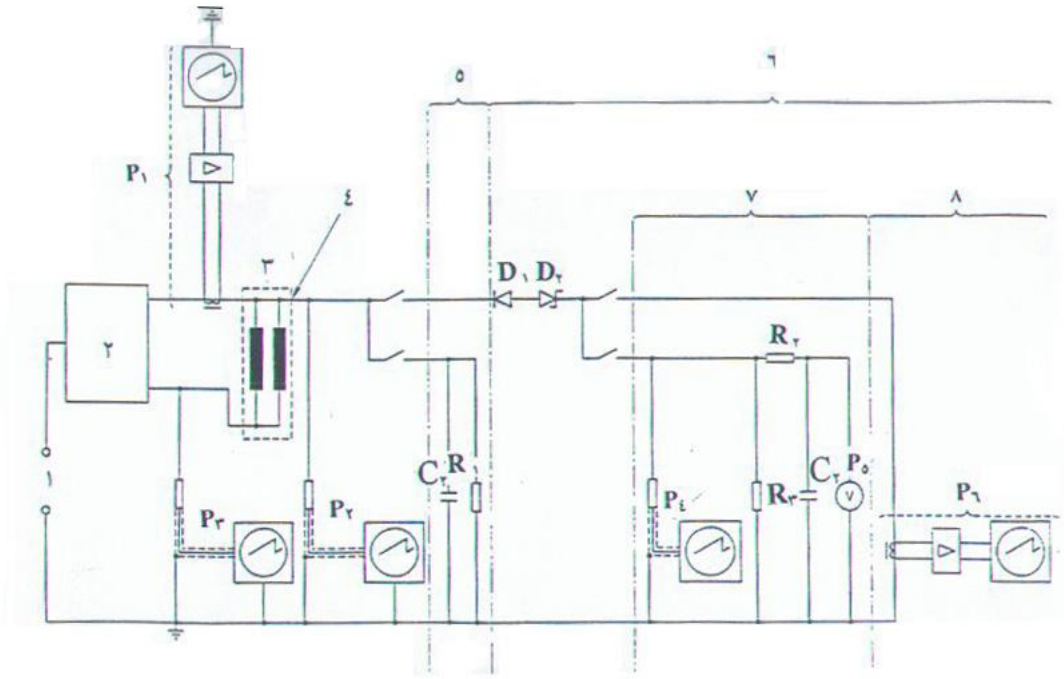
5-4 پروب جریان

يك پروب جریان P_1 مناسب براي جریان مستقیم تا 10 مگاهرتز ,باید به کاربرده شود.

6-4 سیستم قطع [3]

سیستم قطعي که براي فرکانس 0/5±50 هرتز تنظیم شده باید به کار برده شود.

1-Inaccuraey
2-Prob
3-Interuntion system



7-4 چیدمان آزمون A

1-7-4 فقط كابلهاي فشار قوي بدون مقاومت وكابلهاي فشار ضعيف با مقاومت پائين بايد به كاربرده شوند.

C_1 خازن بالاست كننده
C_2خازن 47 ميكروفاراد
D_1ديوزنر يك كيلوولت
D_2 ديودولتاژبالاي پنج كيلوولت

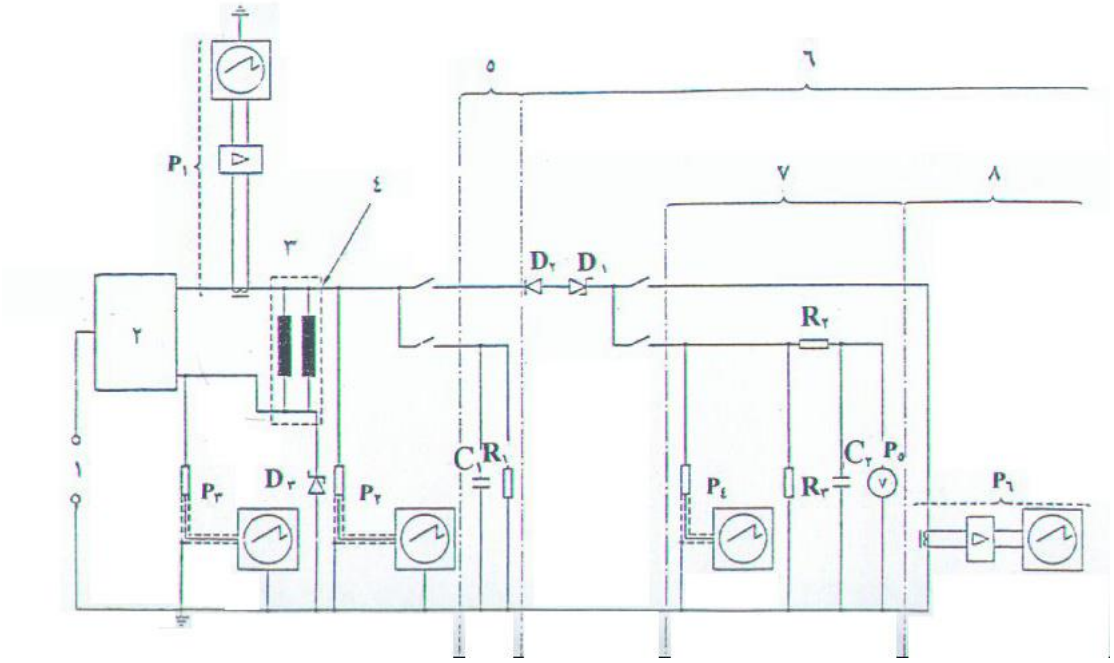
P_1 پروب جريان
P_2 پروب ولتاژقوي
P_3 پروب ولتاژاوليه
P_4 ولتاژ تخليه زنر
P_5 ولت متر

P_6 پروب جريان تخليه زنر
R_1 مقاومت ولتاژ قوي يك مگااهم
R_2 مقاومت 10 كيلواهم
R_3 مقاومت100 اهم

1- منبع تغذيه ولتاژثابت جريان مستقيم (باتري اختياري)
2 - سيستم قطع
3 - كويل
4 - نقطه قطع
5 - چيدمان آزمون A
- حداكثر ولتاژ خروجي ثانويه
- زمان صعود ولتاژ ثانويه
6- چيدمان ازمونB
- زمان مرجع جريان اوليه
- مدت وانرژي تخليه زنر
7- ارزيابيB_1 شبكه RC ؛مثال
8- ارزيابي B_2 روش تجمعي ؛مثال

يادآوري - اگر انرژي تخليه بوسيله C2؛R2 وP5(به ارزيابي ازمون B1 مراجعه كنيد)ارزيابي نشده است اين المانها مي توانند حذف شوند .P4 ميتواند با پراب جريان P6جايگزين شود وبا R3 با يك مدار اتصال كوتاه جايگزين گردد (به ارزيابي B2مراجعه كنيد).

شكل 1- مدار آزمون براي كويل هاي با يك سر خروجي



C_1 خازن بالاست کننده
C_2 خازن 47 میکروفاراد
D_1 دیوزنر يك كيلو ولت
D_2 دیوولتاژبالاي‌پنج‌كيلوولت
D_3 دیود زنر 0/5 كيلو ولت

P_1 پروب جريان
P_2 پروب ولتاژ قوي
P_3 پروب ولتاژ اوليه
P_4 پروب‌ولتاژتخليه زنر
P_5 ولت متر

P_6 پروب جريان تخليه زنر
R_1 مقاومت ولتاژ قوي يك مگا اهم
R_2 مقاومت 10 كيلو اهم
R_3 مقاومت 100 اهم

1- منبع تغذيه ولتاژ ثابت جريان مستقيم (باتري اختياري)
2- سيستم قطع و وصل
3- كويل
4- نقطه قطع
5- چيدمان آزمون A
- حداكثر ولتاژ خروجي ثانويه
- زمان صعود ولتاژ ثانويه
6- چيدمان ازمونB
- زمان مرجع جريان اوليه
- مدت وانرژي تخليه زنر
7- ارزيابيB_1 شبكه RC ؛مثال
8- ارزيابي B_2 روش تجمعي ؛مثال

ياد آوري1- ديود D_3 جرقه تخليه را شبيه سازي مي كند .
اگر انرژي تخليه بوسيله R_2؛C_2وP_5(به ارزيابي B_1مراجعه كنيد) ارزيابي نشده است اين المانها مي توانند حذف شوند .P_4 ميتواند با يك پراب جريان P_6جايگزين شود وبا R_3 با يك مدار اتصال كوتاه جايگزين گردد (به ارزيابي B_2مراجعه كنيد).

شكل 2 - مدار آزمون براي كويل هاي با دو سر خروجي

ياد آوري 2- به پلاريته مدار ثانويه بايد توجه شود .

2-7-4 ظرفيت خازني C total؛
ظرفيت خازني معادل كابلها وشمع ها كه به طور عادي روي موتور قرار دارند را شبيه سازي مي كنند اين ظرفيت خازني بايد برابر با ظرفيت يك كابل جرقه ثانويه با ضريب اتلاف پايين (حد اكثر سه درصد در يك كيلو هرتز) به طولي باشد كه در اتصال با خازن وپراب فشار قوي ظرفيت كل برابر شود با :
50 تا 55 پيكو فاراد براي سيستم هاي جرقه با مقسم جرقه ؛
25 تا 30 پيكوفاراد براي سيستم هاي جرقه استاتيك با كويلهاي يك سر خروجي ؛
50 تا 55 پيكوفاراد براي سيستم هاي جرقه استاتيك با كويلهاي دوسر خروجي ؛

ياد آوري 1- مقادير ظرفيت هاي خازني ديگر ممكن است بسته به كاربرد توافق شده باشد .

ياد آوري 2- ظرفيت خازني كل ؛برابر ظرفيت خازني اندازه گيري شده از نقطه قطع ؛بعلاوه هر ظرفيت پارازيت مي باشد (مثلا ظرفيت پراب فشار قوي)

C total =C1+Cparasitic

ياد آوري 3- مثالي از اندازه گيري ظرفيت كل به وسيله روش فركانس قطع با به كار بردن چيدمان آزمون A به صورت زير خواهد بود (اين مقدار ضريب تلفات ظرفيت را شامل نمي شود):

روش فر كانس قطع ؛بار را از يك منبع سينوسي از طريق يك سري مقاومت ؛مثل R=10 كيلو اهم ؛تغذيه مي كند. در يك فر كانس خيلي پايين ؛به مقدار ولتاژ دو سر C1 (V0) توجه كنيد ؛سپس فر كانس را تا زمانيكه اين ولتاژ معادل مقدار زير شود افزايش دهد .

V0=0/7(-3dB)

سپس به فركانس f3dB توجه كنيد. با استفاده از فرمول زير ظرفيت را محاسبه كنيد :

$$Ctotal = \frac{1}{2 * \pi * f_{3db*r}}$$

در طول اين اندازه گيري ؛ولتاژ خروجي مولد سينوسي بايد ثابت نگه داشته شود .

3-7-4 مقدار مقاومت R1 ؛در جات مختلف جرم گرفتگي شمع (سرب يا كربن) را شبيه سازي مي كنند . هر مقاومتي كه به كار ميرود بايد داراي ضريب ولتاژ پايين غير القايي0/0005 در صد نسبت به حد اكثر ولتاژ باشد تقريبا 10 وات و يك مگا اهم با روا داري نسبي پنج در صد در 20 كيلو ولت .اين مقاومتها بايد به صورت موازي با خازن بالاست كننده براي اندازه گيري مقاومت بار محدود كننده جرقه اتصال داده شوند.(به بند 5-5 مراجعه كنيد)

8-4 چيدمان آزمون B
1-8-4 يك ديود زنر يك كيلو ولت براي كويل هاي با يك سر خروجي و دوديودزنريك كيلو ولت و0/5 كيلو ولت براي كويل هاي با دو سر خروجي ؛هر كدام با رواداري ولتاژ زنر 5 در صد تحت شرايط آزمون بايد به كار برده شوند.
2-8-4 يك ديود D2 ولتاژ قوي 5 كيلو ولت بايد به كار برده شود .
3-8-4 اجزايي كه بايد در بند هاي 4-8-3-1 تا 4-8-3-3 آمده اند بعنوان مثالي براي ارزيابي انرژي داده شده اند (به بند 5-6 و شكل هاي 1و2 مراجعه كنيد)

1-3-8-4 يك ولت متر جريان مستقيم ؛(P5) با يك مقاومت ورودي حد اقل 10مگا اهم وبا تفكيك پذيري كافي براي آنكه اختلاف هاي يك ميلي ولت را به وضوح نشان دهد .
2-3-8-4 يك شبكه فيلتر كننده متشكل از مقاومت نامي 10كيلو اهم براي مقاومت (R2) و خازن با ظرفيت نامي 47 ميكروفاراد براي خازن (C2)كه نشت جريان آن كمتر از يك ميكرو آمپرو برولت باشد
3-3-8-4 مقاومت شبت غير لقايي 100اهم (R3) با روا داري نسبي 1± درصد

5- ويژگي هاي الكتريكي

1-5 مقاومت اوليه (Rp)

روش چهارنقطه يادونقط تصحيح شده بايد به كار گرفته شود كه براي دماي 20 درجه سلسيوس بايد تصحيح انجام گيرد. براي سيم پيچي مسي فرمول زيربايد به كار برده شود.

$$\mathrm{Rp} = \frac{Rx}{1+0/0039(Tx-20)}$$

كه درآن:
RX= مقاومت اندازهگيري شده درTXمي باشد.
RP= مقاومت اوليه تصحيح شده است.

2-5 مقاومت ثانويه (RS)

مقاومت ثانويه نامي بايد به وسيله سازنده كويل تهيه شود.

3-5 زمان مرجع جريان اوليه (t ref)

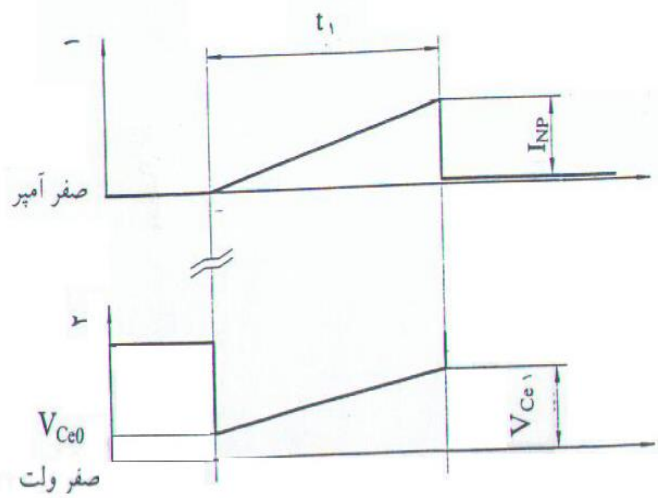
براي اين اندازه گيري يك كليد كه در جريان قطع اوليه نامي (INP) درناحيه اشباع نرمال باقي ميماند بايد به كار برده شود. كليد نبايد وسايلي براي محدوديت جريان غعال داشته باشد .
جريان مرجع اوليه طراح موتور ومدار كليد زني راقادر به محاسبه نيازمنديها ورفتار سيستم جرقه در مرحله طراحي مي سازد زمانهاي اندازه گيري شده به ازاي تغيير مداركه درمكانهاي مختلف اندازهگيري مي تواند وجودداشته باشد تصحيح شدهاند.
المان ها بايد همانطور كه درشكل 1 يا 2 چيدمان آزمون B نشان داده شده است به هم متصل شوند .
روش آزمون بايد مطابق زير باشد:
- زمان T_1 براي افزايش جريان ازصفر تاجريان قطع اوليه (INP) را اندازه بگيريد.
- يك پروب p_3 رابه اوليه كويل اتصال دهيد . ومطابق شكل 3 مقادير را اندازه بگيريد.
- مقاومت سيم كشي RW را اندازه بگيريد .
- مقاومت كليد RC راابابه كارگيري فرمول زير محاسبه كنيد:

$$Rc = \frac{Vce1 - Vce0}{INP}$$

- زمان مرجع اوليه (t ref) را با به كارگيري فرمول زير حساب كنيد :

$$t_{ref} = t_1 \times \frac{(R_p + R_w + R_c)}{(R_p + R_{wref} + R_{cref})} \times \frac{\ln\left(1 - \frac{(R_p + R_{wref} + R_{cref}) \times I_{Np}}{U_{sup} - V_{ce0ref}}\right)}{\ln\left(1 - \frac{(R_p + R_w + R_c) \times I_{Np}}{U_{sup} - V_{ce0}}\right)}$$

Vceoref = 1 (ولت)
Rcref =0/2(اهم)
Rwref =0/1 (اهم)



يادآوري :

1- جريان اوليه
2- ولتاژ اوليه

شكل 3- شكل موج درطرف اوليه

4-5 اندوكتانس نشتي اوليه (Lpf)

روش آزمون زير بايد به كار گرفته شود.

- مدار سيم پيچ ثانويه كويل را اتصال كوتاه كنيد .
- اندوكتانس اوليه را به وسيله يك پل LCR اندازه بگيريد (فركانس اندازه گيري يك كيلو هرتز)

براي كويلهاي ساخته شده با ديود ولتاژقوي ثانويه ؛ اين مقدار بايد به وسيله سازنده كويل مشخص شود.

5-5 حد اكثر ولتاژ خروجي ثانويه ؛مقاومت بار محدودكننده جرقه و زمان صعود ولتاژ ثانويه

1-5-5 تنظيم

با المانهاي كليد زني اوليه مطابق شكل 1 و با كويل هاي بار گذاري شده با ظرفيت خازني كامل (Ctotal)جريان قطع را با مقدار نامي آن (Inp) تنظيم كنيد (به شكل 3 مراجعه كنيد) با حد اكثر انحراف يك در صد اتصال اوليه را براي اعمال ولتاژ نامي معين (Uplim) با حد اكثر انحراف سه در صد تنظيم كنيد (به شكل 4 مراجعه كنيد) حد اكثر ولتاژ خروجي ثانويه را اندازه بگيريد .

2-5-5 اندازه گيري

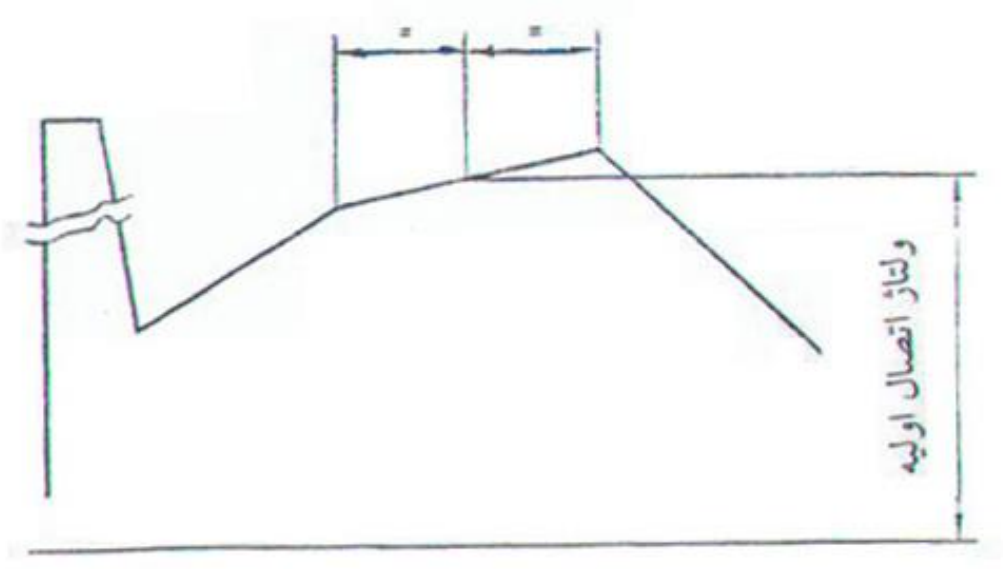
با مدار متصل شده مطابق شكل 1 ؛چيدمان آزمون A وكويل بار گذاري شده با ظرفيت خازني كامل Ctotal (به بند 4-7-2 مراجعه كنيد) ومقاومت R_1 (به بند 4-7-3 مراجعه كنيد) كه با يك مگا اهم تنظيم شده ؛اندازه گيريها ي زير را انجام دهيد (به شكل 5 مراجعه كنيد)

الف) زمان صعود ولتاژثانويه بين 1/5- كيلو ولت و15- كيلو ولت (tsur)؛

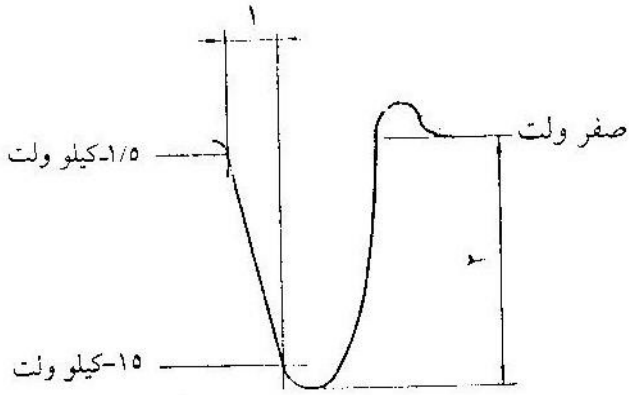
ب) مقاومت بار محدود كننده جرقه (R15kv) كه براي ولتاژ خروجي ثانويه 15- كيلو ولت با انتخاب مقادير متفاوت R_1 ؛ تعين شده است . اگر يك مقاومت براي ايجاد كردن دقيق خروجي 15- كيلو ولت در دسترس نمي باشد از ميان يابي بين مقادير بايد استفاده كرد .

براي كويل ها با دو سر خروجي ؛آزمونها بايد براي پلاريته هاي مثبت و منفي اجرا شوند .

آن دسته از كويلهاي جرقه كه حد اكثر ولتاژ خروجي ثانويه آنها هنگامي كه با ظر فيت خازني كامل ومقاومت R_1 برابريك مگا اهم بار گذاري شده اند ؛از 15- كيلو ولت تجاوز نمي كند ؛ بايد با R_1 تنظيم شده با مقدار بي نهايت مورد آزمون قرار گيرند.



شكل 4- ولتاژ اتصال اوليه (Uplim)



شکل 5- ولتاژ خروجي ثانويه

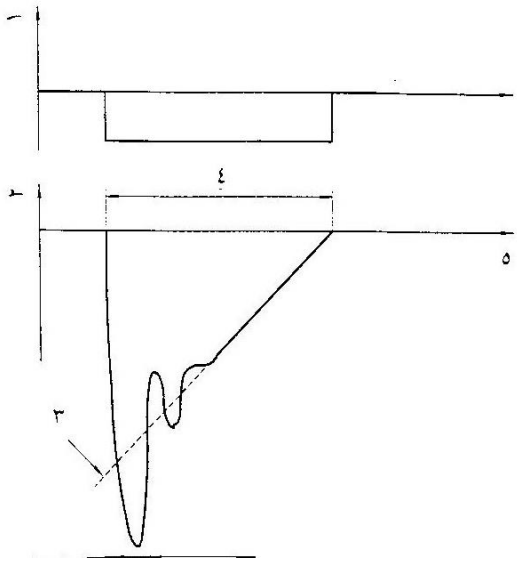
ياد آوري :
1 زمان صعود ولتاژ ثانويه
2 حد اكثر ولتاژ خروجي ثانويه

6-5 انرژي تخليه زنر (Ezd) مدت تخليه زنر (tzd) وحد اكثر جريان تخليه زنر (Izdm)

در اين اندازه گيري ؛ جريان قطع بايد تا حد امكان به جريان قطع نامي اوليه (INP) نزديك مي باشد
انرژي تخليه زنر به وسيله انتگرال حاصلضرب جريان تخليه زنر در ولتاژ تخليه زنر بدست ميايد كه درمدت تخليه زنر محاسبه شده است.
شكل 1 ؛ ارزيابيB_1 ؛ وشكل 2 ارزيابي B_1 ؛ ومطالب زير يك روش اختياري براي بدست اوردن اين انتگرال را نشان مي دهد (به شكل 6 مراجعه كنيد)
- مقدار P_5 (Umean) را پس از خواندن مقدار تثبيت شده يادداشت كنيد.
- با به كار بردن پراب P_2 (به شكل 1 مراجعه كنيد) ولتاژ تخليه زنر (Uzd) روي اسيلوسكوپ را در طول مدت تخليه زنر (lfzd) ثبت نماييد (به شكل 5 مراجعه كنيد)
- انرژي تخليه زنر (Ezd) بر حسب ژول را از فرمول زير محاسبه نماييد.

$$E_{\mathrm{zd}} = \frac{U_{\mathrm{mean}} \times U_{\mathrm{zd}}}{\mathrm{frequency} \times R_3} \ \mathrm{J}$$

-مدت تخليه زنر و حد اكثر جريان تخليه زنر (Izdm) روي اسيلوسكوپ را ؛ همانطور كه در شكل 6 نشان داده شده ثبت نماييد.



ياد آوري
1 Uzd؛ولتاژ تخليه زنر
2 Izd؛جريان تخليه زنر
3 حد اكثر جريان تخليه زنر
4 Tfzd مدت تخليه زنر
5 زمان

شكل 6- شكل موج در طرف ثانويه

6 گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل مشخصات الکتریکي زیر باشد:

- مقاومت اولیه (Rp)
- مقاومت ثانویه (Rs)
- زمان مرجع اولیه (Iref)
- اندوکتانس نشتي اولیه (Lpf)
- حد اکثر ولتاژ خروجي ثانویه (Usm) در Ctotal
- مقاومت بار محدود کننده جرقه (R15kv)
- زمان صعود ولتاژ ثانویه (tsur)
- انرژي تخلیه زنر (Ezd)
- مدت تخلیه زنر (tfzd)
- حد اکثر جریان تخلیه زنر (Izdm)
- ولتاژ تخلیه زنر (Uzd)

همچنین گزارش آزمون باید شامل شرایط آزمون ؛مدار آزمون ؛ولتاژ تغذیه (Usup)؛ جریان قطع نامي اولیه (INP)و ولتاژ اتصال اولیه (Uplim) باشد .

ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

6682

Road vehicles- Ignition coils- Electrical characteristics and test methods

1st. Revision