

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الآية

قال تعالى :

{ فَتَعَالَى اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَ لَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ

مِنْ قَبْلِ أَنْ يُقْضَىٰ إِلَيْكَ وَحْيُهُ وَ قُلْ رَبِّ زِدْنِي

عِلْمًا }

سورة طه: الآية {114}

الإهداء

إلى من علمتني معنى الحب و التقدير و الوفاء , وإلى من سعت و ما زالت

تسعى لإسعادي دوماً و أبداً أغلى من في هذا الكون..... **أمي الحبيبة .**

إلى من تعلمت منه معنا التضحية و الأمانة و الأخلاص , إلى من أضاء دربي

لأرى خطوات مستقبلي..... **أبي العزيز.**

إلى من كانوا لي سنداً طيلة حياتي و مسيرتي الدراسية , إلى من تعجز الحروف

عن تكوين أوصاف و تعابير تفي بحقهم..... **أخوتي و اخواتي و**

أصدقائي ولكل من أحبه قلبي.

الشكر و العرفان

الحمد والشكر لله من قبل و من بعد , و أما بعد نتوجه بالشكر لكل من
ساهم في هذا المشروع من زملاء و أصدقاء و من أساتذة أجلاء و أكفاء
مدُّوا لنا يد العون و لم يخلوا علينا بعلمهم . و نوجه خصوص الشكر و
العرفان لأستاذنا القدير الاستاذ: **محجوب محمد احمد** الذي كان خير معين
لنا بعد الله عز وجل , و لم يخل علينا هو ايضا بما يملكه من علم , فمهما
كتبنا من كلمات و عبارات فلن نستطيع ان نوفيه حقه لأن ما بداخلنا لن
تستطيع الكلمات التفسره ولن تستطيع الحروف أن تحمله . وكذلك الشكر
موصول لجامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا المؤسسة التعليمية العملاقة لها
منا كل الشكر و التقدير.

المستخلص

عادة ما تستخدم أجهزة الجهد العالي في معامل الأبحاث و التي تختلف من مؤسسة الى اخرى حسب الاحتياجات التي تحددها تلك الجهة .
وتحتوي معامل الجهد العالي على أجهزة لتوليد و قياس الجهود العالية .
كما تستخدم أجهزة الجهد العالي في معامل الاختبار الروتيني للأجهزة (الكيبلات و المحولات و القواطع الكهربائية و الجلب العازلة و غيرها). و تستخدم أجهزة الجهد العالي لدراسة سلوك العوازل الكهربائية ومدى تحملها للجهود المطبقة عليها في مواقع العمل . و عادة ما يكون جهد الاختبار أعلى من الجهد الذي تعمل عنده تلك الأجهزة و العوازل , و ذلك لتحديد عامل الأمان لعملها .

ABSTRACT

Usually the high voltage devices are used in researches laboratories which are different from institution to another according to the needing which determined by that institution. The high voltage laboratories consist of high voltages measuring and generating devices. Also the high voltage devices used in the routinely experiment devices laboratories (devices such as cables, transformers, circuit breakers....etc). And the high voltage devices used to study the electrical isolator behavior and how long can it bear the voltage that is implemented on it at the workspaces. Usually the experimenting high voltage is higher than the voltage that the isolators and devices are work at it, to indentify the safety factor for its work. Any laboratory must contain a high voltage generating device to generate the following high voltages: (AC voltage, DC voltage and impulse voltage), also the laboratory must contain equipments to measure these voltages.

قائمة المحتويات

الصفحة	
I	الآية
II	الإهداء
III	الشكر و العرفان
IV	المستخلص
V	ABSTRACT
VI	قائمة المحتويات
الباب الأول	
المقدمة	
1	(1.1) مدخل
1	(2.1) الأهداف
2	(3.1) المنهجية
2	(4.1) هيكليّة المشروع
الباب الثاني	
طرق توليد الجهود العالية	
3	(1.2) توليد الجهود العالية المترددة
3	(1.1.2) توليد الجهود العالية المترددة بإستخدام محولات الجهد
7	(2.1.2) توليد الجهود العالية المترددة بإستخدام دوائر الرنين
9	(2.2) توليد الجهود العالية المستمرة
9	(1.2.2) توليد الجهود العالية المستمرة بإستخدام دوائر التوحيد
18	(2.2.2) المولدات الكهروستاتيكية
20	(3.2) توليد الجهود العالية النبضية
20	(1.3.2) تعريف الجهود النبضية و خواصها
21	(2.3.2) توليد الجهود النبضية بإستخدام مولد مفرد

26	(3.3.2) توليد الجهود النبضية باستخدام عدة مراحل متوالية من نوع ماركس Marx
<p style="text-align: center;">الباب الثالث إنهيار مواد العوازل الكهربائية</p>	
31	(1.3) إنهيار العوازل الغازية
31	(1.1.3) المقدمة
31	(2.1.3) عمليات تأين الغازات العازلة
34	(3.1.3) آلية تاونسند للإنهيار (Townsend breakdown mechanism)
35	(4.1.3) إزدياد التيار الكهربائي بوجود العمليات الثانوية
36	(5.1.3) تحديد قيم المعاملات α و γ عملياً
39	(6.1.3) جهد الشرارة - قانون باشن (Paschen's law)
40	(7.1.6) انهيار الغازات السالبة الكهربائية (electronegative gases)
42	(8.1.3) الإنهيار في المجالات غير المنتظمة و التفريغ الهالي
43	(9.1.3) الإعتبارات العملية في استخدامات الغاز لأغراض العزل الكهربائي
44	(2.3) إنهيار العوازل السائلة
44	(1.2.3) مقدمة
45	(2.2.3) العوازل السائلة النقية و التجارية
45	(3.2.3) التنقية
45	(4.2.3) إختبار إنهيار العوازل السائلة
46	(5.2.3) التوصيل و الإنهيار في العوازل السائلة النقية
47	(6.2.3) إنهيار العوازل السائلة التجارية
49	(3.3) إنهيار العوازل الصلبة
49	(1.3.3) مقدمة
49	(2.3.3) الإنهيار في العوازل الصلبة
49	(3.3.3) إنهيار سطح العازل (Tracing)
51	(4.3.3) إنهيار لب العازل (Treeing)

52	(5.3.3) الإنهيار الإلكتروني ميكانيكي
53	(6.3.3) الإنهيار الحراري
54	(7.3.3) التلف و الإنهيار الكيميائي و الإلكتروني ميكانيكي
54	(8.3.3) الإنهيار بسبب التفريغ الداخلي
<p style="text-align: center;">الباب الرابع طرق قياس الجهد العالي</p>	
56	(1.4) مقدمة
57	(2.4) قياس الجهد العالي المستمر
57	(1.2.4) مقاومة عالية موصلة على التوالي مع ميكرو أميتر
59	(2.2.4) مجزئات الجهد باستخدام المقاومات
60	(3.4) قياس الجهد العالي المتردد و الجهود النبضية (الدفعية)
60	(1.3.4) فولتميتر معاوقة التوالي
64	(2.3.4) مجزئات الجهود باستخدام المكثفات و محول الجهد السعوي
65	(3.3.4) محولات الجهد
67	(4.3.4) الفولتميتر الكهروستاتيكي
69	(5.3.4) فولتميتر القيمة العظمى للجهد المتردد
75	(6.3.4) ثغرات الشرارة
82	(7.3.4) مجزئات الجهد لقياس الجهد الدفعي
<p style="text-align: center;">الباب الخامس الخلاصة و التوصيات</p>	
92	(1.5) الخلاصة
92	(2.5) التوصيات
93	المراجع