المعهد التقني / الكوفة

قسم التقنيات الكهربائية

فرع الشبكات الكهربائية

محاضرة رقم (٢)

المادة / تقنية الضغط العالي

عنوان المحاضرة / توليد الجهد العالي المتناوب

لطلبة المرحلة الثانية

هلال طالب ياسين

مدرس المادة

طرق توليد الجهد العالى المتناوب

١ – توليد الجهد العالي باستخدام محول مفرد

٢ – توليد الجهد العالي باستخدام محولات موصلة على التوالي

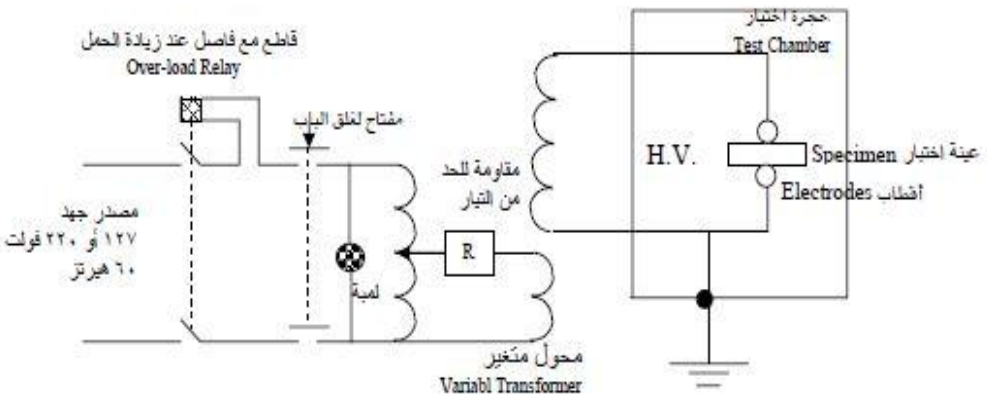
٣ – توليد الحهد العالي باستخدام دوائر الرنين

توليد الجهد العالى باستخدام محول مفرد

تستخدم محولات مفردة لتوليد جهد عالي يستخدم لاختبار الاجهزة والعوازل الكهربائية .ان مستوى العزل المطلوب للمحولات المفردة المستخدم في توليد جهود فائقة يكون عالي ومكلف

مما يودي الى تصنيع محولات كبيرة الحجم وغالية الثمن وصعبة التحميل والتركيب كما في الشكل (١،١)

لذلك تصنع محولات ذات حجم اصغر وكلفة اقل ويتم توصيلها على التوالي لعدة مراحل للحصول على الجهد المطلوب



أ) شكل (١.١) توليد الجهد العالي باستخدام محول مفرد

تقسم هذه المحولات من حيث الجهد الخارجي والسعة الظاهرية الى قسمين

١ ٠ محولات نقالة لها جهد خارج يصل الى ٥٠ كيلوفولت وسعة ظاهرية ٢ كيلو فولت امبير

٢ – محولات كبيرة وثابتة لها جهد خارج يصل الى ٢٠٠كيلو فولت وسعة ظاهرية ١٠٠كيلو فولت امبير

٢-توصيل المحولات على التوالي

وفيها يستخدم عدد من المحولات المتماثلة يتم

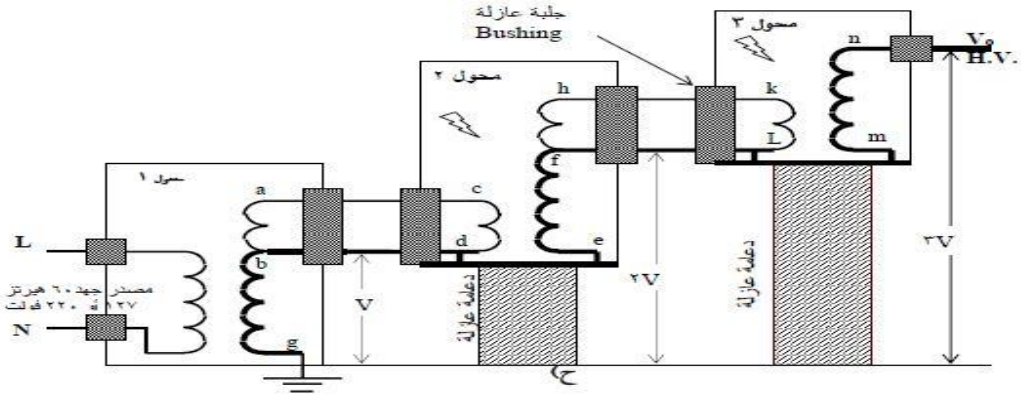
توصيلها على التوالي لتوليد جهود عالية

تصل الى عدة مئات من الكيلو فولت

$$V_o = N * V$$

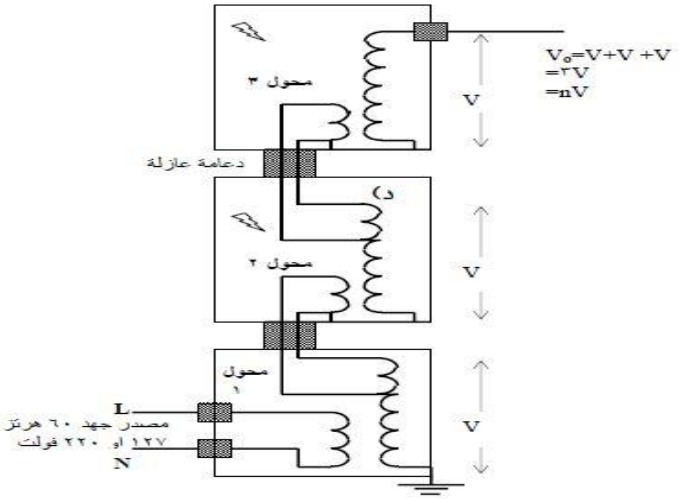
ويوجد نوعين من التوصيل هما :

ا- دائرة توليد الجهد العالي بتوصيل المحولات على التوالي افقيا



خ) شكل (١.٢) توليد الجهد العالي باستخدام عدة وحدات موصلة على التوالي أفقياً.

ب – دائرة توليد الجهد العالي بتوصيل المحولات على التوالي رأسيا



ذ) شكل (١.٣) توليد الجهد العالي باستخدام عدة وحدات موصلة على التوالي رأسياً.

خصائص التوصيل الرأسي للمحولات

١-التوصيل الرأسي للمحولات يوفر حيزا اكبر من المساحة

٢ – العوازل بين كل وحدة والاخرى تتناسب مع الجهد المطبق عليها

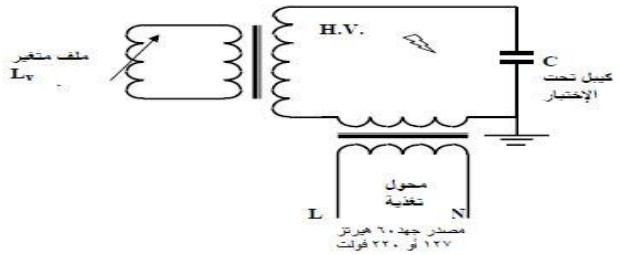
٣ – تحمل الثقل الملقى عليها من الوحدات العلوية

٣- توليد الجهد العالى باستخدام دوائر الرنين

يبين الشكل (١،٥) دائرة مبسطة لرنين التوالي حيث يتضح بان العنصر المطلوب اختباره هو كيبل . ان الرنين المطلوب إحداثه يجب ان يكون عند التردد الطبيعي ٥٠ هرتز

والذي يحدث عندما تتساوى المفاعلة الحثية مع المفاعلة السعوية

يحدث الرنين بمعايرة الملف المتغير ليحدث ممانعة حثية تتساوى مع ممانعة الكيبل المراد اختباره عند تردد المصدر ٥٠ هيرتز



شكل (١.٥) توليد الجهد العالي المتردد باستخدام دائرة رنين.

مميزات استخدام دوائر الرنين لتوليد الجهد العالي

١- تحسين شكل موجة الجهد العالي

٢ – دقة قياس الجهد

٣ – يمكن الحصول على جهد من (١٠-٢٠)ضعف القيمة العظمى

٤ - القدرة المطلوبة من المصدر قليلة

٥- عدم حصول قصر عند انهيار عيتة الاختبارمما يوفر حماية

٦ – يمكن استخدامها مع محولات التوالي لتوليد جهود عالية جدا

العيوب

ان الملف المتغير المستخدم للموالفة يجب ان يتحمل الجهد والتيار اللذين يتولدان عند الرنين و يمكن تغيير قيمة الحث بمعايرة ثغرة هوائية في القلب الحديدي للملف وتغيير مسافتها ميكانيكيا