بسم الله الرحمن الرحيم

هذه مقدمة لكتابي منظومة UPS سائلا المولى عز وجل أن ينفع بها المختصين في شتى المجالات ولا تنسونا من صالح الدعاء

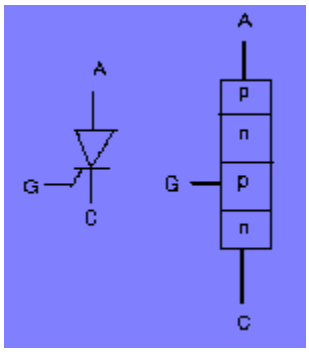
مهندس صالح سعيد بوحليقة

Email-zwuitina@yahoo.com

UPS

يعتبر نظام إل UPS من أهم الأنظمة الهامة في المنشأة الصناعية و محطات القوى حيث يقوم نظام إل UPS بتوفير التيار المتردد AC في حالة انقطاع التيار بالكامل حيث كان في السابق يتم توفير التيار المتردد عن طريق مولد صغير للتيار متردد يتم تدويره عن طريق محرك تيار مستمر ونظرا لكثرة عيوب هذه الطريقة تم اختراع نظام إل UPS الذي يقوم بتحويل التيار المستمر مباشرا إلى تيار متردد وذالك باستخدام الثايرستر ولشرح ذلك يجب معرفة خصائص الثايرستر واستخداماته

يعتبر الثايرستر أقدم عنصر من عناصر اشباة الموصلات حيث تم تصنيعه لأول مرة في عام 1957 وهو الأكثر العناصر استعمالا في دوائر القوى يتكون الثايرستر من أربع طبقات من السليكون مرتبة على شكل P-N-P-N وله ثلاثة إطراف المصعد أو الأنود ANOD والمهبط أو الكاثود CATHODE والبوابة GATE وهو الطرف المتصل بالطبقة القريبة من المهبط



حالات الثايرستر

لثايرستر حالتان أما إن يكون انحياز امامى اى إن الجهد عند المصعد يكون موجب بالمقارنة مع جهد المهبط وإما إن يكون انحياز عكسي اى إن الجهد عند المصعد يكون سالب بالمقارنة مع جهد المهبط

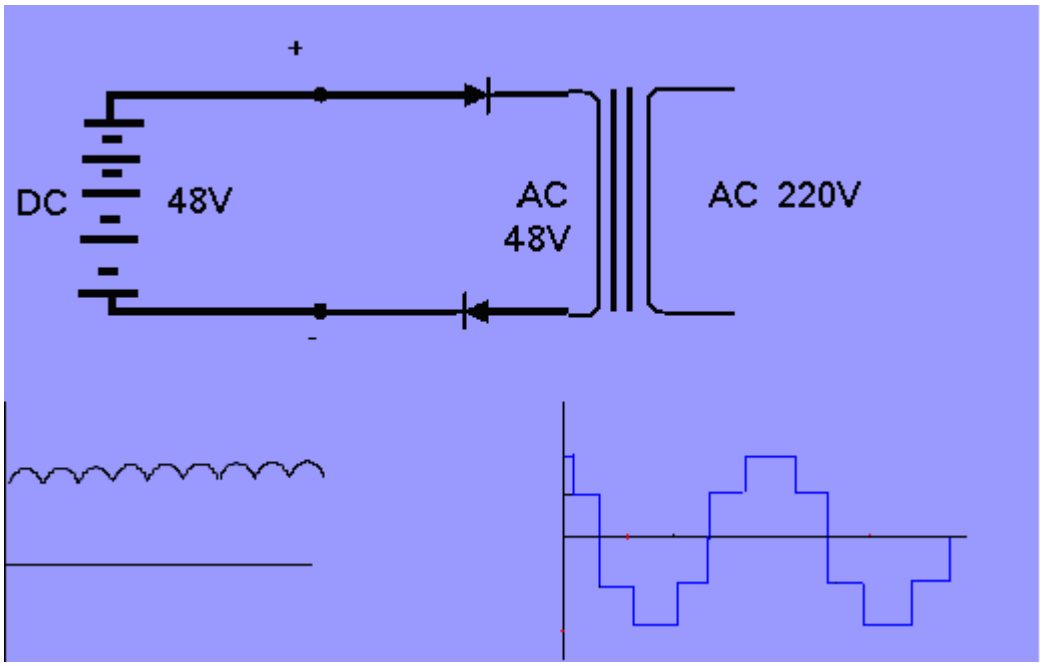
وتتلخص نظرية عمل الثايرستر بأنه عندما يكون الثايرستر انحياز امامى والجهد عند البوابة يساوى صفر يكون الثايرستر في حالة إغلاق وإما إذ كان جهد البوابة يساوى 5V فان الثايرستر يكون في حالة توصيل ولا يوجد فرق جهد بين المصعد و المهبط وتسمى هذه الحالة بحالة قدح الثايرستر وعندها يتم مرور تيار من الأنود إلى الكاثود حيث تكون مقاومة الثايرستر صغيرة جدا.

ويتم أبقاف أو غلق الثايرستر عندما تصل الموجة السالبة أو يتم إيقاف الثايرستر قصري عن طريق توصيلة بمكثف ويكون تيار المكثف في عكس اتجاه الثايرستر.

والجدير بالذكر إن الزمن الأزم لنقل الثايرستر من حالة الغلق إلى حالة التوصيل لا يتجاوز الميكروب ثانية إما في الثايرستر البطئ فيصل الزمن من µs5 إلى µs100 .

ويعتمد نظام أل UPS كليا على الثايرستر حيث يتم تحويل التيار المستمر DC إلى التيار المتغير AC وهذه الطريقة تسمى INVERTER

تحويل التيار المستمر إلى متغير AC-DC



من الرسم أعلاه يوضح دائرة منظومة UPS حيث يتم تغيير التيار المستمر والمستمد من مجموعة بطاريات موصلة على التوالي إلى تيار متردد باستخدام عدد 2 ثايرستر حيث يتم فتح و إغلاق كل ثايرستر 50 مرة في الثانية لنحصل على تيار متردد 50HZ ومن ثم يتم تحويل الجهد من 48VAC إلى 220VAC .

والجدير بالذكر انه يتم شحن البطاريات باستمرار عن طريق منظومة شحن