

SGBB GOVT POLYTECHNIC COLLEGE, SIROHI

CLASS TEST-II (SESSION 2017-18)

SUB- POWER ELECTRONICS (EL305/EE301)

Q-1 State the difference between online and offline UPS. Explain the working of offline UPS.

Ans:

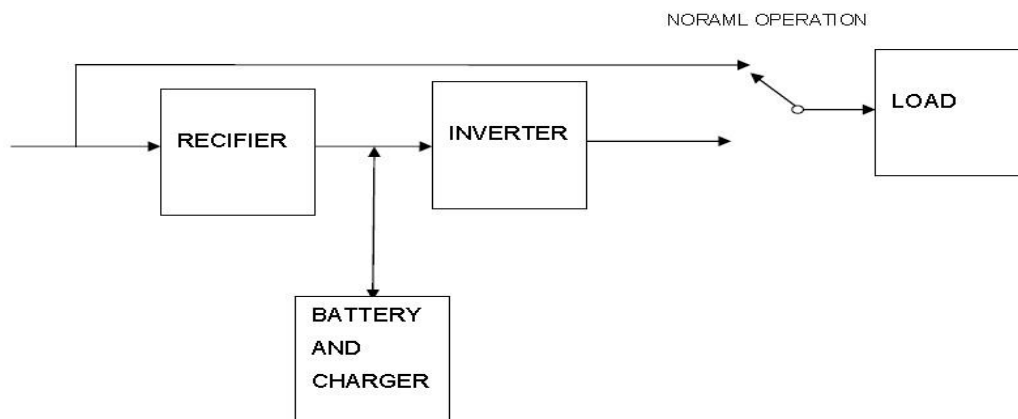
UPS or Uninterruptible Power Supply is a device that allows electrical devices such as computers, laptops, TV'S etc to run for a limited time even when the primary power source is lost. It also serves as a protection from power surges and power fluctuations.

online UPS is a stage which is introduced between the load and mains. As this system operate when main power source is present, it keeps the load voltage free from voltage distortion. Additionally, protects sensitive loads from voltage fluctuation. If in capacity this UPS system provides suirable reactive power support to maintain required reactive power at point of common coupling.

Unlike online UPS, offline system works when main line is not present. For example we can take an example of our household inverter system. When power is not present from main line, UPS enables conversion of battery energy into electrical energy for household items to run appropriately.

Working of offline UPS

The Offline UPS System consists of a Battery set, charger, and Power Semiconductor Switch. The switch connects the main power supply to the load and to the batteries. Thus the battery set remain charged during normal operation. But when the main power supply fails to provide required power (or) if it meets abnormal function, then the static switch connects the load to the inverter in order to supply the energy from the batteries (stored energy operation).

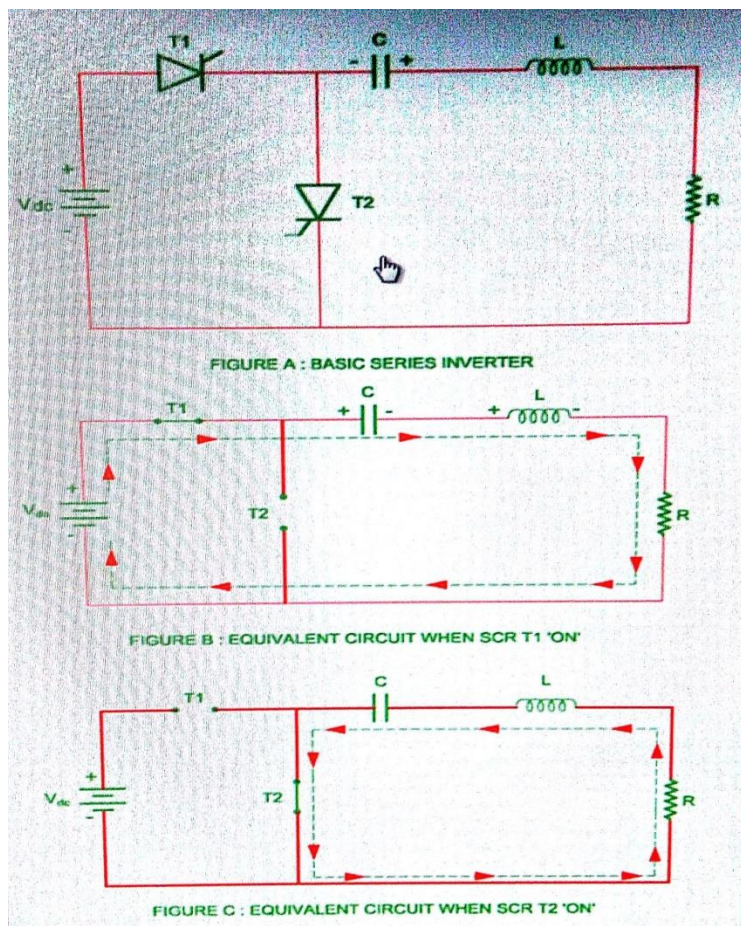


The transfer time from the normal operation to the stored energy operation is generally less than 10 ms. This short time interval does not affect typical computer loads. With this configuration, the UPS simply transfers utility power through to the load when either a power failure, sag, or spike occurs; at the same time, the UPS switches the load onto battery power and disconnects the utility power until it returns to an acceptable level. Offline UPS systems are commonly rated at 600 VA for small personal computers and home applications.

Q-2 Explain SCR series inverter.

Ans:

The circuit which converts DC power in to AC power is called an inverter. The inverter in which the commutating elements L and C are connected in series with the load to form an circuit is called a series inverter. In the basic series inverter, the thyristors turn off when the load current becomes zero, due to the natural characteristic of the circuit and hence it is called a self-commutated or natural commutated or load commutated inverter.



This type of inverter produces damped sinusoidal ac current waveform at high output frequency and is commonly used in relatively fixed output applications (Eg. Induction heating, fluorescent lighting and ultrasonic generators) Due to high frequency, the size of commutating components is small. Fig. 1 shows the circuit diagram of a basic series inverter using two thyristors T1 and T2, commutating capacitor C, commutating inductor L and the load resistance R L. In practice R L may be the equivalent resistance of the induction heater. L can be part of the induction heating coil and load.

The commutating elements L and C are such that R, L and C form an under damped circuit. The capacitor has an initial voltage E_c , Thyristor Th1 is turned on first by an external pulse. Since Th1 is already forward biased (due to dc voltage V), Th1 starts conducting and a current I flows in the circuit through Th1, C, L and load.

Because of under damped nature of the circuit the current is not constant but has the wave shapes as shown in fig.2. It rises to maximum value and then decreases to zero. When the current is at its peak value, the voltage across capacitor is nearly equal to supply voltage V. After this the current starts decreasing but the voltage across the capacitor continues to increase as it is still getting charged. When the current becomes zero the voltage across capacitor is maintained at $V+E_c$. The voltage across L is zero. The time interval ab must be more than time t_{off} of the thyristor. This is necessary to ensure that the stored charges in Th1 are reduced to zero so that at point b Th1 is in completely off state. At point b when Th2 is turned on by an external gate pulse the anode of Th2 is positive (with respect to cathode) due to charge on capacitor Th2 starts conducting. The capacitor discharges and the current I flows through the circuit in the direction opposite to that in the start. The current reaches its negative peak value and then decreases to zero at point c when Th2 is turned off.

द्वितीय कक्षा हेतु मॉडल प्रश्न Question Answer.

Q1. उच्च अंकेशन के किन-किस प्रकार के अकारणों को आप जानेंगे?

Ans. उच्च अंकेशन के मुख्यतः तीन प्रकार के कारण हैं

- (a) सामान्य विचार (b) प्राथमिक अध्ययन (c) विस्तृत अध्ययन

(a) सामान्य विचार :- इस प्रकार में प्रबंधक द्वारा खाते में विभिन्न चीजें जो जिनमें परत लगाए जाते हैं कि किस उत्पाद पर उच्च लागत अधिक आ रही है-एक प्राथमिक रूप से उच्च खर्च की संभावनाओं की पहचान का आवश्यकता होती है परंतु महंगे उच्च खर्चों को सही उच्च खर्चों से प्रतिस्थापित किया जाता है।

(b) प्राथमिक अध्ययन :- उसके अन्तर्गत प्रबंधक टीम में specialism के साथ उच्च अंक अध्ययन करते हैं जो उच्च खर्च की संभावनाओं की पहचान करते हैं। इसके निम्न उद्देश्य होते हैं

- (i) उच्च खर्च की संभावनाओं की पहचान (ii) खातों में अलग-2 उच्च खर्च का विवरण बनाना
- (iii) ऐसे क्षेत्रों की पहचान करना जहाँ खर्च अधिक है और खर्च की आवश्यकता है।
- (iv) अलक्ष्य खर्चों को खोजना।

(c) विस्तृत अध्ययन :- इसमें उच्च खर्च की उच्च लागत का accurate estimate लगाए जाते हैं। इस निम्नलिखित अर्थ की आवश्यकता होती है

- (i) खाते में विवरण उच्च (ii) खाते में खर्च उच्च (iii) उच्च खर्च का विवरण
- (iv) निपटारा (v) व्यर्थ खर्च।

विस्तृत उच्च अंकेशन तीन चरणों में की जाती है

- (i) Pre audit phase (ii) Audit phase (iii) Post audit phase.

इसमें विभिन्न अकारणों, मशीनों व प्रणालियों की जांच का खर्च के लिए शक्ति की मांग निर्धारित की जाती है व इसका जांच की जाती है व अंकेशन रिपोर्ट के आधार पर उच्च अंकेशन के लिए कार्य योजना बनाकर उसके अनुसार कार्य करना व समय-समय पर उसकी समीक्षा की जाती है।

Q2. भारत में ग्रामीण विद्युतीकरण की योजनाओं का वर्णन कीजिए।

Ans. भारत की लगभग 70 प्रतिशत आबादी ग्रामीण क्षेत्रों में निवास करती है यदि हमें वर्तमान विकास की गति को बरकरार रखना है तो ग्रामीण उच्च अंक उपलब्धता का सुनिश्चित करना सबसे महत्वपूर्ण चुनौती है।

देश के विकास के लिए उच्च अंक उपलब्धता एक आवश्यक पूर्व शर्त है। बिना उच्च अंक पाई, कृषि, शिक्षा, परिवहन, रोजगार सृजन व पर्यावरण को खाने में उच्च महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

समय-समय पर भारत सरकार ने गांवों में विद्युतीकरण के लिए निम्नलिखित

- योजनाएं लागू की
- (i) न्यूनतम आवश्यकता कार्यक्रम (ii) प्रधानमंत्री ग्रामोदय योजना
- (iii) कुटीर ज्योति (iv) एक लाख गांवों में एक करोड़ करोड़ों की विद्युतीकरण योजना
- (v) राजीव गांधी ग्रामीण विद्युतीकरण योजना

- कुटीर मोसि योजना वर्ष 1988-89 में लागू की गई इसका मुख्य उद्देश्य गरीब BPL परिवार को निशुल्क एक बिजु कनेक्शन काले जिन्ही वार्ड में एक लाख गोवा की विद्युतीकरण योजना में सम्मिलित किया जाए

- एक लाख गोवा के एक करोड़ धरों को नि:शुल्क विद्युतीकरण योजना की निम्न विशेषताएँ हैं

- (i) गोवा के अलावा हमी को विद्युत आर्शि उपलब्ध कावान
- (ii) विद्युत आर्शि कनेक्शन व उपभोक्ताओं के मध्य विद्युत रेशे लिए सहायि कावन
- (iii) BPL परिवारों को निशुल्क कनेक्शन उपलब्ध कावान

- राजीव गांधी ग्रामीण विद्युतीकरण योजना वर्ष 2005 में शुरू में चलाई योजनाओं की मिलाकर किया जाए जिसका उद्देश्य सभी गोवा को विद्युतीकरण काले प्रत्येक परिवार को विद्युत कनेक्शन व BPL को निशुल्क विद्युत कनेक्शन काले

Q3. उदा अंकेक्षण में प्रयुक्त होने वाले मापन यंत्रों के नाम लिखिए।

Ans. विद्युत मापन एवं उपयंत्र

- एमीटर - धारा मापन करने हेतु
- वोल्टमीटर - वोल्टता मापन हेतु
- शक्तिगुणक मीटर - शक्ति गुणक मापन हेतु
- सिनार्ग (Synchro) मीटर - धारा, वोल्टता, शक्तिगुणक, आर्शि, KVAH का मापन करने हेतु

- प्रकाशीय माप - प्रदीपन मापने हेतु लक्स मीटर का प्रयोग किया जाता है

- रासायनिक मापन

- ड्रेगार - फलू गैसों में CO की मात्रा मापन हेतु
- आर्पाइडकिट - CO2 व O2 की प्रतिशत मापन हेतु
- उद्यम रक्षण मोनिटर - फलू गैस में अवलंबन तथा तापमान का मापन किया जाता है, सामान्य उद्यम के कैलोरीफिक सामग्री द्वारा ज्वलन रक्षण को जागरूक की जाती है

- तापमान मापन

- हाथी थर्मोमीटर - तापमान मापन हेतु
- इन्फ्रारेड थर्मोमीटर - उच्च इन्फ्रारेड में तापमान मापन हेतु
- प्रतिरोध तापमापी - तापमान मापन हेतु
- डिजिटल रीडआउट - तापमान मापन हेतु
- ऑप्टिकल पायरोमीटर - 750° से अधिक तापमान मापन हेतु

- चाल मापन - Tachometer

- Stroboscope

- प्रकाश मापन

- पानी मीटर

- एलिमीमीटर

- पिरोट एप्रो

- इलेक्ट्रॉनिक वायुमिति मीटर

- आर्द्रता मापन - हाइड्रोमीटर

दाब मापन

- मेनोमीटर

- Bourdon tube दाब मापन

- Diaphragm दाब मापन

- दाब रीडआउट