Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V • EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 3352403 **Date: 4-05-2017**

Subject Name: AC POWER ELECTRONIC CONVERTERS

Time: 2.30 TO 5.00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make Suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Classify AC Voltage controller based on control strategies.
   ૧. કંટ્રોલ વ્યૂહરચના ને આધારે એ.સી. વોલ્ટેજ કંટ્રોલર ને વર્ગીકૃત કરો.
2. Write any four applications of AC Voltage controller
   ૨. એ.સી. વોલ્ટેજ કંટ્રોલર ની કોઈ ચાર ઉપયોગીતા લખો.
3. Define: Inverter.
   ૩. વ્યાખ્યાયીત કરો: ઈવર્ટર
4. Define: Cycloconverter.
   ૪. વ્યાખ્યાયીત કરો: સાઈક્લો કનવર્ટર
5. Classify Cycloconverter
   ૫. સાઈક્લો કનવર્ટર ને વર્ગીકૃત કરો.
6. Define: firing angle.
   ૬. વ્યાખ્યાયીત કરો: ફાઈરીંગ એંગલ
7. Write any four applications of inverter.
   ૭. ઈનવર્ટર ની કોઈ ચાર ઉપયોગીતા લખો.
8. Define: power factor.
   ૮. વ્યાખ્યાયીત કરો: પાવર ફેક્ટર
9. Write various method used for power factor improvement.
   ૯. પાવર ફેક્ટર સુધારવા માટે ની રીત લખો.
10. Define: static relay.
    ૧૦. વ્યાખ્યાયીત કરો: સ્ટેટીક રીલે.

Q.2 (a) A single phase half wave ac voltage controller feed R=20 Ω with input voltage of 230 V, 50 HZ. Firing angle of thyristor is 30° find RMS output voltage. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) સીંગલ ફેઝ એ.સી. વોલ્ટેજ કન્ટ્રોલર ને ઈનપુટ 230 V, 50 HZ આપવામા આવે છે. લોડ R=20 Ω અને ફાઈરીંગ એંગલ ૩૦ હોય તો RMS આઉટ્પુટ વોલ્ટેજ શોધો. **૦૩**

OR

(a) A single phase voltage controller has input voltage of 240V and load R=100Ω for 10 cycle on and 4 cycle off, determine rms output voltage. **03**

	(અ)	સીંગલ ફેઝ એ.સી. વોલ્ટેજ કન્ટ્રોલર ને ઈનપુટ 240 V, 50 HZ અને લોડ R=100Ω છે. 10 સાઈકલ ચાલુ અને 4 સાઈકલ બંધ માટે RMS આઉટપુટ વોલ્ટેજ શોધો	૦૩
	(b)	Draw output waveform for single phase voltage controller with RL load.	**03**
	(બ)	RL લોડ માટે સીંગલ ફેઝ વોલ્ટેજ કંટ્રોલર ના આઉટપુટ વોલ્ટેજ વેવ્ફોર્મ દોરો.	**૦૩**
		OR	
	(b)	Draw power circuit of multistage sequence control of voltage controller up to 4 stages.	**03**
	(બ)	ચાર સ્ટેજ માટે એ.સી. વોલ્ટેજ કંટ્રોલર ની મલ્ટીસ્ટેજ સીક્વંશ કંટ્રોલ માટે ની પાવર સર્કીટ દોરો.	**૦૩**
	(c)	Draw power circuit and output voltage of single phase to single phase step up bridge type cycloconverter for R load.	**04**
	(ક)	સીંગલ ફેઝ ટુ સીંગલ ફેઝ સ્ટેપ અપ બ્રીઝ ટાઈપ સાઈક્લો કંન્વર્ટર માટે પાવર સર્કીટ અને આઉટપુટ વોલ્ટેજ વેવ્ફોર્મ દોરો.	**૦૪**
		OR	
	(c)	Draw power circuit and output voltage of single phase to single phase step down midpoint type cycloconverter for R load.	**04**
	(ક)	સીંગલ ફેઝ ટુ સીંગલ ફેઝ સ્ટેપ ડાઉન મીડ્પોઈટ ટાઈપ સાઈક્લો કંન્વર્ટર માટે પાવર સર્કીટ અને આઉટપુટ વોલ્ટેજ વેવ્ફોર્મ દોરો.	**૦૪**
	(d)	Explain in short: no break UPS.	**04**
	(S)	ટુક મા વર્ણવો: નો- બ્રેક UPS.	**૦૪**
		OR	
	(d)	Explain in short : static AC circuit breaker	**04**
	(S)	ટુક મા વર્ણવો: સ્ટેટીક AC સર્કીટ બ્રેકર	**૦૪**
Q.3	(a)	Explain in short: series inverter control for inverter.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ટુક મા વર્ણવો: ઈન્વર્ટર માટે નો સીરીઝ ઈન્વર્ટર કંટ્રોલ	**૦૩**
		OR	
	(a)	Write advantages of PWM Technique used of inverter.	**03**
	(અ)	ઈવર્ટર માટે વપરાતી PWM ટેકનીક ના ફાયદા લખો.	**૦૩**
	(b)	Compare 3-phase 120° mode and 180° mode inverter with any three points.	**03**
	(બ)	કોઈપણ ત્રણ મુદ્દા સાથે 3-ફેઝ 120° મોડ અને 180 મોડ ને સરખાવો.	**૦૩**
		OR	
	(b)	Write any six applications of UPS.	**03**
	(બ)	UPS ની કોઈ છ- ઉપયોગીતા લખો.	**૦૩**
	(c)	Explain current source inverter for capacitor load with necessary waveforms.	**04**
	(ક)	જરૂરી વેવફોર્મ સાથે કેપેસીટર લોડ માટે કરંટ સોર્સ ઈનવર્ટર સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain in short: sinusoidal pulse modulation technique for inverter.	**04**
	(ક)	ટુક મા વર્ણવો: ઈનવર્ટર માટે ની સાઈનોસાઈડલ પલ્સ મોડ્યુ લેશન ટેકનીક	**૦૪**
	(d)	Explain static VAr compensator using TCR-FC.	**04**
	(S)	TCR-FC નો ઉપયોગ કરી ને સ્ટેટીક VAr કમ્પેંસેટર સમજાવો.	**૦૪**
		OR	
	(d)	Explain in short: thyristor controlled reactor.	**04**
	(S)	ટુક મા વર્ણવો: થાઈરીસ્ટર કંટ્રોલ્ડ રીએક્ટર	**૦૪**
Q.4	(a)	List various methods for external control of AC output voltage of an inverter.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	ઈવર્ટરમાટેની એ.સી. આઉટપુટ વોલ્ટેજ માટેની એક્શટર્નલ કંટ્રોલ ની રીત ની યાદી બનાવો.	**૦૩**
		OR	
	(a)	List various methods for external control of DC input voltage of an inverter.	**03**

	(અ)	ઈવર્ટરમાટેની ડી.સી. ઈનપુટ વોલ્ટેજ માટેની એક્શટર્નલ કંટ્રોલ ની રીત ની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	Explain the working principle of 1- phase half bridge voltage source inverter for R load	**04**
	(બ)	R લોડ માટે સીંગલ ફેઝ હાફ બ્રીઝ વોલ્ટેજ સોર્સ ઈનવર્ટર નો કાર્ય સીધ્ધાંત સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Explain the working principle of 1- phase full bridge voltage source inverter for R load	**04**
	(બ)	R લોડ માટે સીંગલ ફેઝ ફુલ બ્રીઝ વોલ્ટેજ સોર્સ ઈનવર્ટર નો કાર્ય સીધ્ધાંત સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain 3-phase 180 degree mode of voltage source inverter using power circuit and waveforms.	**07**
	(ક)	પાવર સર્કીટ અને વેવફોર્મ સાથે 3-ફેઝ 180 ડીગ્રી મોડ વાળુ વોલ્ટેજ સોર્સ ઈનવર્ટર સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain the working principle of 1- phase voltage controller using R Load	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	R લોડ માટે 1-ફેઝ વોલ્ટેજ કન્ટ્રોલર નો કાર્ય સીધ્ધાંત સમજાવો.	૦૪
	(b)	Explain Sequential control of AC voltage controller for Two stages.	**04**
	(બ)	બે સ્ટેજ માટે એસી વોલ્ટેજ કંટ્રોલર નુ સીક્વંસીયલ કંટ્રોલ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw power circuit for 3-phase to 3-phase cycloconverter using 3-phase half wave circuits.	**03**
	(ક)	3-ફેઝ હાફ વેવ સર્કીટ નો ઉપયોગ કરી 3-ફેઝ ટુ થ્રી ફેઝ સાઈક્લો કનવર્ટર ની પાવર સર્કીટ દોરો.	૦૩
	(d)	Draw power circuit of static VAr Compensator using TCR-TSC.	**03**
	(S)	TCR-TSC નો ઉપયોગ કરી ને સ્ટેટીક VAr કમ્પેંસેટર ની પાવર સર્કીટ દોરો.	૦૩

****