Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I • EXAMINATION – SUMMER 2015

Subject Code: 3352401 **Date:01 -05- 2015**

Subject Name: AC Motor Drives

Time: 2:30 pm 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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Define Slip of Induction motor.
   ૧. ઇન્ડક્શન મોટર માટે સ્લીપ વીશે સમજાવો.
2. Draw any one circuit of AC Voltage controller based on IGBT.
   ૨. IGBT વાળી એ.સી.વોલ્ટેજ કંટ્રોલરની કોઇપણ એક સર્કીટ દોરો.
3. List important applications of CSI inverter.
   ૩. CSI ઇંવર્ટર ની અગત્યની ઉપયોગીતા ની યાદી બનાવો.
4. What is PWM Inverter? Define.
   ૪. PWM ઇંવર્ટર એટલે શું? સમજાવો.
5. What is the difference between conventional and static resistance control?
   ૫. સ્ટેટીક અને કંવેંશનલ રેઝીસ્ટંસ કંટ્રોલ માં તફાવત શું છે?
6. What is the difference between synchronous and actual speed?
   ૬. સીલ્ક્રોનસ અને એક્ચુઅલ સ્પીડ માં તફાવત શું છે?
7. What is slip power recovery? Define.
   ૭. સ્લીપ પાવર રીકવરી એટલે શું? સમજાવો.
8. Define V/F control for AC Drive.
   ૮. એ.સી.મોટર માટે V/F કંટ્રોલને સમજાવો.
9. What is close loop control system?Define.
   ૯. ક્લોઝ લૂપ કંટ્રોલ સીસ્ટમ એટલે શું? સમજાવો.
10. Define principle of cyclo-converter.
    ૧૦. સાઇક્લો કન્વર્ટર નો સીધ્ધાંત સમજાવો.

Q.2 (a) List advantages of induction motor. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) ઇન્ડક્શન મોટર ના ફાયદા ની યાદી બનાવો. **03**

OR

(a) Give the classification of AC Drive. **03**

(અ) એ.સી ડ્રાઇવ નું વર્ગીકરણ કરો. **03**

(b) Explain stator voltage control method supporting circuit. **03**

(બ) સ્ટેટર વોલ્ટેજ કંટ્રોલ પધ્ધતી ને સર્કીટ સાથે સમજાવો. **03**

OR

	(b)	Explain frequency control method supporting circuit.	**03**
	(બ)	ફ્રીકવંસી કંટ્રોલ પધ્ધતી ને સર્કીટ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(c)	Draw Torque-Speed characteristics of induction motor for any two modes.	**04**
	(ક)	ઇંડક્શન મોટરની ટોર્ક-સ્પીડ કેરેક્ટરીસ્ટીક માટે કોઇપણ બે-મોડ દોરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Draw equivalent circuit of induction motor for the calculation of its parameter.	**04**
	(ક)	ઇંડ્ક્શન મોટર નાં પેરામીટર ની ગણતરી માટેની ઇક્વીવેલંટ સર્કીટ દોરો.	૦૪
	(d)	List useful equations for AC drives like: P_{su},P_{ru},P_g,P_d.	**04**
	(ડ)	એ.સી. ડ્રાઇવ માટે સુત્રો ની યાદી બનાવો: P_{su},P_{ru},P_g,P_d.	૦૪
		OR	
	(d)	Enlist various speed control method for induction motor.	**04**
	(ડ)	ઇંડક્શન મોટર માટે જુદી-જુદી સ્પીડ કંટ્રોલ કરવાની પધ્ધતી ની યાદી બનાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Explain 180^0 mode of operation for VSI with waveform only.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	VSI ના 180^0 મોડ ના ઓપરેશન ને ફક્ત વેવ-ફોર્મ સાથે વર્ણન કરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Draw block diagram for variable frequency drive.	**03**
	(અ)	વેરીયેબલ ફ્રીકવંસી ડ્રાઇવ માટે બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(b)	Compare VSI and CSI (minimum three points).	**03**
	(બ)	VSI અને CSI ની સરખામણી (ઓછામાં ઓછા ત્રણ મુદ્દા)કરો.	૦૩
		OR	
	(b)	Draw basic circuit of cyclo-converter fed synchronous motor drive.	**03**
	(બ)	સાયક્લો-કંવર્ટર થી જોડાયેલ સીંક્રોનસ મોટર ડ્રાઇવ ની સર્કીટ દોરો.	૦૩
	(c)	Draw basic block diagram of stator voltage control in close loop system for induction motor.	**04**
	(ક)	ઇંડક્શન મોટર ના સ્ટેટર વોલ્ટેજ કંટ્રોલ પધ્ધતીના ક્લોઝ લુપ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Draw four Transistorized circuits for voltage control of 3-phase induction motor.	**04**
	(ક)	**3-ફેજ ઇંડકશન મોટર ડ્રાઇવ ના વોલ્ટેજ કંટ્રોલ માટે ટ્રાંઝીસ્ટર વાળી 4-સર્કીટ દોરો.**	૦૪
	(d)	Explain PWM inverter with circuit and waveform.	**04**
	(ડ)	PWM ઇનવર્ટર નું સર્કીટ અને વેવ-ફોર્મ સાથે વર્ણન કરો.	૦૪
		OR	
	(d)	Compare induction and synchronous motor.	**04**
	(ડ)	ઇંડક્શન મોટર અને સીંક્રોનસ મોટર ની સરખામણી કરો.	૦૪
Q.4	(a)	Draw block diagram of close loop control of load commutated inverter (LCI) fed synchronous motor drive.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	લોડ કોમ્યુટેટેડ ઇંવર્ટર (LCI) થી જોડાયેલ સીંક્રોનસ મોટર નો ક્લોઝ લુપ કંટ્રોલ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
		OR	
	(a)	List various applications of a synchronous motor.	**03**

	(અ)	સીંક્રોનસ મોટરની ઉપયોગીતાઓ ની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	Draw block diagram for VSI fed synchronous motor Drive.	**04**
	(બ)	VSI સાથે જોડાયેલ સીંક્રોનસ મોટર ડ્રાઇવ નો બ્લોક-ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
		OR	
	(b)	Draw static scherbious drive circuit.	**04**
	(બ)	સર્બીયસ ડ્રાઇવ ની સર્કીટ દોરો.	૦૪
	(c)	For GTO Chopper based rotor resistance control method: 1. Draw circuit 2. Derive R_{eq} for the rotor power control 3. List possible drawbacks and remedies.	**07**
	(ક)	**GTO** ચોપર આધારીત રોટર રેઝીસ્ટંસ કંટ્રોલ પધ્ધતી માટે: **1.** સર્કીટ દોરો **2.** રોટર પાવર કંટ્રોલ માટે $\mathbf{R_{eq}}$ નું સુત્ર તારવો. 3. શક્ય તેટલા ગેર-લાભ અને તેના ઉપાય ની યાદી બાનાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Draw static Kramer drive circuit.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	સ્ટેટીક ક્રેમર ડ્રાઇવ ની સર્કીટ દોરો.	૦૪
	(b)	Compare 120° and 180° mode for VSI with minimum four points.	**04**
	(બ)	ઇંવર્ટર નાં 120° અને 180° મોડ ની ઓછામાં ઓછા 4-મુદ્દાઓ સાથે સરખામણી કરો.	૦૪
	(c)	Draw basic circuit of cyclo-converter fed induction motor drive.	**03**
	(ક)	સાયક્લો-કંવર્ટર થી જોડાયેલ ઇંડકશન મોટર ની મુળભુત સર્કીટ દોરો.	૦૩
	(d)	List main parts of induction motor.	**03**
	(ડ)	ઇંડક્શન મોટર નાં મુખ્ય ભાગો ની યાદી બનાવો.	૦૩

****