

Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - V EXAMINATION - WINTER 2025

Subject Code: 4352401

Date: 15-11-2025

Subject Name: AC Power Electronic Converters & Drives

Time: 10:30 AM TO 01:00 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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

	Marks
Q.1 (a) List advantages of AC motor drives.	03
(અ) એસી મોટર ડ્રાઇવ્સ ના ફાયદાઓ ની યાદી બનાવો .	૦૩
(b) Compare induction motor with synchronous motor.	04
(બ) ઇન્ડક્શન મોટર ની સીંક્રોનસ મોટર સાથે સરખામણી કરો.	૦૪
(c) Explain industrial applications of electrical drives in textile mills with diagram	07
(ક) ટેક્સટાઇલ મિલ માં ઉપયોગ માં લેવાતી ઇલેક્ટ્રિકલ ડ્રાઇવ્સ ની ઔદ્યોગિક ઉપયોગિતા નું ડાયાગ્રામ સહિત વર્ણન કરો .	૦૭
OR	
(c) Draw basic block diagram of close loop control using stator voltage control method for induction motor speed control.	07
(ક) ઇન્ડક્શન મોટર ની સ્પીડ કંટ્રોલ માટે સ્ટેટર વોલ્ટેજ કંટ્રોલ થી ક્લોઝ લુપ કંટ્રોલ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૭
Q.2 (a) List types of braking for AC motor and explain any one with circuit.	03
(અ) એ.સી. મોટર માટે તેના બ્રેકિંગ ના પ્રકાર ની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એક બ્રેકિંગ પ્રકાર ને યોગ્ય સર્કીટ સાથે સમજાવો.	૦૩
(b) Draw static Kramer drive circuit.	04
(બ) સ્ટેટીક કેમર ડ્રાઇવ ની સર્કીટ દોરો.	૦૪
(c) Draw gate pulse, phase voltage and line voltage waveforms for 120° mode of operation in VSI.	07
(ક) VSI ના 120° મોડ ના ઓપરેશન માટે તેના ગેટ પલ્સ, ફેઝ વોલ્ટેજ અને લાઇન વોલ્ટેજ ના વેવ-ફોર્મ દોરો.	૦૭
OR	
(a) Draw circuit of AC Voltage controller based on SCR.	03
(અ) SCR આધારિત એ.સી. વોલ્ટેજ કંટ્રોલર ની સર્કીટ દોરો.	૦૩

- (b) Explain two stage sequence control for ac voltage controller using circuit. 04
- (ગ) એ.સી. વોલ્ટેજ કંટ્રોલર માટે 2-સ્ટેજ સિક્વન્સ કંટ્રોલ ને સર્કિટ સાથે સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain the principle of AC voltage control for phase control using circuit and waveform. 07
- (ક) એસી વોલ્ટેજ કંટ્રોલ માટે તેનો ફેઝ કંટ્રોલ નો કાર્યરત સિદ્ધાંત તેની સર્કિટ અને વેવ-ફોર્મ સાથે સમજાવો. ૦૭

- Q.3** (a) Define PWM for inverter control. 03
- (અ) ઇન્વર્ટર માટે PWM કંટ્રોલ વિષે સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain SPWM inverter with advantages. 04
- (ગ) SPWM- ઇન્વર્ટર ને તેના ફાયદાઓ સાથે વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Draw gate pulse, phase voltage and line voltage waveforms for 180° mode of operation in VSI. 07
- (ક) VSI ના 180° મોડ ના ઓપરેશન માટે તેના ગેટ પલ્સ, ફેઝ વોલ્ટેજ અને લાઇન વોલ્ટેજ ના વેવ-ફોર્મ દોરો. ૦૭

OR

- (a) List features of cyclo-converter fed induction motor drive. 03
- (અ) સાયકલો-કંવર્ટર થી જોડાયેલ ઇન્ડક્શન મોટર ને તેની વિવિધતા ઓ ની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Draw waveform for 1- phase bridge Cyclo-converter for step-up frequency. 04
- (ગ) 1-ફેઝ બ્રિજ સાયકલો-કંવર્ટર ને સ્ટેપ-અપ ફ્રિક્વન્સી માટે તેના વેવ-ફોર્મ દોરો. ૦૪
- (c) Explain the working principle of 1- phase voltage controller using R load with circuit and waveforms. 07
- (ક) 1-ફેઝ વોલ્ટેજ કંટ્રોલર કે જે R-લોડ સાથે જોડાયેલ છે તેને સર્કિટ અને વેવ-ફોર્મ સાથે વર્ણન કરો. ૦૭

- Q.4** (a) Enlist speed control methods for induction motor. 03
- (અ) ઇન્ડક્શન મોટર માટે સ્પીડ કંટ્રોલ કરવાની પદ્ધતિઓ ની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Draw circuit for 1- phase bridge Cyclo-converter for step down frequency 04
- (ગ) 1-ફેઝ બ્રિજ સાયકલો-કંવર્ટર ને સ્ટેપ-ડાઉન ફ્રિક્વન્સી માટે તેની સર્કિટ દોરો. ૦૪
- (c) Explain GTO Chopper based rotor resistance control method with circuit advantages and disadvantages. 07
- (ક) GTO ચોપર આધારિત રોટર રેઝિસ્ટન્સ કંટ્રોલ પદ્ધતિ માટે સર્કિટ, ફાયદા અને ગેર-ફાયદા ઓ સાથે વર્ણન કરો. ૦૭

OR

- (a) List general specifications of AC motor Drives. 03
- (અ) એ.સી. મોટર ડ્રાઇવ્સ માટે સામાન્ય સ્પેસીફિકેશન ની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Draw basic circuit of 3-phase cyclo-converter fed induction motor drive and explain in brief. 04

- (બ) ૩-ફેઝ સાયકલો-કંવર્ટર થી જોડાયેલ ઇન્ડક્શન મોટર ની મૂળભૂત સર્કીટ દોરો અને ટુંક માં સમજાવો . ૦૪
- (c) Explain industrial applications of electrical drives in electric vehicle with diagram. 07
- (ક) ઇલેક્ટ્રિક વેહિકલ માં ઉપયોગ માં લેવાતી ઇલેક્ટ્રિકલ ડ્રાઇવ્સ ની ઔદ્યોગિક ઉપયોગિતા નું ડાયાગ્રામ વર્ણન કરો . ૦૭

- Q.5** (a) List main parts of induction motor. 03
- (અ) ઇન્ડક્શન મોટર મુખ્ય ભાગો ની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Compare Voltage source inverter (VSI) with Current Source Inverter (CSI) (minimum four points). 04
- (બ) વોલ્ટેજ સોર્સ ઇંવર્ટર (VSI) અને કરંટ સોર્સ ઇંવર્ટર (CSI) ની સરખામણી (ઓછામાં ઓછા ચાર મુદ્દા સાથે) કરો. ૦૪
- (c) Draw T-N characteristics at different value of $R_1 < R_2 < R_3$ for rotor resistance-controlled AC Drives and explain it. 07
- (ક) રોટર રેઝીસ્ટંસ કંટ્રોલ્ડ એ.સી. ડ્રાઇવ્સ માટે જુદા-જુદા $R_1 < R_2 < R_3$ ના મૂલ્ય પર તેની ટોર્ક-સ્પીડ લાક્ષણિકતા દોરો અને તેનું વર્ણન કરો. ૦૭

OR

- (a) List limitations of cyclo-converter fed induction motor drive. 03
- (અ) સાયકલો-કંવર્ટર થી જોડાયેલ ઇન્ડક્શન મોટર ડ્રાઇવ માટે તેની મર્યાદાઓ ની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Draw static Scherbius drive circuit. 04
- (બ) સ્ટેટીક સર્બીયસ ડ્રાઇવ ની સર્કીટ દોરો. ૦૪
- (c) Draw and explain Torque-Speed characteristics of induction motor for all three mode. 07
- (ક) ઇન્ડક્શન મોટર માટે તેના બધા ત્રણ મોડ માટેની ટોર્ક-સ્પીડ લાક્ષણિકતા દોરો અને સમજાવો. ૦૭
