

Seat No./Enrollment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING – SEMESTER 4 – EXAMINATION – SUMMER 2026

Subject Code: DI04000201

Date: 13/05/2026

Subject Name: Industrial Automation & Control

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.

Q.1	(a) Define PLC, HMI and SCADA	03
પ્રશ્ન ૧	(અ) PLC, HMI અને SCADA ને વ્યાખ્યાયિત કરો	૦૩
	(b) Explain the objectives of automation in modern industries.	04
	(બ) આધુનિક ઉદ્યોગોમાં ઓટોમેશનના ઉદ્દેશ્યો સમજાવો.	૦૪
	(c) With the help of block diagram explain all the basic elements of Automation.	07
	(ક) બ્લોક ડાયાગ્રામની મદદથી ઓટોમેશનના તમામ મૂળભૂત તત્વો(એલિમેન્ટ) સમજાવો.	૦૭
	અથવા	
	OR	
	(c) Enlist the three types of automation and explain them.	07
	(ક) ત્રણ પ્રકારના ઓટોમેશનની યાદી બનાવો અને તેમને સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Explain any three input devices used in PLC.	03
પ્રશ્ન ૨	(અ) PLC માં વપરાતા કોઈપણ ત્રણ ઇનપુટ ડિવાઈસ સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain PLC cycle.	04
	(બ) PLC સાયકલ સમજાવો.	૦૪
	(c) Compare LD, FBD, ST and SFC programming languages.	07
	(ક) LD, FBD, ST અને SFC પ્રોગ્રામિંગ ભાષાઓની સરખામણી કરો.	૦૭
	અથવા	
	OR	
Q.2	(a) Explain any three output devices used in PLC.	03
પ્રશ્ન ૨	(અ) PLC માં વપરાતા કોઈપણ ત્રણ આઉટપુટ ડિવાઈસ સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain architecture of PLC with reference to its modules.	04
	(બ) PLC ના મોડ્યુલોના સંદર્ભમાં તેની રચના સમજાવો.	૦૪
	(c) Compare Siemens, Allen Bradley, Delta and Mitsubishi PLC.	07
	(ક) સિમેન્સ, એલન બ્રેડલી, ડેલ્ટા અને મિત્સુબિશી પીએલસીની તુલના કરો.	૦૭

Q.3 પ્રશ્ન 3	(a) What is latching? Explain its importance in motor control.	03
	(અ) લેચિંગ શું છે? મોટર નિયંત્રણમાં તેનું મહત્વ સમજાવો.	03
	(b) Explain the concept of timer in PLC programming.	04
	(બ) PLC પ્રોગ્રામિંગમાં ટાઈમરનો ઉપયોગ સમજાવો.	04
	(c) Develop and explain ladder diagram using AND and OR logic for a safety interlock.	07
	(ક) સલામતી(સેફ્ટી) ઇન્ટરલોક માટે AND અને OR લોજિકનો ઉપયોગ કરીને ladder diagram વિકસાવો અને સમજાવો.	09

અથવા
OR

Q.3 પ્રશ્ન 3	(a) What is interlocking? Explain its importance in motor control.	03
	(અ) ઇન્ટરલોકિંગ શું છે? મોટર નિયંત્રણમાં તેનું મહત્વ સમજાવો.	03
	(b) Describe difference between non retentive and retentive on-delay timer.	04
	(બ) નોન રીટેન્ટિવ અને રીટેન્ટિવ ઓન-ડીલે ટાઈમર વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.	04
	(c) Develop and explain a ladder diagram for counting number of people using up-down counter.	07
	(ક) લોકોની ગણતરી કરવા માટે, અપ- ડાઉન કાઉન્ટરનો ઉપયોગ કરીને ladder diagram બનાવો અને સમજાવો.	09

Q.4 પ્રશ્ન 4	(a) Explain the importance of sensors in PLC based automation with suitable example.	03
	(અ) PLC આધારિત ઓટોમેશનમાં સેન્સરનું મહત્વ યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	03
	(b) Explain the logic for temperature ON/OFF control using PLC	04
	(બ) PLC નો ઉપયોગ કરીને તાપમાન ચાલુ/બંધ નિયંત્રણ પાછળનો તર્ક સમજાવો.	04
	(c) Develop and describe the ladder program for bottle filling system using sensors.	07
	(ક) સેન્સરનો ઉપયોગ કરીને બોટલ ભરવાની સિસ્ટમ માટે લેડર પ્રોગ્રામ વિકસાવો અને તેનું વર્ણન કરો.	09

અથવા
OR

Q.4 પ્રશ્ન 4	(a) Explain the PLC based DOL starter for an induction motor.	03
	(અ) ઇન્ડક્શન મોટર માટે PLC આધારિત DOL સ્ટાર્ટર સમજાવો.	03
	(b) Explain the logic behind automatic tank filling system using sensors.	04
	(બ) સેન્સરનો ઉપયોગ કરીને ઓટોમેટિક ટાંકી ભરવાની સિસ્ટમ પાછળનો તર્ક સમજાવો.	04
	(c) Develop and describe the ladder program for conveyor sorting system based on sensor's input using PLC.	07
	(ક) PLC નો ઉપયોગ કરીને સેન્સરના ઇનપુટના આધારે કન્વેયર સોર્ટિંગ સિસ્ટમ માટે લેડર પ્રોગ્રામ બનાવો અને તેનું વર્ણન કરો.	09

Q.5	(a) List any three application of DCS system.	03
પ્રશ્ન ૫	(અ) DCS સિસ્ટમના કોઈપણ ત્રણ ઉપયોગોની યાદી બનાવો.	03
	(b) Explain the role of HMI in industrial automation.	04
	(બ) ઔદ્યોગિક ઓટોમેશનમાં HMI ની ભૂમિકા સમજાવો.	04
	(c) Compare SCADA and DCS system.	07
	(ક) SCADA અને DCS સિસ્ટમની સરખામણી કરો.	09

અથવા
OR

Q.5	(a) List any three application of SCADA system.	03
પ્રશ્ન ૫	(અ) SCADA સિસ્ટમના કોઈપણ ત્રણ ઉપયોગોની યાદી બનાવો.	03
	(b) Explain various types of HMI used in industrial automation.	04
	(બ) ઔદ્યોગિક ઓટોમેશનમાં વપરાતા વિવિધ પ્રકારના HMI સમજાવો.	04
	(c) Compare ethernet, Modbus and Profibus communication protocols of PLC.	07
	(ક) PLC ના ઇથરનેટ, મોડબસ અને પ્રોફિબસ કોમ્યુનિકેશન પ્રોટોકોલની સરખામણી કરો.	09
