

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 3362402****Date: 04-07-2023****Subject Name: Programmable Logic Controllers****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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Write a full name of PLC.
 ૧. PLCનું પૂરું નામ લખો.
 2. Write a full name of DCS.
 ૨. DCS નું પૂરું નામ લખો.
 3. Write full name of TIA.
 ૩. TIA નું પૂરું નામ લખો.
 4. Write any two disadvantages of PLC control.
 ૪. PLC કંટ્રોલ ના ગમે તે બે ગેરફાયદા લખો.
 5. Write any two advantages of PLC control.
 ૫. PLC કંટ્રોલ ના ગમે તે બે ફાયદા લખો.
 6. State function of TT bit in Timer.
 ૬. ટાઇમર ની TT બીટ નું કાર્ય આપો.
 7. List any four manufacturers of PLCs.
 ૭. PLCના ગમે તે ચાર ઉત્પાદકોના નામ લખો.
 8. What are common actuators used in output modules of PLC?
 ૮. PLCના આઉટપુટ મોડ્યુલ માં સામાન્ય પણે કયા એક્ચ્યુએટર વપરાય છે?
 9. What are the disadvantages of PC based control?
 ૯. PC બેઝ કંટ્રોલ ના ગેરફાયદા કયા છે?
 10. How much maximum data rate can be achieved by RS232 and RS485?
 ૧૦. RS232 અને RS485 માં મહત્તમ ડેટા ટ્રાન્સફર મેળવી શકાય?
- Q.2** (a) Give three points in comparisons to PC and PLC. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) PC અને PLCની સરખામણીમાં ત્રણ મુદ્દા આપો. **૦૩**
- OR
- (a) Draw block diagram of PLC. **03**
- (અ) PLCનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. **૦૩**
- (b) Write function of ON-Delay Timer and OFF-Delay Timer. **03**
- (બ) ઓન ડીલે ટાઇમર અને ઓફ ડીલે ટાઇમરનું કાર્ય લખો. **૦૩**
- OR
- (b) Write function of retentive and non-retentive timers. **03**

	(બ) રીટેન્ટીવ અને નોનરીટેન્ટીવ ટાઈમર નું કાર્ય લખો.	૦૩
	(c) Differentiate discrete input vs analog input.	૦૪
	(ક) ડિસ્ક્રીટ ઈનપુટ અને એનાલોગ ઈનપુટ વચ્ચે તફાવત જણાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Differentiate digital output vs analog output.	૦૪
	(ક) ડિજિટલ આઉટપુટ અને એનાલોગ આઉટપુટ વચ્ચે તફાવત જણાવો.	૦૪
	(d) Draw Block diagram of discrete DC Input Module.	૦૪
	(ડ) ડિસ્ક્રીટ ડીસી ઈનપુટ મોડ્યુલ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
	OR	
	(d) Draw Block diagram of discrete AC Input Module.	૦૪
	(ડ) ડિસ્ક્રીટ એસી ઈનપુટ મોડ્યુલ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
Q.3	(a) Draw pin diagram of DB-9 female connector.	૦૩
પ્રશ્ન. ૩	(અ) DB-9 ફીમેલ કનેક્ટરનો પીન ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	OR	
	(a) Classify communication modes.	૦૩
	(અ) કોમ્યુનિકેશન મોડનું વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
	(b) Explain simplex mode of communication with diagram.	૦૩
	(બ) સિમ્પલેક્ષ કોમ્યુનિકેશન મોડ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Explain full duplex mode of communication with diagram.	૦૩
	(બ) ફૂલ ડુપલેક્ષ કોમ્યુનિકેશન મોડ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૩
	(c) List advantage and disadvantages of Bus Topology.	૦૪
	(ક) બસ ટોપોલોજીના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૪
	OR	
	(c) List advantage and disadvantages of Star Topology.	૦૪
	(ક) સ્ટાર ટોપોલોજીના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૪
	(d) Draw ladder diagram for AND gate and XOR gate.	૦૪
	(ડ) AND ગેટ અને XOR ગેટ નો લેડર ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
	OR	
	(d) Draw ladder diagram for NAND gate and OR gate.	૦૪
	(ડ) NAND ગેટ અને OR ગેટ નો લેડર ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
Q.4	(a) Draw ladder diagram for $Y = abcd + bcd + cd + e$	૦૩
પ્રશ્ન. ૪	(અ) $Y = abcd + bcd + cd + e$ માટે લેડર ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	OR	
	(a) Draw ladder diagram for $Y = ab'c' + a'bd' + cd + e$	૦૩
	(અ) $Y = ab'c' + a'bd' + cd + e$ માટે લેડર ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(b) Draw ladder diagram for 4 to 1 multiplexer.	૦૪
	(બ) 4 થી 1 મલ્ટીપલેક્સર માટે લેડર ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
	OR	
	(b) Draw ladder diagram for 3 to 8 decoder.	૦૪
	(બ) 3 થી 8 ડીકોડર માટે લેડર ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
	(c) Draw block diagram of SCADA system. Write applications and advantages and disadvantages.	૦૭
	(ક) SCADA સિસ્ટમ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. તેના ફાયદા, ગેરફાયદા તથા	૦૭

ઉપયોગીતા લખો.

- Q.5** (a) Draw ladder diagram for Half Adder. **04**
પ્રશ્ન. ૫ (અ) હાલફ એડર નો લેડર ડાયાગ્રામ દોરો. **૦૪**
- (b) Draw a ladder diagram for a two-motor system having the following condition: **04**
On pressing start button Motor 1 should be started for 01 Hours and after stopping of Motor1, Motor 2 should be started for 02 Hours. Stop switch will stop the both motors. Assume Time base= 1 sec.
- (બ) બે મોટર વાળી સિસ્ટમ માટે નીચે મુજબ ની શરત માટે લેડર ડાયાગ્રામ દોરો. **૦૪**
સ્ટાર્ટ બટન દબાવતા 01 કલાક માટે મોટર 01 શરૂ થાય અને મોટર 01 બંધ થયા પછી 02 કલાક માટે મોટર 02 શરૂ રહેવી જોઈએ. સ્ટોપ સ્વિચ બંને મોટર ને બંધ કરી શકે. ટાઈમ બેઝ 01 સેકન્ડ છે તેવું ધારો.
- (c) Develop Ladder Logic for a car door and seat belt safety system. When the car door is open and/or the seatbelt is not tied up, the ignition power must not be applied. If door is closed and seat belt is tied up then only car can be started with key. **03**
- (ક) કારનો દરવાજો અને સેફ્ટી સિસ્ટમ માટે લેડર ડાયાગ્રામ દોરો. કે જ્યારે કાર નો દરવાજો અને/અથવા સીટબેલ્ટ બંધ ના હોય તો પાવર ચાલુ ના થવો જોઈએ. જો દરવાજો અને સીટ બેલ્ટ બંને બંધ હોય તો જ સ્ટાર્ટ કી થી પાવર ચાલુ થવો જોઈએ. **૦૩**
- (d) Draw a ladder diagram for system having condition that when two swatches are on then only lamp to be on. **03**
- (ડ) જ્યારે બંને સ્વિચ ચાલુ હોય તો જ લેમ્પ ચાલુ થાય તેવી શરત માટે લેડર ડાયાગ્રામ દોરો. **૦૩**
