

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I • EXAMINATION – SUMMER 2015

Subject Code:3362402**Date:02 -05 - 2015****Subject Name: POGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER****Time: 10:30 AM TO 1:00 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. Write technical definition of PLC.
૧. પીએલસીની ટેકનીકલ વ્યાખ્યા લખો.
2. Draw block diagram of PLC.
૨. પીએલસીનો બ્લોક પરિપથ દોરો.
3. List four most popular manufacturer of PLC.
૩. પીએલસીનું સૌથી સૌથી વધારે ઉત્પાદન કરતી ચાર નિર્માતાઓનાં નામ લખો.
4. Classify PLC timer.
૪. પીએલસીનું વર્ગીકરણ કરો.
5. Write parameter of counter In PLC
૫. પીએલસીનાં કાઉન્ટર ની પ્રાચલ લખો.
6. Write different constituents of I/O modules.
૬. ઇનપુટ/આઉટપુટ જુદા-જુદા રચના લખો.
7. Define term Ladder diagram.
૭. લેડર આકૃતિ ની વ્યાખ્યા લખો.
8. Draw pin diagram of DB-9 male connector.
૮. ડીબી-૯ મેલ કનેક્ટર નાં પીન ની આકૃતિ દોરો.
9. Classify network topology.
૯. નેટવર્ક ટોપોલોજીનું વર્ગીકરણ કરો.
10. Write full form of SCADA and DCS.
૧૦. સ્કાડા અને ડીસીએસનું આખું નામ લખો.

Q.2

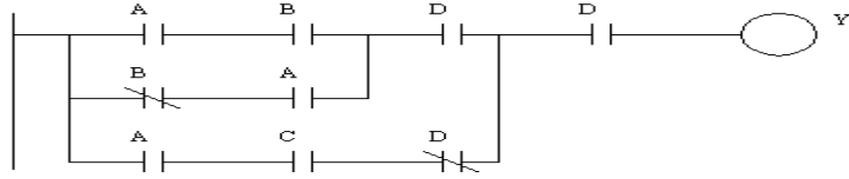
- (a) Classify a PLC Timer. What is ON-Delay Timer and OFF-Delay Timer **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) પીએલસી ટાઈમરનું વર્ગીકરણ કરો. **03**

OR

- (a) Write function of retentive and non-retentive timers. **03**
(અ) રીટેન્ટીવ અને નોન રીટેન્ટીવ ટાઈમરનું કાર્ય લખો. **03**
(b) Why PLC counter is necessary and write its operation. **03**
(બ) પીએલસી કાઉન્ટરની જરૂરીયાત અને તેનું કાર્ય લખો. **03**

		OR	
	(b)	Describe function block of a CTU(Count Up) and CTD (Count Down)	03
	(બ)	કાઉન્ટ-અપ અને કાઉન્ટ ડાઉનનું કાર્ય વર્ણવો.	03
	(c)	Describe evolution of industrial control process.	04
	(ક)	ઓધોગીકનિયંત્રણનો ક્રમિક વિકાસનું વર્ણન કરો.	04
		OR	
	(c)	Describe types of communication interface.	04
	(ક)	સંચારવ્યવસ્થાની પધ્ધતિ વર્ણવો.	04
	(d)	Compare suitability's of PLC, DCS and SCADA.	04
	(ડ)	પીએલસી, સ્કાડા અને ડીસીએસનુનીઅનુકૂળતાસરખાવો.	04
		OR	
	(d)	Compare use of PC v/s PLC.	04
	(ડ)	પીસી સાપેક્ષ પીએલસી સરખાવો.	04
Q.3	(a)	Draw ladder diagram of AND, NOR and XOR gate.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ)	એન્ડ, નોર અનેએક્સઓર ગેટનો લેડર આકૃતિ દોરો.	03
		OR	
	(a)	Draw ladder diagram of NAND, OR and NOT gate.	03
	(અ)	નેન્ડ, ઓર અનેનોટ ગેટનો લેડર આકૃતિ દોરો.	03
	(b)	Design a 4:1 multiplexer using ladder logic.	03
	(બ)	૪: ૧મલ્ટીપ્લેક્સર ની લેડર આકૃતિ દોરો.	03
		OR	
	(b)	A railway station has 3 platforms A, B and C. a train is coming into the station. It has to be given entry to platform A is empty. If both A and B are occupied then it has to be given entry to platform C. if all the platforms areoccupied then the train has to wait. Design the necessary logic diagram. (with truth table)	03
	(બ)	રેલ્વે સ્ટેશન પર A, B અને C પ્લેટફોર્મ છે. પ્લેટફોર્મ A ખાલીહોયતોટ્રેન પ્રવેશ કરવામાં આવે છે.જોA અનેB બન્નેપરટ્રેનહોયતોપ્લેટફોર્મ C પર પ્રવેશ કરવામાં આવે.જોબધા પર ટ્રેનહોય તોટ્રેન થોભવા દેવામાં આવે જે માટે જરૂરી લેડર આકૃતિ દોરો.	03
	(c)	Draw a neat circuit ladder diagram of a stop, start motor control circuit similar to the one in the Circuit Design.	04
	(ક)	આપેલ પરીપથ માટે મોટર ને ચાલુ બંધ કરવા નાં નિયંત્રણ માટે લેડર આકૃતિ દોરો.	04
		OR	
	(c)	Convert the following ladder logic to a Boolean equation. Then simplify it, and convert it back to simpler ladder logic.	04

- (ક) આપેલ લેડર આકૃતિ માટે બુલિયન સૂત્ર લખી સાદુંરૂપ આપી ફરી લેડર આકૃતિ દોરો. 04



- (d) Draw a ladder diagram for a three-motor system having the following conditions: Motor 2 (M2) can start 5 seconds after motor 1 (M1) starts, when M2 is running, motor 3 (M3) can be started. When M2 is turned off, M3 is off, both M2 and M3 stop. 04
- (ડ) ત્રણ મોટર હોય તેવી પ્રણાલી માટેનીચેની શરતો મુજબ લેડર આકૃતિ દોરો: 04
મોટર-૧ નાં ચાલુ થયાપછી ૫ સેકન્ડ બાદ મોટર-૨ ચાલુ થશે, મોટર-૨ બંધ થતા મોટર-૩ ચાલુ થશે મોટર-૩ બંધ થતા મોટર-૨ અને મોટર-૩ બંધ થશે.

OR

- (d) Draw a ladder diagram for a two-motor system having the following condition: 04
Starting push button start motor-1
After 10 second, motor-2 is ON
Stopping the switch stop motor 1 and 2
Time base= 1 sec.
- (ડ) ત્રણ મોટર હોય તેવી પ્રણાલી માટેનીચેની શરતો મુજબ લેડર આકૃતિ દોરો: 04
પુશ બટન થી મોટર-૧ ચાલુ થશે
૫ સેકન્ડ બાદ મોટર-૨ ચાલુ થશે
બંધ બટન થી મોટર-૧ અને ૨ બંધ થશે જેનો ટાઇમ બેઝ ૧ સેકન્ડ છે.

- Q.4 (a) For the following Boolean equation, 03

$$F = A + B(A + C\bar{B} + D\bar{A}C) + ABCD$$

Simplify the equation and Write out the ladder logic

- પ્રશ્ન. ૪ (અ) આપેલ બુલિયન સૂત્ર માટે સાદુંરૂપ આપી ફરી લેડર આકૃતિ દોરો. 03

OR

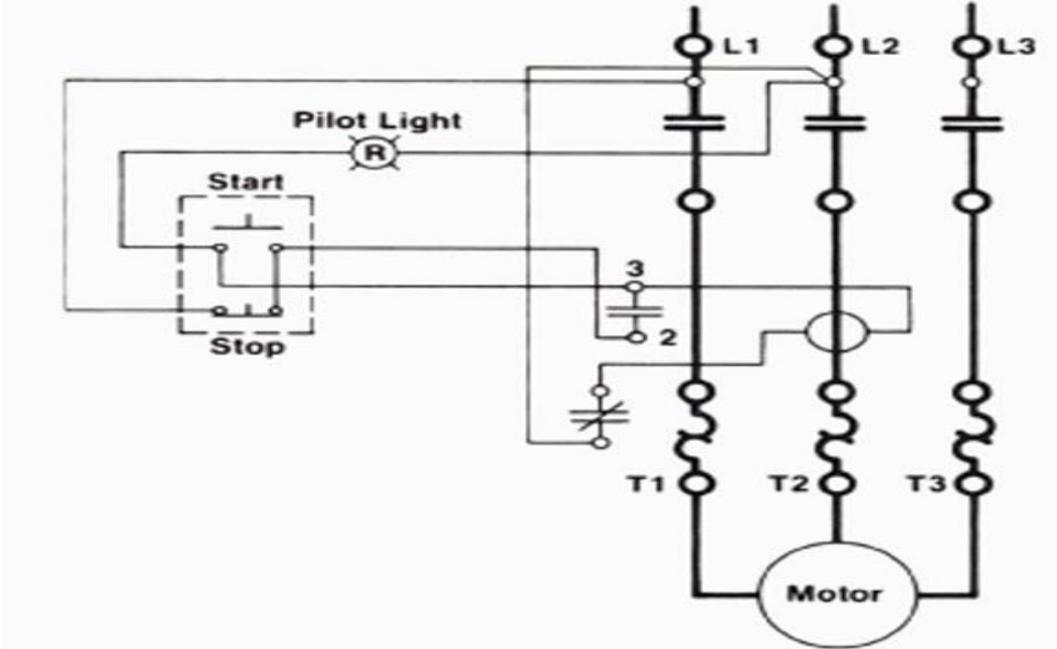
- (b) Write classification of Input-Output modules of PLC 04
(બ) ઈનપુટ-આઉપુટ એકમનું વર્ગીકરણ કરો. 04

OR

- (b) Classify signals of Input-Output modules of PLC and draw block arrangement of I/O system modules. 04
(બ) પીએલસીનાં ઈનપુટ-આઉપુટ એકમના માહિતી આપતા સંદેશા નું વર્ગીકરણ કરો અને તેનો બ્લોક વ્યવસ્થા બોરો. 04
(c) Explain detail block diagram, working and describe characteristics of PLC. 07
(ક) પીએલસીનો બ્લોક પરીપથ દોરી તેનું કાર્ય અને લાક્ષણિકતા વિસ્તારથી સમજાવો. 09

- Q.5 (a) What is network topology? Explain any one with advantages and disadvantages. 04

- પ્રશ્ન. ૫ (અ) નેટવર્ક ટોપોલોજીનું એટલે શું? ગમે તે એક સમજાવો તેના ફાયદા –ગેરફાયદા લખો. 0૪
- (b) Draw block diagram of SCADA system. Write applications and advantages and disadvantages. 04
- (બ) સ્કાડા પ્રણાલીનો બ્લોક પરિપથ દીરી તેના ઉપયોગ. ફાયદા –ગેરફાયદા લખો. 0૪
- (c) Describe three communication modes. 03
- (ક) માહિતી ની આપલે પધ્ધતિ વર્ણવો. 03
- (d) Explain management hierarchy of an industry. 03
- (ડ) ઓધોગીક નિયંત્રણ પ્રણાલી વ્યવસ્થા સમજાવો. 03



પ્રશ્ન. 3(c)