



1. ABIZENA: .....  
2. ABIZENA: .....  
IZENA: ..... TALDEA: .....

(\*Test moduko galderetan, aukera zuzena markatu behar da. Erantzun zuzen bakoitzak puntu bat balio du, baina erantzun oker bakoitzeko puntu erdia kenduko da. Hutsik uzten diren galderetan ez da puntuaziorik kenduko\*)

### TEORIA (%40)

1. Industria baten barruan likido baten dentsitatea neurtzeko sensore batzuk topatzen ditugu, automatizazio piramidearen zein mailatan jarriko zenituzke?

3. maila                       0. maila                       1. maila

Eta sensoreak konektatuta dauden PLCa, non kokatuko zenuke?

3. maila                       0. maila                       1. maila

2. Objektu metaliko bat detektatu nahi badugu distantzia laburrean, zein izango litzateke sensorerik egokiena?

Kapazitiboa                       Induktiboa                       Ultrasoinukoa

Arrazoitu laburki erantzuna:

**Sensore inductiboa egokiena da bakarrik objektu metalikoak eta distantzia laburrean detektatzen dituelako. Ultrasoinukoa erabiltzen da 8 metrorainoko distantziatarara detektatzeko eta gertu dauden objektuak ez lituzke detektatuko. Sensore kapazitiboak detektatu ditzake distantzia laburrean objektu metalikoak eta ez metalikoak, beraz erabil daiteke, baina objektu metalikoak soilik detektatu nahi badira hobeto inductiboa erabiltzea.**

3. GRAFCET batean bi etapa zuzenean lotuta egon daitezke (trantsizio barik euren artean)

- Bi etapa ezin dira egon lotuta zuzenean.  
 Bakarrik aldi berean egin behar diren ekintzak dituztenean.  
 Bakarrik adierazteko zenbait ekintza sekuentzial egin behar direla.

4. Posizio angeluarreko sensore optikoa (enkoderra) behar dugu jakiteko posizioa edozein momentutan nahiz eta elikadura tentsioa eten momentu batean. Zein mota erabiliko genuke?

Inkrementala                       Absolutua



5. Suposa dezagun konektatu nahi dugula pisuko sentsore bat PLC batera, ematen duena maila altuko irteera detektatzen duenean pisua 500Kg-koa baino handiagoa dela. Zein motako sarreratara konektatu behar da?

- Sarrera digitala.
- Sarrera analogikoa.
- Kontatzeko sarrera.
- Kontagailu azkarreko sarrera.

6. Eragingailu pneumatikoak...

- Erantzun motela eskaintzen dute baina indar handiak lor ditzakete.
- Azkarrak dira baina euren aginduko sistemak konplexuak dira.
- Azkarrak dira baina mantentzea garestia da.

7. Zer motako eragingailu behar dugu potentzia altuko korrante alternoko motor bat kontrolatzeko?

- Kontaktuzko errelea
- Kontaktorea
- Balbula pneumatikoa

8. Zein da korrante zuzeneko motorren arazorik handiena?

- Ezin da abiadura kontrolatu.
- Eskuilen mantentzea.
- Motor monofasikoak ez dira existitzen.

9. Zein motako kontrolatzaileak ematen du erantzun hobea errorean erregimen iraunkorrean?

- Proporzionala
- Integrala
- Deribatiboa

10. PID erreguladore batean...

- Termino integralak sistemako erantzunaren iragankorra hobetzen du eta termino deribatiboak errorea erregimen iraunkorrean kentzea ahalbidetzen du.
- Termino deribatiboak erantzuna hobetzen du zaratak daudenean eta termino integralak errorea erregimen iraunkorrean kentzea ahalbidetzen du.
- Termino deribatiboak erantzuna hobetzen du zaratak daudenean eta termino integralak maiztasun altuak iragazten ditu.
- Termino deribatiboak iragankorra hobetzen du eta termino integralak errorea erregimen iraunkorrean kentzea ahalbidetzen du.

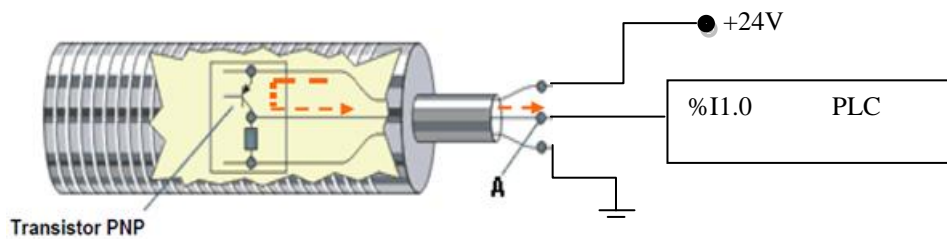
11. Adierazi ondoko esaldiak egia ala gezurra diren:

	E	G
Sentsore kapazitibo batean, detektatu nahi den objektuaren konstante dielektrikoa zenbat eta handiagoa izan orduan eta handiagoa izango da detektatu ahal den distantzia, eta alderantziz.	X	
Sentsore kapazitibo batek oso urrun dagoen likido opakatu bat detektatu dezake.		X
Likido garden bat detektatzeko sentsore optikoa erabili ahal dugu.		X
Likido garden bat detektatzeko sentsore ultrasoinukoa erabili ahal dugu.	X	
Enkoder inkrementalek Gray kodea erabiltzen dute.		X
Enkoder inkrementalek bereizmena, doitasuna eta abiadura handiagoa izaten dute absolutuak baino.	X	
Enkoder absolutu bat konektatzeko PLC batera sarrera analogiko bat behar dugu.		X
RVDTak edo LVDTak oinarrian motorrak dira.		X
Kristal batzuen gainazala kargatu egiten da eragin mekaniko bat jasaten dutenean. Efektu hau da sentsore piezoelektriko baten funtzionamendu oinarria.	X	
GRAFCEta ez da programazio lengoia bat.	X	

12. Azaldu laburki sistema konbinazionalen eta sekuentzialen arteko desberdintasunak:

**Sistema konbinazional** batean irteerak sarreraren egoeren menpe daude soilik. Berdin da zein izan den hasierako egoera, eta **sistema sekuentzialetan** irteerak sarrerako aldagaien menpe daude, baina baita ere sistemaren hasierako egoeraren menpe.

13. Suposatuz irudiko sentsorea konektatu nahi dugula automata batera, marraztu behar diren konexioak.





14. Azaldu laburki efektu sinpleko zilindroa eta efektu bikoitzeko zilindroaren arteko desberdintasunak:

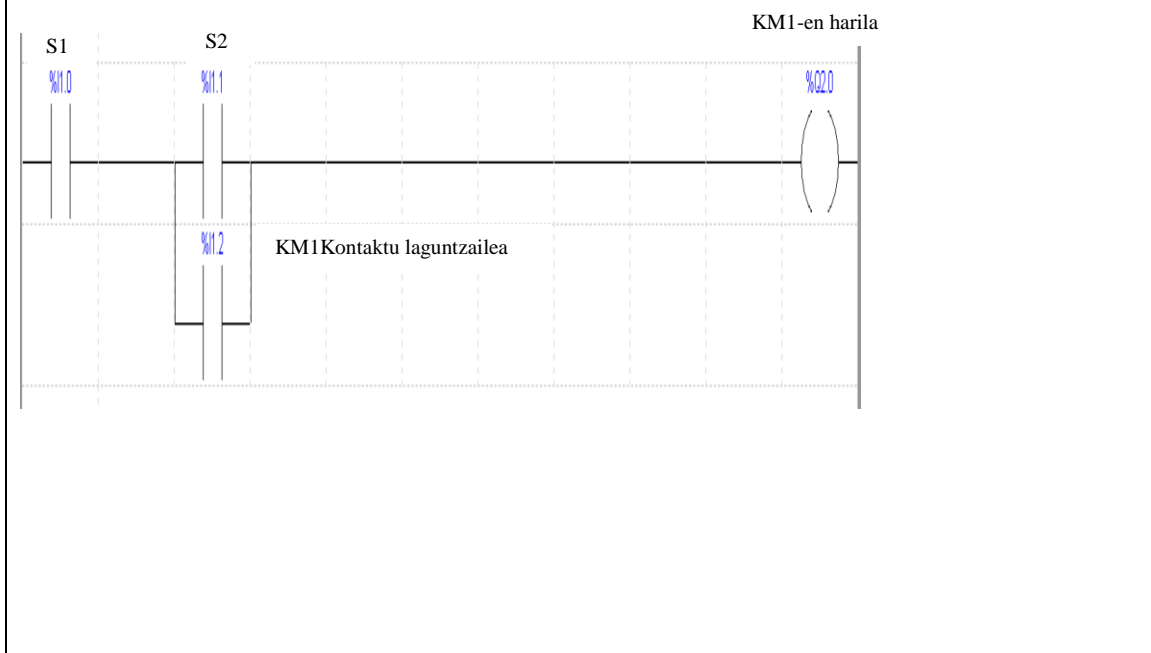
**Efektu sinplekoak:** airea puntu bakar batetik sar daiteke zurtoina mugituz. Presioa desagertzen denean bere hasierako posizioa itzultzen da malguki baten eraginez.

**Efektu bikoitzekoak:** zurtoinaren desplazamendua bi noranzkotan ematen da.

15. Suposa dezagun irudiko eskema kableatu baten ordezk PLC bat eta kontaktuzko programa bat jarri nahi dugula. Marraztu aipatutako programa eta adierazi taula batean zeintzuk izango ziren sarrerak eta zeintzuk irteerak.

SARRERAK	
S1	%I1.0
S2	%I1.1
KM1-en kontaktu laguntzailea	%I1.2
IRTEERAK	
KM1-en harila	%Q2.0

Erantzun hau aukera bat da, baina egon daitezke beste batzuk.





## ARIKETA (%60)

### Helburuak

Likidoen nahasketa baten dosifikazio eta beroketa prozesu baten automatizazioa.

### Deskribapen orokorra

Hurrengo taulan automatizatu nahi den sistema osatzen duten elementuen zerrenda ematen da:

EV1	Dena/ezerez elektrobalbula	SEN1	Maila maximoko sentsorea
EV2	Dena/ezerez elektrobalbula	SEN2	Maila minimoko sentsorea
EV3	Dena/ezerez elektrobalbula	ST1	Tenperatura sentsorea
EV4	Dena/ezerez elektrobalbula	MOT1	Nahasgailuaren motorra
EV5	Dena/ezerez elektrobalbula	RES1	Berotzeko erresistentzia
PM	Abiarazte pultsadore	PS	Gelditze pultsadore
SE	Larrialdiko pultsadore	PR	Errearme pultsadore
LV	Argi berdea	LR	Argi gorria

### Deskribapen funtzionala

Langileak abiarazte pultsadore (PM) sakatzen duenean eta larrialdiko pultsadore sakatuta ez dagoenean, sistemak egiaztapen prozesu bat egingo du ziurtatzeko ontzi nagusia erabat hutsik dagoela. Horrela izango ez balitz, EV5 balbula ireki beharko da, nahasgailuaren motorra abiaraziko da (hustuketa errazteko) eta itxarongo da ontzia hustu arte, momentu horretan EV5 balbula itxi beharko da. Egiaztapen prozesu hau egiten den bitartean argi berdea amatatuta egon beharko da eta gorria piztuta.

Egiaztapen prozesu hau amaitzen denean, argi gorria amatatuko da, argi berdea piztuko da eta sistema modu automatikora pasatuko da. Modu honetan funtzionamendua ondokoa izango da:

Likidoak dosifikatzeko balbulak EV1, EV2 eta EV3 aldi berean zabalduko dira hiru likido desberdin dosifikatuz. Lehenengo balbula EV1 zabalik egongo da 5stan, EV2 10stan eta EV3 15stan.

Hiru balbulek isurtzea amaitzen dutenenean, ontziaren betetzea osatuko da oinarrizko likido baten bidez, EV4 balbularekin kontrolatuz bere isuria.

Ontzia erabat bete ondoren, nahasgailuko motorra abiaraziko da eta berotzeko erresistentzia piztuko da. Bi gailu hauek, piztuta mantenduko dira nahasketaren tenperatura 70°C-ko balioa lortu arte (tenperatura ST1 sentsorearen bidez neurtuko da).

Prozesu hau burutu ondoren, nahasgailua eta berotzeko erresistentzia gelditu egingo dira eta ontzia hustu egingo da EV5 balbulatik.

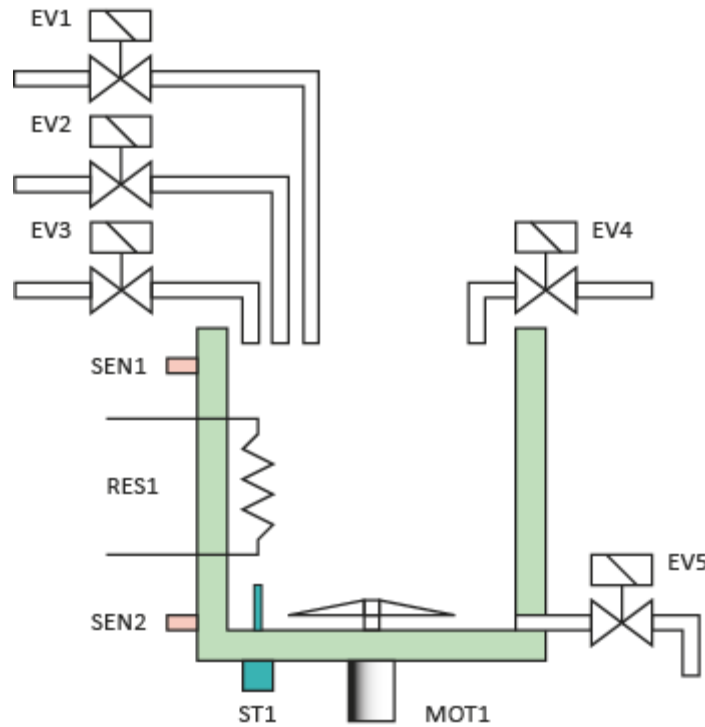
Prozesua amaitutakoan, sistema modu automatikoan badago, prozesua errepikatu egingo da.

Gelditze pultsadore sakatuko balitz, egiten ari den dosifikazioarekin eta berotzearekin jarraituko litzateke, ontzia hustu egingo litzateke, prozesua gelditu egingo litzateke eta argi gorria piztuko litzateke gelditzea adieraziz.

Larrialdiko pultsadore sakatzen bada, sistema berehala geldituko da, balbula guztiak geldituko dira, nahasgailua eta berotzeko erresistentzia desaktibatuko dira eta argi gorria piztuko da. Sistemak jarraituko du egoera honetan errearme pultsadore sakatu arte. Momentu horretan sistema bere hasierako egoerara itzuliz.



Sistemaren diagrama



Eskatzen da:

1. Sarrerako eta irteerako identifikazio-taula (2 taula), guztiak esleituz PLCaren helbideei.
2. II. Mailako Grafcetak. (4 Grafcetetan banatu beharko da).
3. Atal konbinazionalaren kontaktuzko (ladder) programazioa.



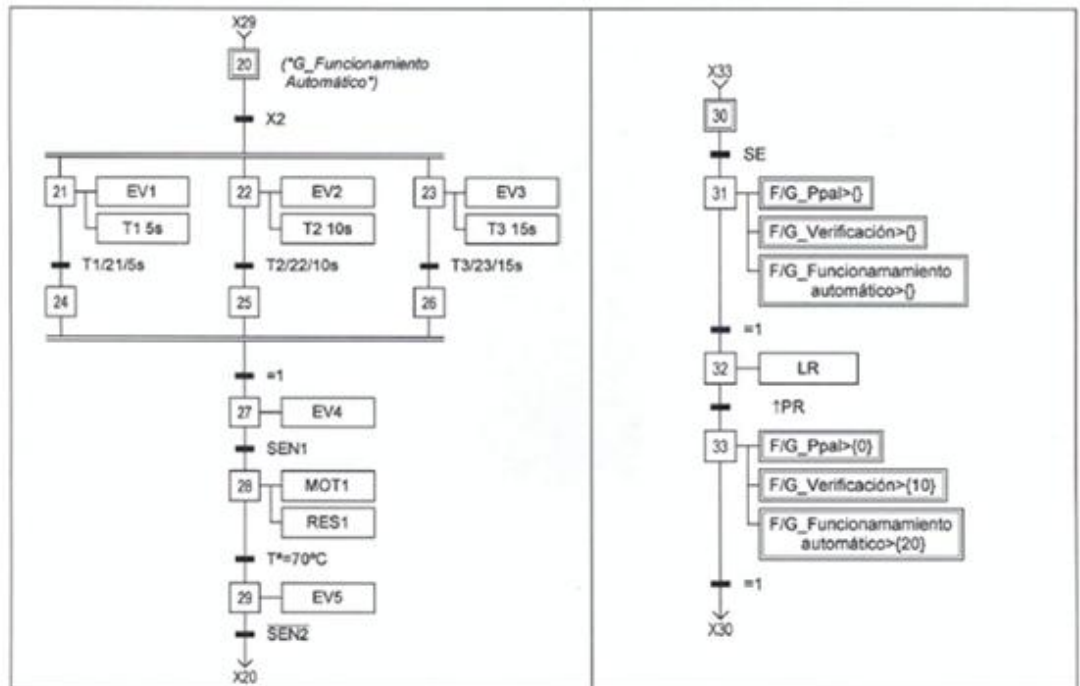
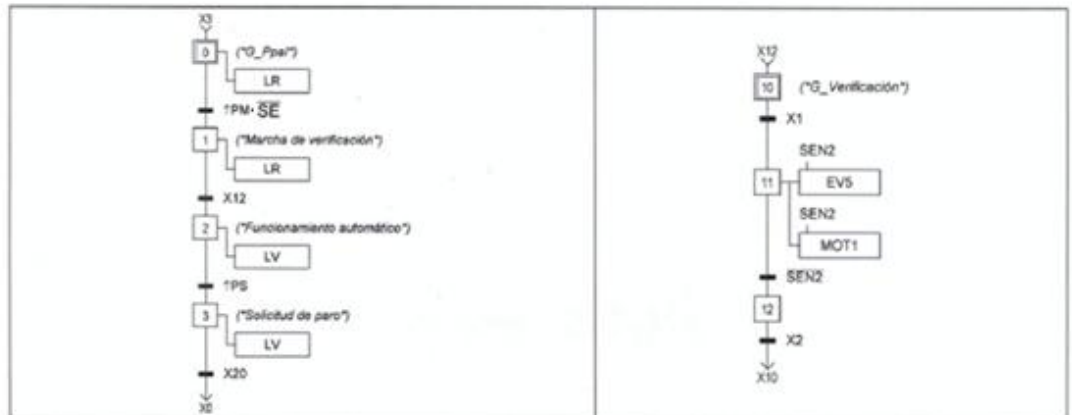
1. Sarrerako eta irteerako identifikazio-taula (2 taula), guztiak esleituz PLCaren helbideei.

SARRERAK		
PM	Abiarazte pultsadore	%I1.0
SE	Larrialdiko pultsadore	%I1.1
SEN1	Maila maximoko sentsorea	%I1.2
SEN2	Maila minimoko sentsorea	%I1.3
ST1	Temperatura sentsorea	%I1.4
PS	Gelditze pultsadore	%I1.5
PR	Errearme pultsadore	%I1.6

IRTEERAK		
EV1	Dena/ezerez elektrobula	%Q2.0
EV2	Dena/ezerez elektrobula	%Q2.1
EV3	Dena/ezerez elektrobula	%Q2.2
EV4	Dena/ezerez elektrobula	%Q2.3
EV5	Dena/ezerez elektrobula	%Q2.4
MOT1	Nahasgailuaren motorra	%Q2.5
RES1	Berotzeko erresistentzia	%Q2.6
LV	Argi berdea	%Q2.7
LR	Argi gorria	%Q2.8



2. II. Mailako Grafcetak.







3. Atal konbinazionalaren kontaktuzko (ladder) programazioa.

