



1. ABIZENA: .....
2. ABIZENA: .....
- IZENA: ..... TALDEA: .....
- ESPEZIALITATEA: .....

(\*Test moduko galderetan (14. galderan ere), 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 punturik kenduko\*)

#### TEORIA (%40)

1. Zein gailu mota erabiliko zenuke azido sulfurikoa duen ontzi baten maila neurtzeko?

- Zunda induktiboa       Galga estentsiometrikoa       **Sentsore ultrasoinukoa**

2. Detektatu nahi badugu gertu dagoen objektu plastiko baten presentzia, zein motako sentsorea izango litzateke egokiena?

- Kapazitiboa**       Induktiboa       Ultrasoinukoa

3. Arrazoitu laburki erantzuna:

**Ultrasoinukoa erabiltzen da 8 metroraingo distantziatara detektatzeko eta gertu dauden objektuak ez lituzke detektatuko. Induktiboak objektu metalikoak soilik detektatu ditzake eta kapazitiboak detektatu dezake gertu dagoen edozein objektu. Beraz, azken hau da egokiena.**

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

- Bakarrik baztertzailak badira, horrela biak aldi berean ezin dira bete.**
- Bakarrik ez badira baztertzailak, horrela sistema bi aldetatik jarraitu ahal izateko aldi berean.
- Bi trantsizio ezin dira egon konektatuta zuzenean.

5. Zein sentsore mota erabiliko zenuke detektatzeko botila bat esnez beteta dagoela?

- Kapazitiboa**       Induktiboa       Ultrasoinukoa

6. Zein hurbiltasun sentsore erabiliko zenuke detektatzeko hari bat apurtuta dagoela?

- Laserra.**
- Induktiboa.
- Ultrasoinukoa.
- Optikoa.



7. Zein eragingailu mota behar dugu efektu bikoitzeko zilindroa kontrolatzeko?

- Balbula pneumatikoa 1/2       Kontaktorea       Balbula pneumatikoa 4/2

8. Abiadura handiko motor baten bueltak kontatu beharko banu erabiliko nuke...

- enkoder absolutu bat konektatuta maiztasun altuko kontagailua duen PLC baten sarrerara.  
 enkoder inkremental bat konektatuta maiztasun estandarreko kontagailua duen PLC baten sarrerara.  
 enkoder inkremental bat konektatuta maiztasun altuko kontagailua duen PLC baten sarrerara.

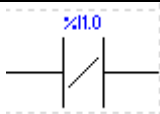
9. Zein motako kontrolagailuarekin handitzen da gaineza?

- Proporzionala       Integrala       Deribatiboa

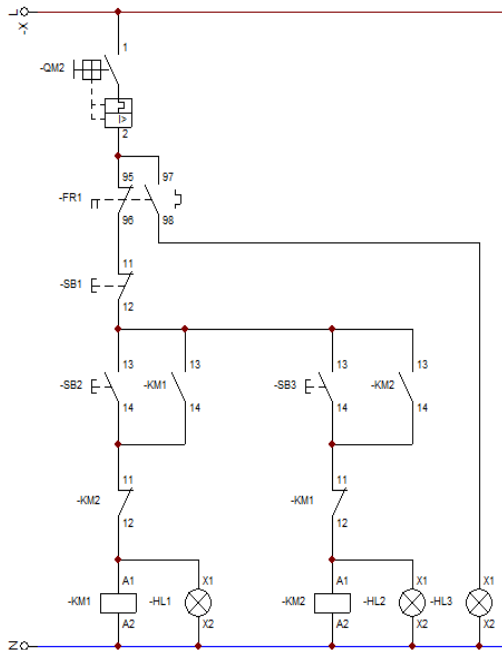
10. PI erreguladore batean...

- Termino integralak sistemako erantzunaren iragankorra hobetzen du eta termino proporzionalak errorea erregimen iraunkorren kintzea ahalbidetzen du.  
 Termino integralak erantzuna hobetzen du zaratak daudenean eta termino proporzionalak iragankor txarragoa eragiten du.  
 Termino integralak errorea erregimen iraunkorren kintzea ahalbidetzen du eta termino proporzionalak sistemaren azkartasuna handitzen du.  
 Termino integralak errorea erregimen iraunkorren kintzea ahalbidetzen du eta termino proporzionalak maiztasun altuak iragazten ditu.

11. Adierazi ondoko esaldiak egia ala gezurra diren:

	E	G
Induktosyn sentsorea desplazamendu linealak neurtzeko erabiltzen da.	X	
Kontaktore bat motor elektriko batentzat eta elektrobalbula bat zilindro pneumatiko batentzat antzeko kontuak dira.	X	
Galga estentsiometrikoa erabiltzen da tenperatura neurtzeko doitasun handiz.		X
Kontaktore baten kontaktu laguntzaileek potentzia altuak maneiatzen dituzte.		X
Automata baten programa baten funtzionamendu periodikoan MAST zeregin nagusiaren zikloak bata bestearen atzetik jarraian exekututzen dira.		X
Erreleek aginduko zirkuituak eta potentziako zirkuituak elektrikoki banatzen dituzte.	X	
Kristal batzuen gainazala kargatu egiten da eragin mekaniko bat jasaten dutenean. Efektu hau da sentsore piezoelektriko baten funtzionamendu oinarria.	X	
 Ikur honen baliokidea NOT funtzioa da.	X	
Sentsore kapazitibo batek oso urrun dagoen likido opaku bat detektatu dezake.		X
Ebakigailu elektrikoaren eginkizuna instalazio elektriko bat bere sare elektrikotik isolaturik mantentzean datza. Gailu hau mekanikoa da.	X	

**12.** Irudiko automatismo kableatua motor trifasiko baten biraketa noranzkoa aldatzeko erabiltzen da. Ipini osagai bakoitzari izena:



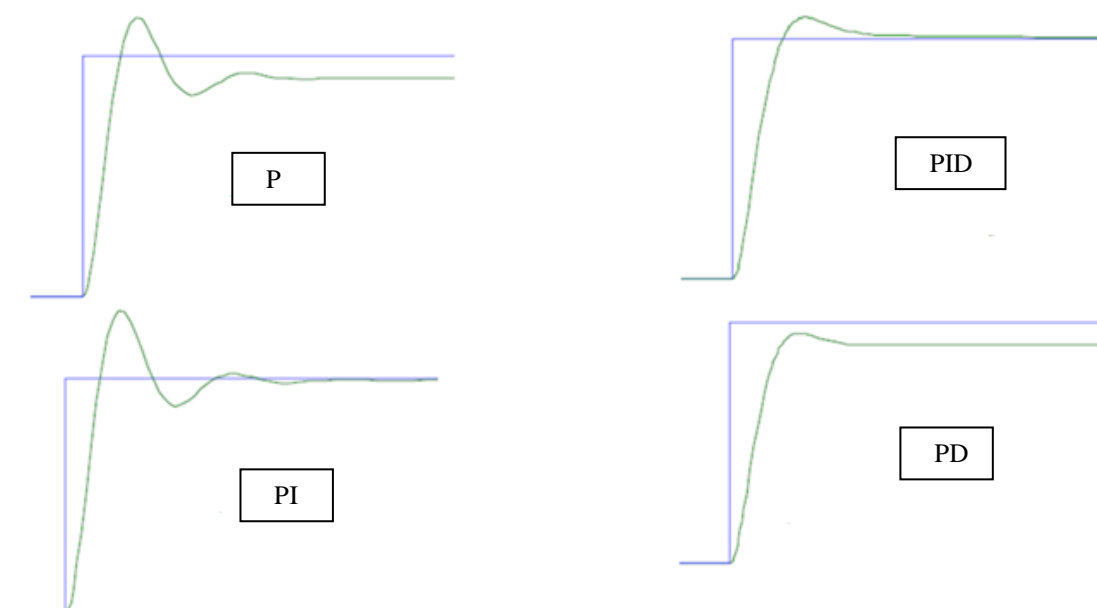
QM2	<b>Magnetotermikoa</b>
FR1	<b>Errele termikoa</b>
SB1	<b>Pultsadore NC</b>
SB2	<b>Pultsadore NO</b>
KM1, KM2 (11 12)	<b>Kontaktorearen kontaktu laguntzaileak NC</b>
KM1, KM2 (13 14)	<b>Kontaktorearen kontaktu laguntzaileak NO</b>
KM1, KM2 (A1 A2)	<b>Kontaktorearen harila</b>
HL1, HL2, HL3	<b>Seinaleztapen lanparak</b>

**13.** Aurreko irudian, zein da KM1 (11 12) eta KM1 (13 14) osagaien funtzioa?

**-KM1 (11 12):** KM1 kontaktorea aktibatuta dagoenean KM2 kontaktorearen aktibazioa ekiditen du seriean baitago KM2-ren harilarekin.

**-KM1 (13 14):** mantentzen du korronea KM1en hariletik SB2 pultsadore askatzen denean.

**14.** Hurrengo irudietan sistema beraren erantzunak irudikatzen dira erreguladore desberdinekin (**P, PI, PD eta PID**) maila sarrera bat aplikatzen zaienean. Adierazi zein motako erreguladorea akoplatu den kasu bakoitzean.



15. Suposa dezagun irudiko eskema kableatu baten ordezk PLC bat eta kontaktuzko programa bat jarri nahi dugula **erabiliz Set eta Reset**. 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.

S1
S2
KM1-en harila

S1
KM1-en harila



## ARIKETA (%60)

### Helburuak

Adierazten den erreaktore kimiko baten automatizazioa.

### Deskribapen orokorra

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

PRES	Presio maximoko sentsorea	TEMP	Tenperatura maximoko sentsorea
H3	Maila sentsorea H3	H2	Maila sentsorea H2
H1	Maila sentsorea H1	AGIT	Irabiagailua
RES	Berotzeko erresistentzia	V_ESC	Ihes-balbula
V_ACID	Azido balbula	V_ALCA	Alkalino balbula
V_FAIL	Akastun irteerako balbula	V_NORM	Irteera arrunteko balbula
PM	Abiarazte pultsadorea (NO)	PS	Gelditze pultsadorea (NO)
SE	Larrialdiko pultsadorea (NC)	PR	Errearme pultsadorea (NO)
LV	Argi berdea	LR	Argi gorria

### Deskribapen funtzionala

Langileak abiarazte pultsadorea (PM) sakatzen duenean eta larrialdiko pultsadorea sakatuta ez dagoenean, sistemak egiaztapen prozesu bat egingo du ziurtatzeko ontzi nagusiak duen nahasketaren maila H1 baino baxuagoa dela. Horrela izango ez balitz, akastun irteerako balbula ireki beharko da, irabiagailua abiarazi (hustuketa errazteko) eta nahasketaren maila H1 mailara heldu arte itxaron. Momentu horretan irteerako balbula itxiko 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:

Erreaktibo alkalinoa sartuko da H2 maila lortu arte. Hemendik aurrera, erreaktibo azidoa isuriko da H3 maila lortu arte. Nahasketaren bi osagaiak sartzen diren bitartean, ihes-balbula zabalik egon beharko da sortutako gasak ateratzea ahalbidetzeko.

Nahasketaren maila lortu ondoren, ihes-balbula itxiko da eta nahasketaren beroketa prozesua hasiko da (berotzeko erresistentzia aktibatuz) alde aurretik aukeratutako tenperaturara heldu arte. Nahasketa berotzen den bitartean, irabiagailua aktibatuta egongo da.

Nahi dugun tenperatura lortu ondoren, beroketa eta irabiaketa geldituko da eta ihes-balbula eta irteera arrunteko balbulak zabalduko dira.

Nahasketaren maila H1-en azpitik dagoenean, irteerako balbula itxiko da eta ziklo berri bat hasiko da (aurreko zikloan zegoen bitartean ez bada gelditze pultsadorea sakatu).

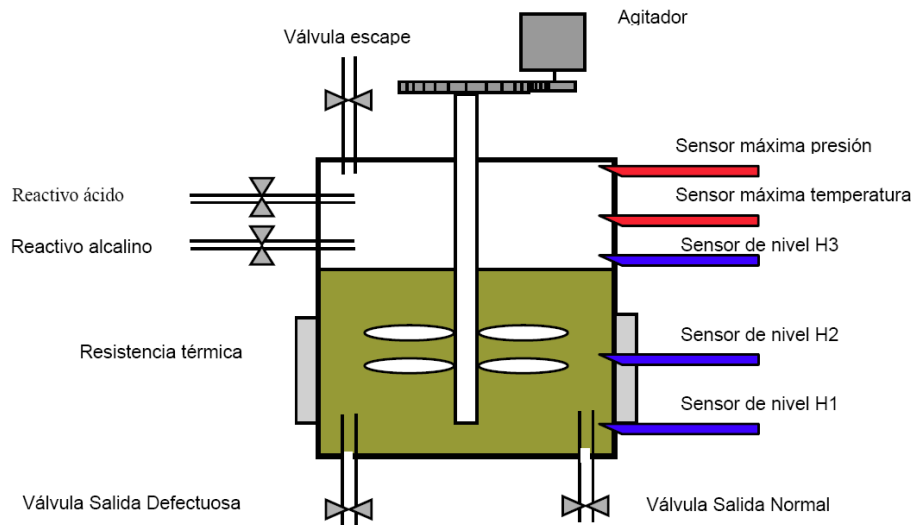
Prozesua amaitutakoan, sistema modu automatikoan badago, prozesua errepikatu egingo da.

Gelditze pultsadorea sakatuko balitz, erreaktoreak jarraituko luke prozesuaren urratsak egiten modu automatikoan, hustuketa amaitu arte, baina ez da beste ziklo bat errepikatuko.

Edozein momentutan presio maximoko sentsorea aktibatuko balitz, argi gorria piztuko litzateke, ihes-balbula zabalduko litzateke, akastun irteera bidez ontzia hustuko litzateke nahasketa H1 mailaren azpitik egon arte eta sistema bere hasierako egoerara itzuliko litzateke prest egonik berriro abiarazteko.

Larrialdiko pultsadorea sakatuko balitz, sistema berehala geldituko litzateke, balbula guztiak itxiko lirateke, irabiagailua eta erresistentzia desaktibatuko lirateke eta argi gorria piztuko litzateke. Sistemak jarraituko du egoera horretan errearme pultsadorea 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, gutxienez, banatu beharko da).
3. Atal konbinazionalaren kontaktuzko (ladder) programazioa.



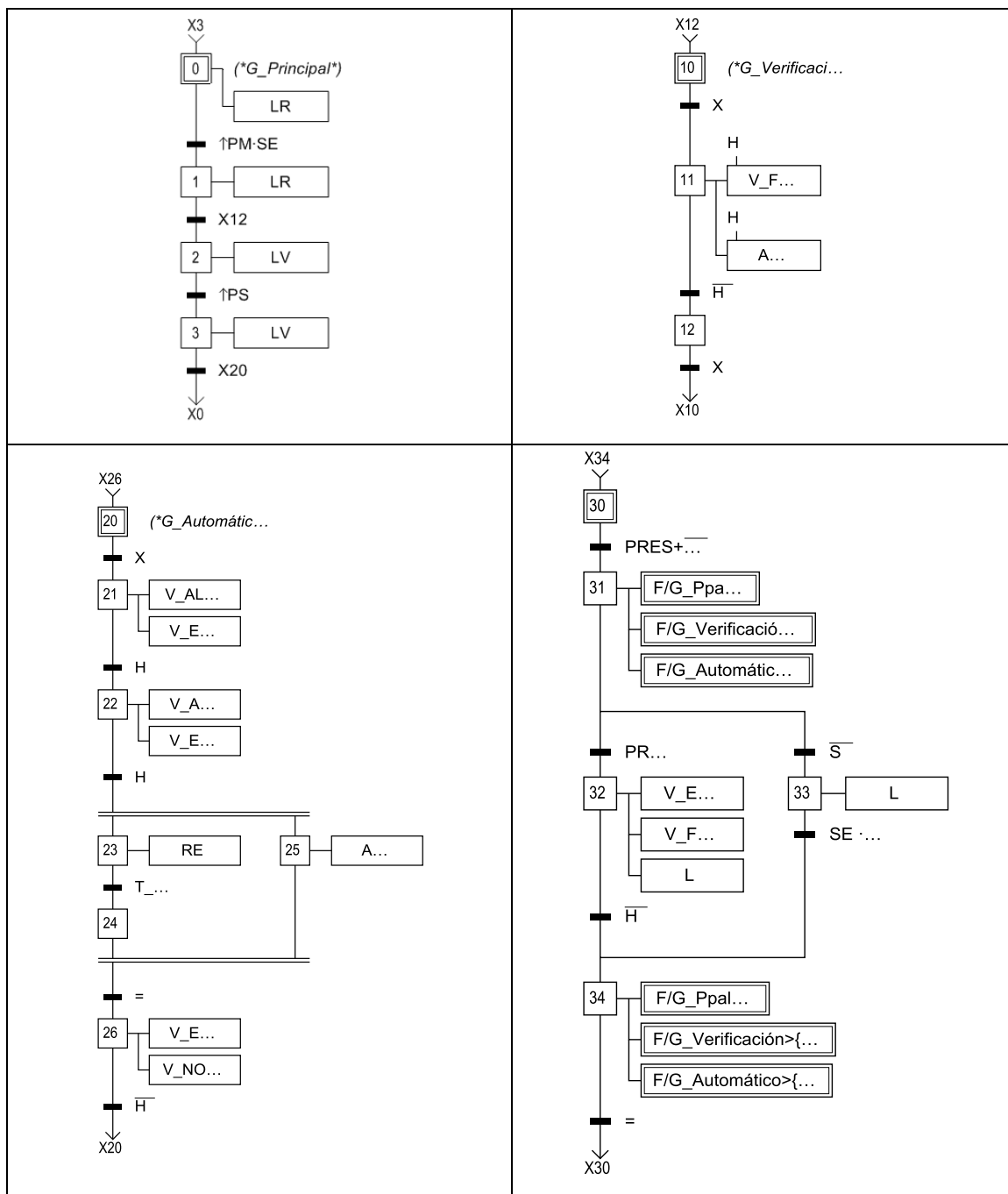
1. Sarrerako eta irteerako identifikazio-taula (2 taula), guztiak esleituz PLCaren helbideei.

SARRERAK		
PM	Abiarazte pultsadorea (NO)	%I1.0
SE	Larrialdiko pultsadorea (NC)	%I1.1
PRES	Presio maximoko sentsorea	%I1.2
TEMP	Temperatura maximoko sentsorea	%I1.3
H1	Maila sentsorea H1	%I1.4
H2	Maila sentsorea H2	%I1.5
H3	Maila sentsorea H3	%I1.6
PS	Gelditze pultsadorea (NO)	%I1.7
PR	Errearme pultsadorea (NO)	%I1.8

IRTEERAK		
AGIT	Irabiagailua	%Q2.0
RES	Berotzeko erresistentzia	%Q2.1
V_ESC	Ihes-balbula	%Q2.2
V_ACID	Azido balbula	%Q2.3
V_ALCA	Alkalino balbula	%Q2.4
V_FAIL	Akastun irteerako balbula	%Q2.5
V_NORM	Irteera arrunteko balbula	%Q2.6
LV	Argi berdea	%Q2.7
LR	Argi gorria	%Q2.8



2. II. Mailako Grafcetak. (4 Grafcetetan, gutxienez, banatu beharko da).







3. Atal konbinazionalaren kontaktuzko (ladder) programazioa.

