



CFGS AUTOMATIZACIÓ I ROBOTICA INDUSTRIAL

MP 01: AUTOMATITZACIÓ I ROBÒTICA INDUSTRIAL

UF 1: Automatització elèctrica cablada

**ACTIVITAT E6 – INTERPRETACIÓ D'ESQUEMES DE
CIRCUITS FETS AMB Lògica cablejada de circuits
COMBINACIONALS I SEQÜENCIALS**

Alumne: Jose Granados Diaz

Professor: Francesc X. Caballero

Curs: 2021-2022

Data: Dijous 17 de Març del 2022



EXERCICI E6 –AUTOMATITZACIÓ ELÈCTRICA CABLADA-:

**INTERPRETACIÓ D'ESQUEMES DE CIRCUITS FETS AMB
LÒGICA CABLEJADA DE CIRCUITS COMBINACIONALS I
SEQÜENCIALS**

E6.

En aquest exercici es tracta de, amb les explicacions de classe, i l'experiència assolida en el disseny i representació d'esquemes de circuits desenvolupats amb lògica cablejada, l'alumne faci l'interpretació de diversos esquemes facilitats i entenent la seva funcionalitat, sense disposar de massa informació prèvia, tant sols els esquemes i els llistats de components.

1. L'alumne haurà de fer una descripció clara i concreta dels circuits (o elements) de potència i les senyalitzacions.
2. L'alumne haurà d'explicar amb les seves paraules la seqüència de funcionament i descriure exactament les funcions que realitzen tots i cadascun dels components de l'esquema dintre de l'aplicació. Definint els elements de control i com interactuen.
3. L'alumne haurà de fer l'explicació descriptiva i tecnològica de l'aplicació, segons la seva interpretació prèvia dels esquemes. Emulant el manual d'instruccions de la màquines.

Per tant, per a cada esquema s'hauran de presentar 3 blocs:

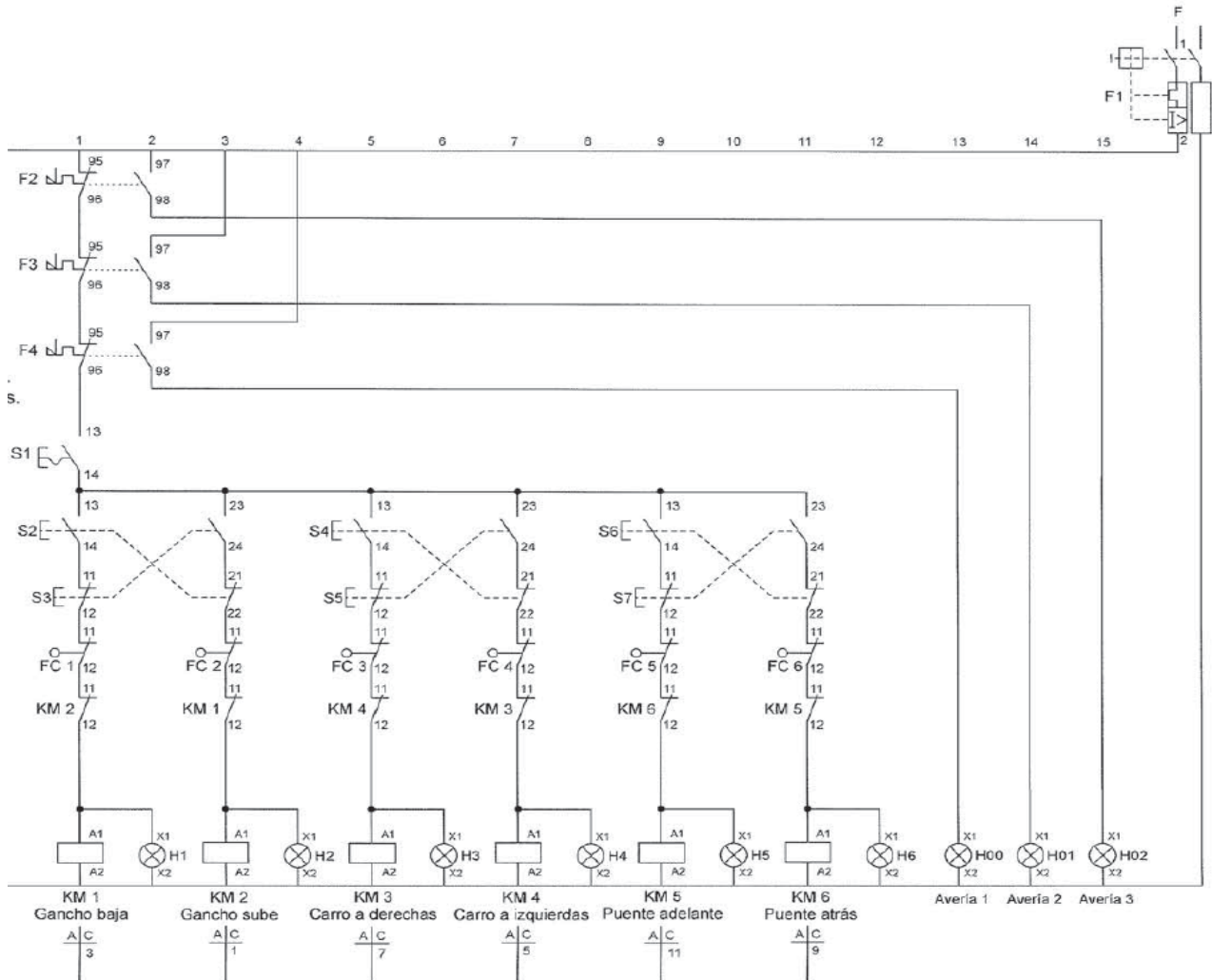
1. Descripció dels components de potència i senyalitzacions.
2. Descripció dels elements de controls i com interactuen per fer la funcionalitat.
3. Definició de la funcionalitat del sistema, com si fos el manual d'instruccions.



EXERCICI E6 –AUTOMATITZACIÓ ELÈCTRICA CABLADA:-

INTERPRETACIÓ D'ESQUEMES DE CIRCUITS FETS AMB LÒGICA CABLEJADA DE CIRCUITS COMBINACIONALS I SEQUÈNCIALS

1. Pont grua:



Donde:

F1 → Protección circuito de mando.
 F2 → Relé térmico motor 1.
 F3 → Relé térmico motor 2.
 F4 → Relé térmico motor 3.
 F5 → Protección línea motor 1.
 F6 → Protección línea motor 2.
 F7 → Protección línea motor 3.
 S1 → Interruptor general.
 S2 → Pulsador de accionamiento gancho baja.
 S3 → Pulsador de accionamiento gancho sube.
 S4 → Pulsador de accionamiento carro a derechas.
 S5 → Pulsador de accionamiento carro a izquierdas.
 S6 → Pulsador de accionamiento puente adelante.
 S7 → Pulsador de accionamiento puente atrás.
 FC 1 → Final de ciclo gancho abajo.
 FC 2 → Final de ciclo gancho arriba.
 FC 3 → Final de ciclo carro a derechas.
 FC 4 → Final de ciclo carro a izquierdas.
 FC 5 → Final de ciclo puente adelante.
 FC 6 → Final de ciclo puente atrás.

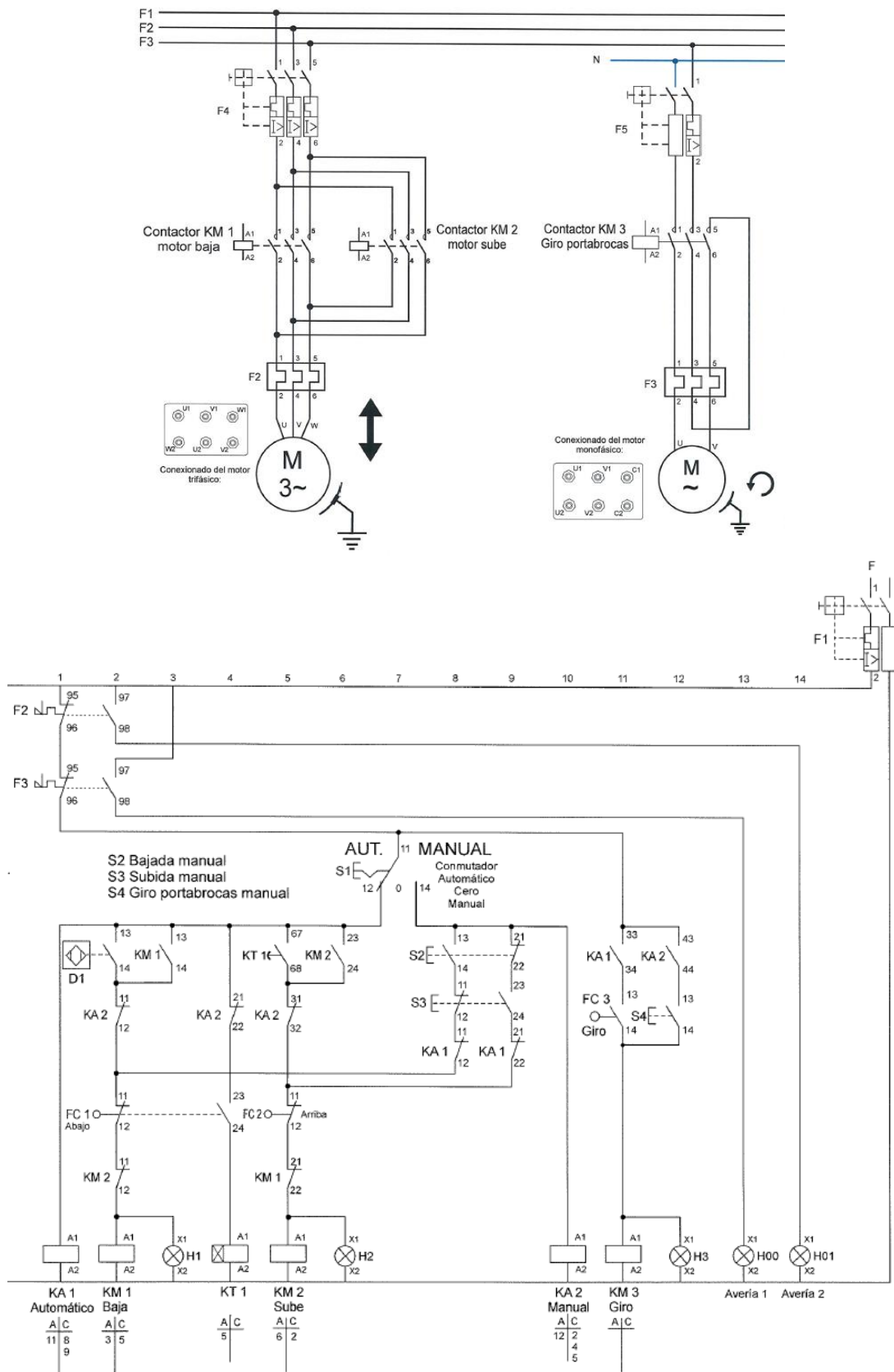
KM 1 → Motor gancho abajo.
 KM 2 → Motor gancho arriba.
 KM 3 → Motor carro a derechas.
 KM 4 → Motor carro a izquierdas.
 KM 5 → Motor puente adelante.
 KM 6 → Motor puente atrás.
 H00 → Indicativo relé térmico 1 activado (F4).
 H01 → Indicativo relé térmico 2 activado (F3).
 H02 → Indicativo relé térmico 3 activado (F2).
 H1 → Indicativo KM 1 activado.
 H2 → Indicativo KM 2 activado.
 H3 → Indicativo KM 3 activado.
 H4 → Indicativo KM 4 activado.
 H5 → Indicativo KM 5 activado.
 H6 → Indicativo KM 6 activado.



EXERCICI E6 –AUTOMATITZACIÓ ELÈCTRICA CABLADA:-

INTERPRETACIÓ D'ESQUEMES DE CIRCUITS FETS AMB LÒGICA CABLEJADA DE CIRCUITS COMBINACIONALS I SEQUÈNCIALS

2. Trepant:





EXERCICI E6 –AUTOMATITZACIÓ ELÈCTRICA CABLADA-:

INTERPRETACIÓ D'ESQUEMES DE CIRCUITS FETS AMB LÒGICA CABLEJADA DE CIRCUITS COMBINACIONALS I SEQÜENCIALS

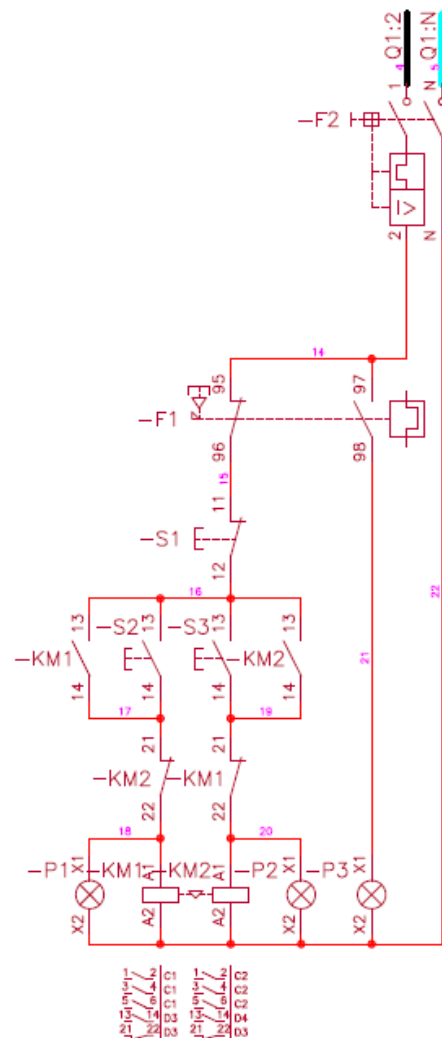
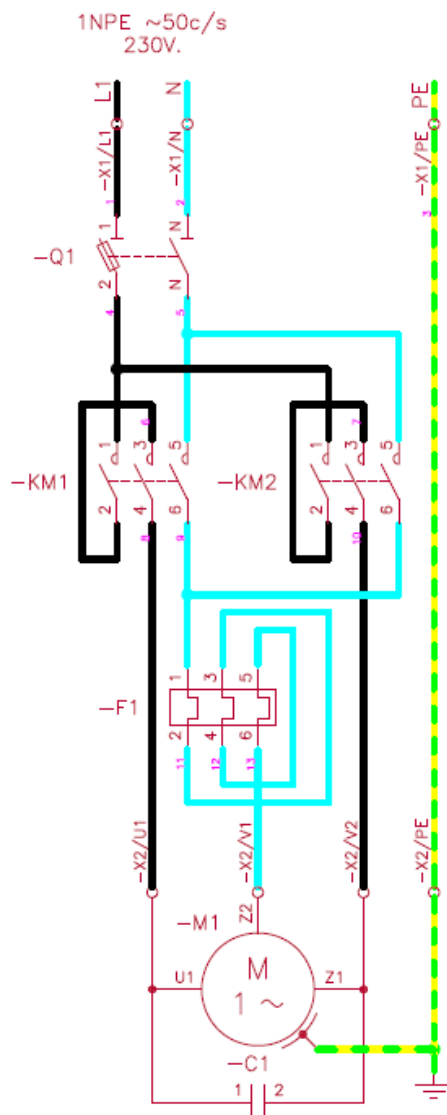
Donde:

F1 → Protección circuito de mando.
F2 → Relé térmico motor 1.
F3 → Relé térmico motor 2.
F4 → Protección línea motor 1.
F5 → Protección línea motor 2.
S1 → Conmutador selector manual-automático.
S2 → Pulsador de bajada conjunto móvil.
S3 → Pulsador de subida del conjunto móvil.
S4 → Pulsador de giro porta-brocas.
D1 → Detector de piezas.
KA 1 → Relé auxiliar, posición "Automática".
KA 2 → Relé auxiliar, posición "Manual".
KM 1 → Motor de bajada conjunto móvil.
KM 2 → Motor de subida conjunto móvil.
KM 3 → Motor giro del porta-brocas.
H00 → Indicativo relé térmico 1 activado (F3).
H01 → Indicativo relé térmico 2 activado (F2).
H1 → Indicativo KM 1 activado.
H2 → Indicativo KM 2 activado.
H3 → Indicativo KM 3 activado.

EXERCICI E6 –AUTOMATITZACIÓ ELÈCTRICA CABLADA-:

INTERPRETACIÓ D'ESQUEMES DE CIRCUITS FETS AMB LÒGICA CABLEJADA DE CIRCUITS COMBINACIONALS I SEQÜENCIALS

3. Circuit 3, inv.:

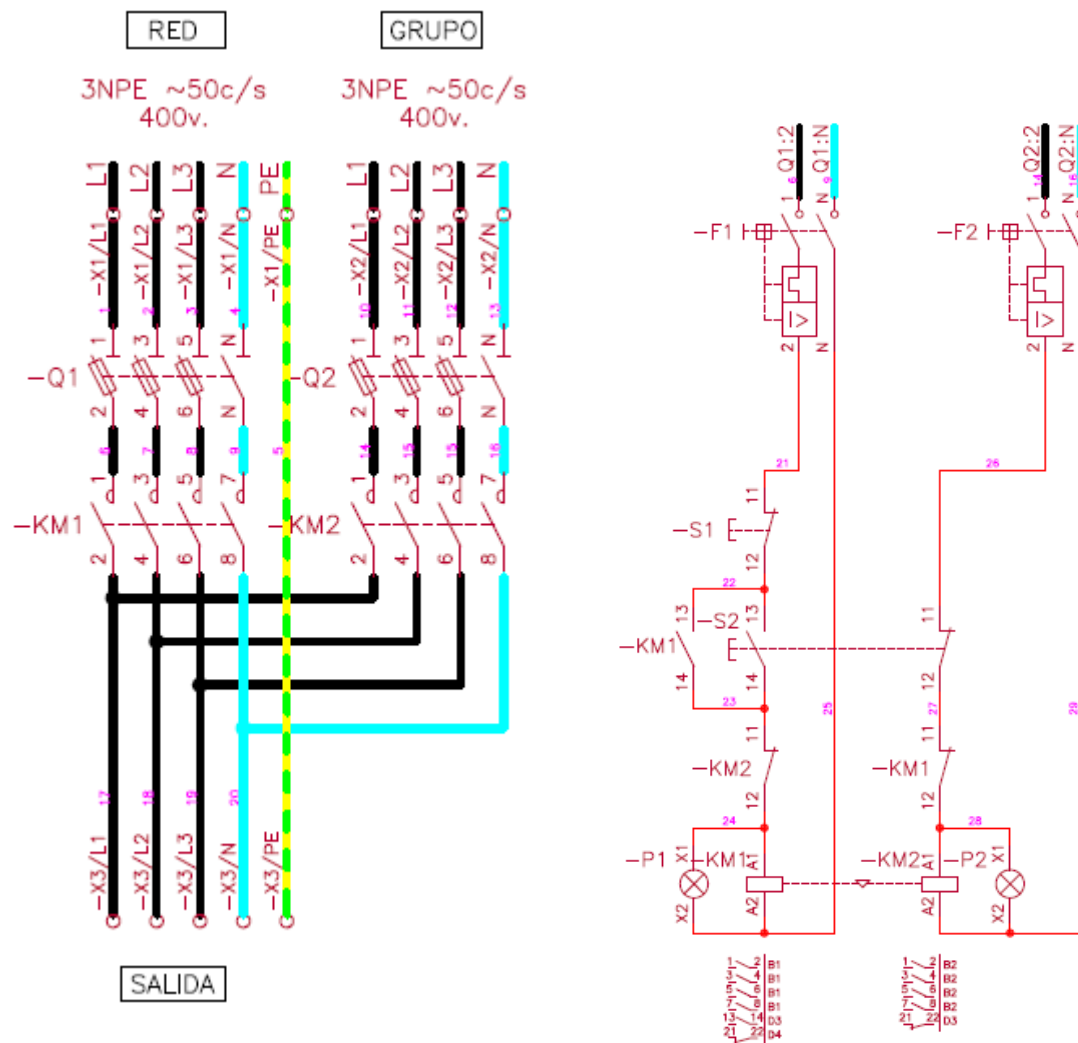




EXERCICI E6 –AUTOMATITZACIÓ ELÈCTRICA CABLADA:-

INTERPRETACIÓ D'ESQUEMES DE CIRCUITS FETS AMB LÒGICA CABLEJADA DE CIRCUITS COMBINACIONALS I SEQUÈNCIALS

4. Circuit 4:

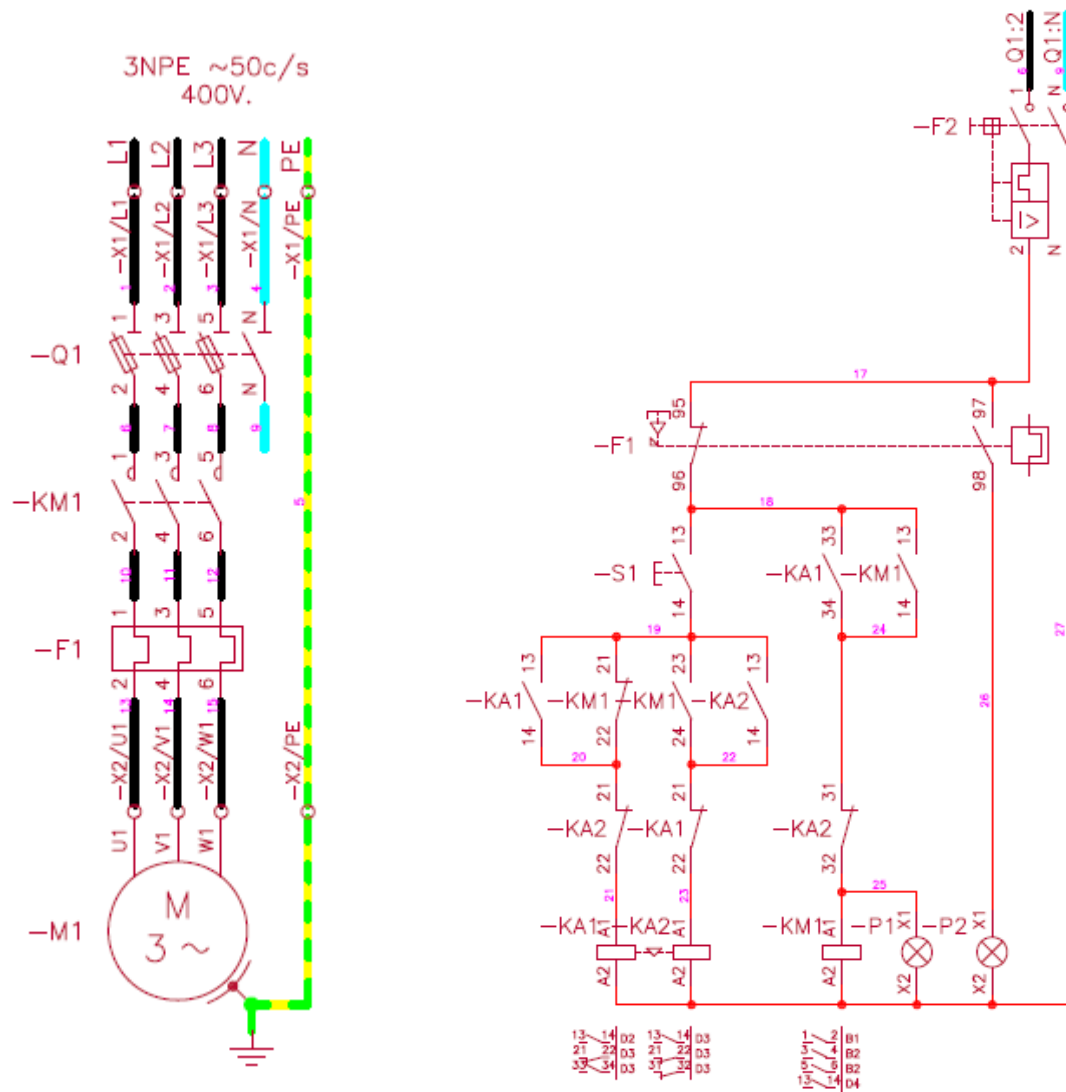




EXERCICI E6 –AUTOMATITZACIÓ ELÈCTRICA CABLADA:-

INTERPRETACIÓ D'ESQUEMES DE CIRCUITS FETS AMB LÒGICA CABLEJADA DE CIRCUITS COMBINACIONALS I SEQÜENCIALS

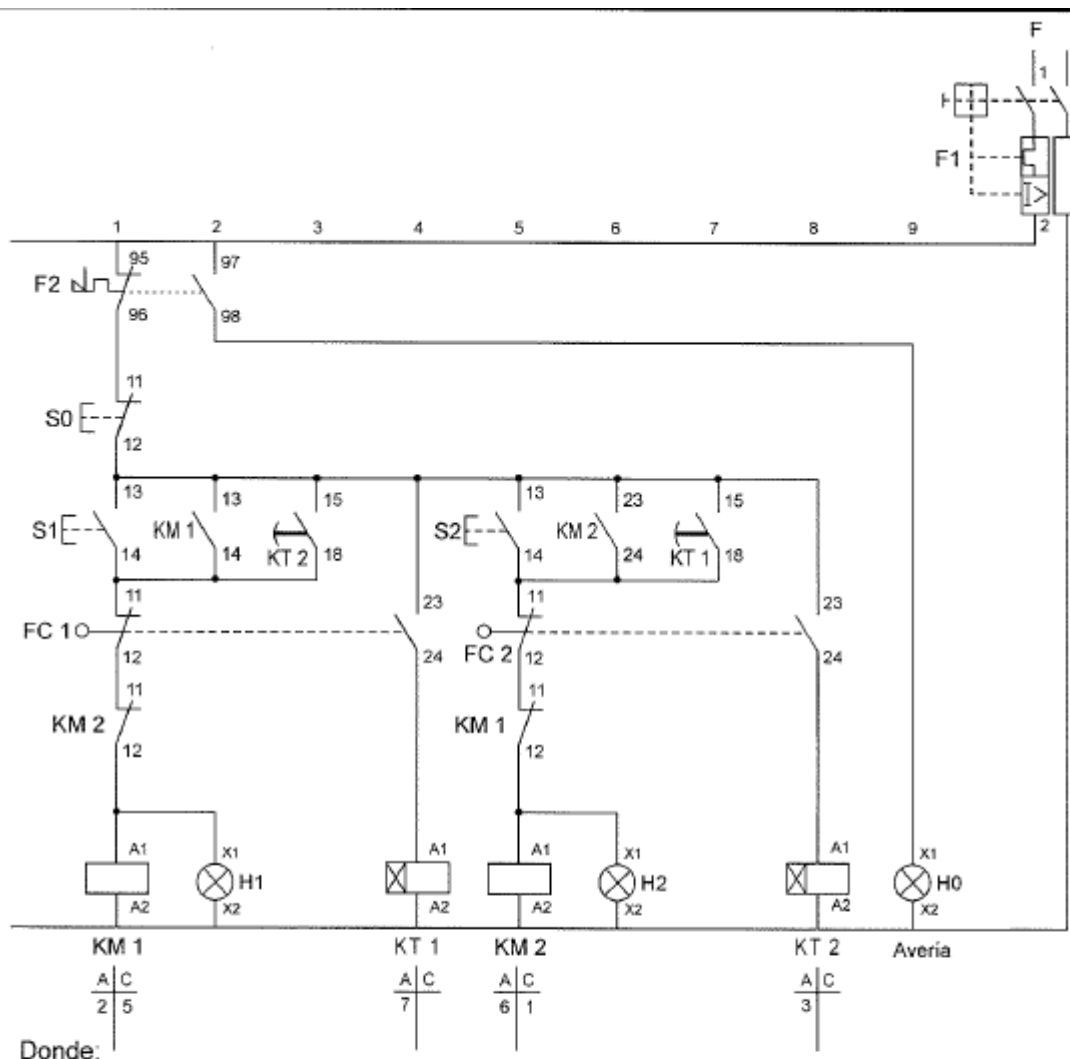
5. Circuit 5:



EXERCICI E6 –AUTOMATITZACIÓ ELÈCTRICA CABLADA:-

INTERPRETACIÓ D'ESQUEMES DE CIRCUITS FETS AMB LÒGICA CABLEJADA DE CIRCUITS COMBINACIONALS I SEQÜENCIALS

6. Circuit 6 “cinta vaivé”:



- F1 → Protección circuito de mando.
- F2 → Protección sobrecargas motor.
- F3 → Protección circuito de potencia.
- S0 → Pulsador de paro general.
- S1 → Pulsador de marcha sentido DER.
- S2 → Pulsador de marcha sentido IZQ.
- FC 1 → Final de carrera 1.
- FC 2 → Final de carrera 2.
- KM 1 → Contactor de activación, motor sentido DER.
- KM 2 → Contactor de activación, motor sentido IZQ.
- KT 1 → Temporizador al trabajo electrónico, que retarda la activación de KM 2.
- KT 2 → Temporizador que retarda la activación de KM 1.
- H1 → Indicador luminoso de la activación del motor sentido DER.
- H2 → Indicador luminoso de la activación del motor sentido IZQ.
- H0 → Indicador luminoso de sobrecarga del motor.

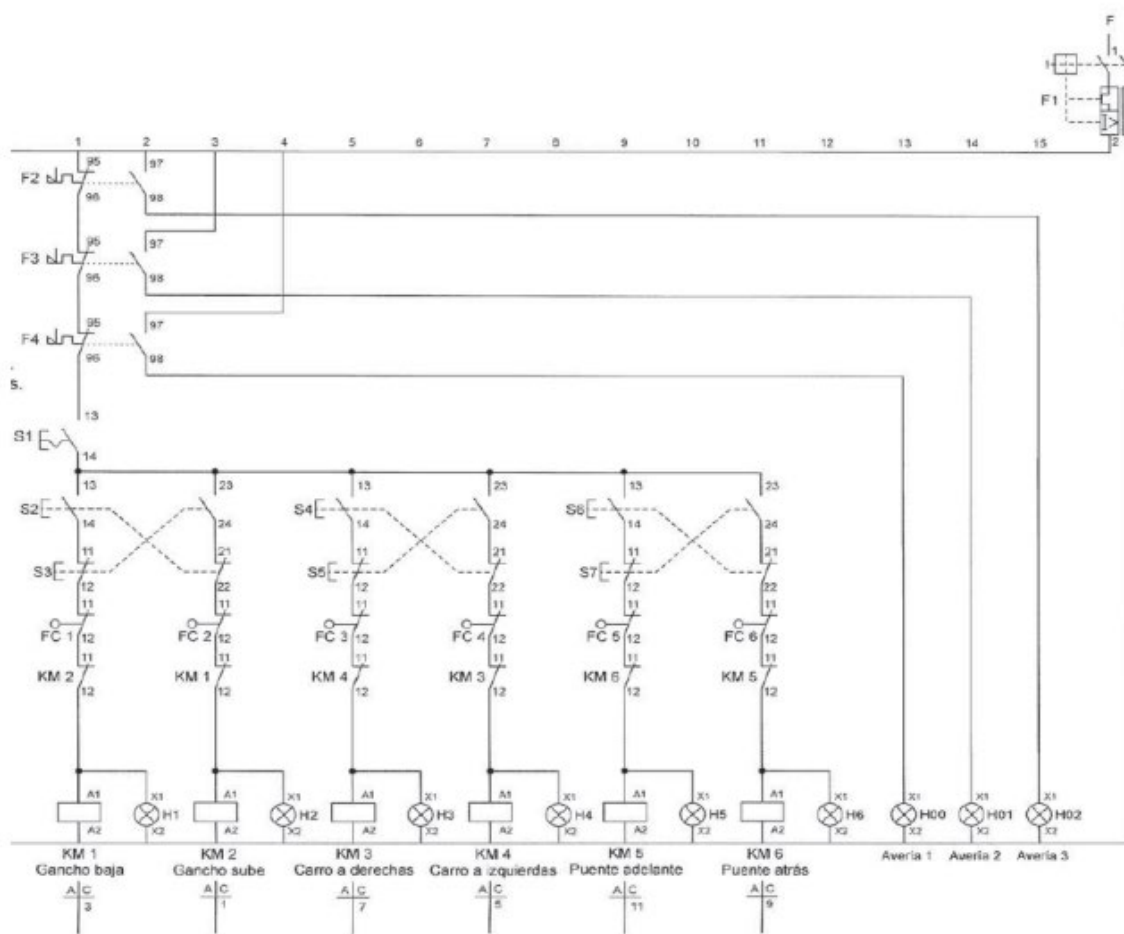
Núm. activitat: E6 **Descripció de l'activitat:** Interpretació d'esquemes elèctrics.

Alumne: Jose Granados Diaz

Data: 17/03/2022

Curs: CFGS - 1r Automatització i robòtica industrial

1. Pont grua:



1. Per començar hi tenim 3 línies protegides individualment amb fusibles o magnetotermics F5,F6,F7 per cada un dels motors.

Seguidament hi tenim 6 contactors de potencia amb una senyalització cada un per saber quan estan funcionant cada un d'ells. KM1 i KM2 son per el primer motor i fer una inversió de gir, KM3 i KM4 per el segon motor utilitzant-los per fer una inversió de gir i KM5 i KM6 son per el tercer motor i fer una inversió de gir amb ells.

Per finalitzar hi tenim la protecció de relé tèrmic en cada una de les línies dels 3 motors diferents amb un contacte NC de cada un d'ells per aturar el circuit de comandament i el contacte NO per activar una senyalització per cada un d'ells.

2. Per posar en funcionament el circuit de comandament primer s'ha de prémer el interruptor S1 per poder activar així les següents seqüències. Això només es podrà fer si F1 de la protecció de la línia de comandament està activat, i les proteccions de cada un dels motors no estan desactivades per tant les senyalitzacions de cada un d'ells aturades.

Seguidament si premem el pulsador S2 s'activa el contactor KM1 per activar el motor i fer baixar el ganxo, també s'activa la senyalització de KM1 per saber que aquest està activat, això es fa sense manteniment de KM1 per tant hem de mantenir el pulsador premut fins que el ganxo baixi i activi FC1 obrint el contacte NC i aturant el contactor KM1 anul·lant l'opció de poder-lo activar. Aquest només funciona si KM2 no està activat, en prémer el pulsador mecànicament anul·lem l'opció de poder activar KM2. Mentre KM1 està activat amb un contacte NC també anul·lem l'opció de que KM2 s'activi per seguretat.

Per tornar a pujar el ganxo premem el pulsador S3 aquest mecànicament obra el contacte NC de KM1 i tanca el contacte NO de KM2, aquest sense manteniment per tant s'ha de mantenir el pulsador premut perquè aquest estigui activat. En activar KM2 s'activa la senyalització d'ell mateix, a la vegada obra el contacte NC de KM2 per evitar que es pugi activar KM1. El ganxo puja fins que prem el final de cursa FC2 que indica que el ganxo està en posició i desactiva el contactor KM2 evitant que es pugi activar.

Si premem el pulsador NO S4 aquest mecànicament anul·la l'opció de poder activar KM4 obrint un contacte NC. En prémer el pulsador S4 s'activa el contactor KM3 aquest sense manteniment per tant s'ha de mantenir el pulsador per poder deixar activat el contactor, això fa anar el carro cap a la dreta. En activar KM3 a la vegada s'activa la senyalització del mateix. Per seguretat mentre KM3 està activat obra un contacte NC de la línia de KM4 per evitar que es pugi activar la inversa del motor. Aquest funciona fins que el carro arriba a la posició final i activa el final de cursa FC3 NC i desactiva el contactor KM3 evitant que pugi tornar a ser activat.

Mentre no activem el pulsador S4 si activem el pulsador S5 aquest amb un contacte NC anul·la l'opció de poder activar el contactor KM3 i tanca el contacte NO de KM4 aquest també sense manteniment per poder controlar la posició fins deixar anar el pulsador. En activar KM4 fa anar el carro cap a l'esquerra, aquest activa també la senyalització del mateix. A la vegada s'obra el contacte NC de KM4 per evitar que KM3 la inversa del motor es pugi activar. Aquest es pot mantenir activat fins que el carro prem el final de cursa FC4 i obra el contacte NO aturant així el contactor KM4 i anul·lant l'opció de poder-lo activar.

Si premem el pulsador S6 aquest anul·la mecànicament l'opció de que es pugi activar KM6 obrint el contacte NC i a la vegada tancant el contacte NO per activar el contactor KM5 que fa anar el pont endavant. Aquest contactor va sense manteniment per poder controlar la posició fins deixar anar el pulsador. A la vegada s'activa la senyalització del mateix per saber que esta activat i obra un contacte NC per evitar que es pugi activar KM6 la inversa del motor. Es pot activar KM5 fins que el pont prem el final de cursa FC5 i obra el contacte NC aturant el contactor i evitant que es pugi tornar a activar.

Si el pulsador S6 no esta activat i premem el pulsador S7 aquest obra el contacte NC de KM5 per evitar que aquest es pugi activar i tanca el contacte NO mecànicament per activar el contactor KM6 que fa anar el pont endarrere. Aquest també sense manteniment per controlar la posició amb el pulsador. Mentre esta activat s'activa també la senyalització del mateix i obra un contacte NC de la línia de KM5 per poder evitar que s'activi la inversa del motor. Es pot mantenir activat fins que el pont prem el final de cursa FC6 i obra el contacte NC i atura el contactor KM6 i evita que es pugi tornar a activar.

3. El sistema disposa de 3 proteccions de cada un dels motors que si algun salta atura el comandament, axis com la pròpia protecció de la línia. Per poder fer anar el sistema s'ha d'assegurar que cap d'aquestes proteccions esta activada, del contrari el sistema no funcionarà.

En el panell de control hi tenim un interruptor de marxa/atur per poder activar el control.

Seguidament hi tenim els pulsadors de control, un per fer baixar el ganxo s'ha de mantenir el pulsador premut fins arribar a la posició necessària o al límit inferior.

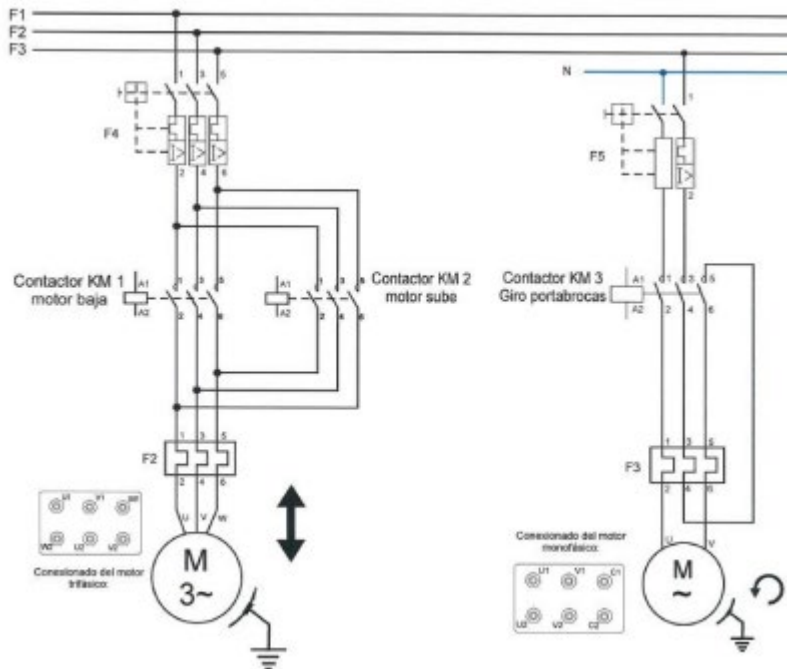
Per fer pujar el ganxo es prem l'altre pulsador aquest també s'ha de mantenir premut fins arribar a la posició necessària o al límit superior.

També disposem del control del carro cap a la dreta o a l'esquerra amb el mateix funcionament, s'ha de mantenir el pulsador premut fins arribar a la posició necessària o al seu límit.

Per últim disposem dels dos pulsadors per poder controlar el pont endavant o enredera, s'ha de mantenir el pulsador premut fins arribar a la posició requerida o al seu límit.

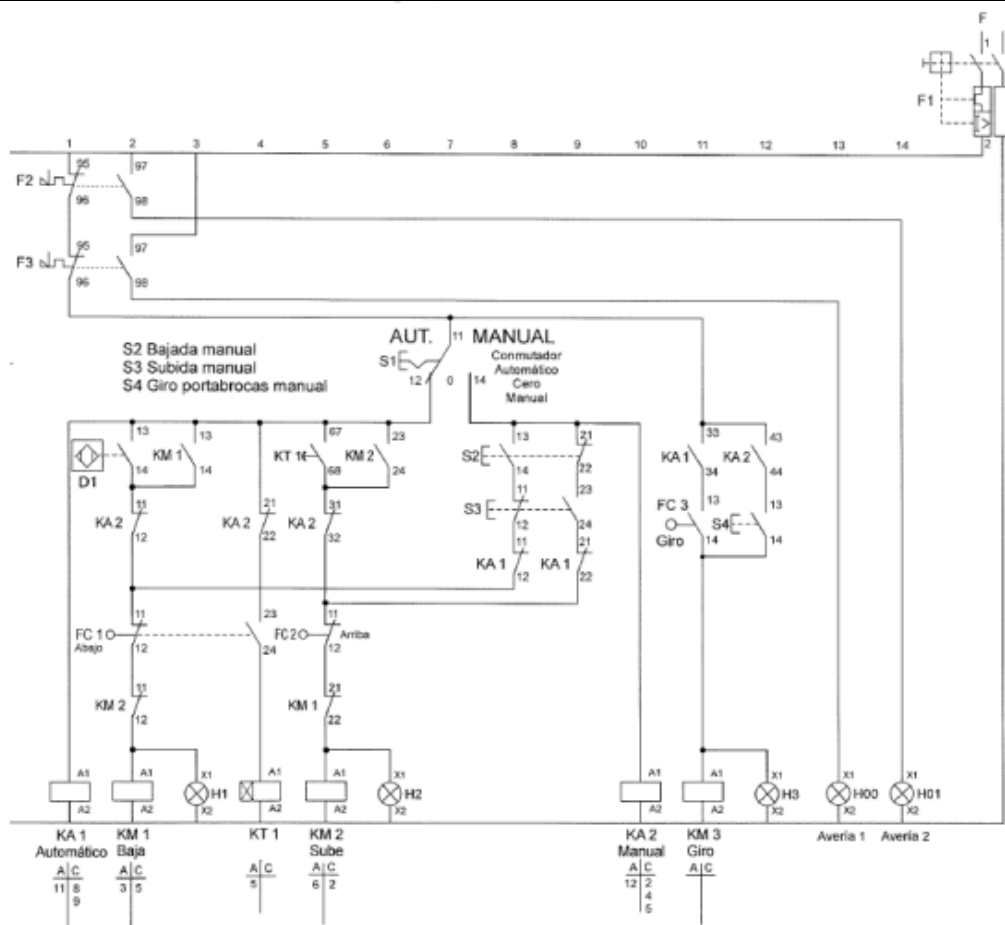
El sistema disposa de posicionament límits d'aturada en totes les opcions de control i de seguretat en els pulsadors per evitar que es pugin prémer els dos a la vegada.

2. Trepant:



1. En el circuit de comandament hi tenim dos línies diferents per dos motors, un motor trifàsic , amb protecció magnetotèrmica F4 de la línia i amb el control de dos contactors KM1 i KM2 per fer la inversió del gir del mateix. El motor esta protegit amb un relé tèrmic F2.

L'altre motor es un motor monofàsic. La línia del mateix esta protegida per un magnetotèrmic F/N, a continuació tenim el contactor KM3 d'activació del motor. Aquest també esta protegir amb un relé tèrmic F3.



2. En el circuit de comandament hi tenim la protecció magnetotèrmic del mateix, a continuació hi tenim en sèrie els contactes NC dels relés tèrmics de protecció del motor i els contactes NO de senyalització dels tèrmics del motor.

Seguidament hi tenim un commutador S1 de funcionament amb dos modes, automàtic o manual.

En el mode automàtic primerament hi tenim que s'activa el relé auxiliar KA1 aquest atura el funcionament del mode manual amb dos contactes NC i a la vegada tanca el contacte NO que activa KM3 activant el gir del portabroques 'motor monofàsic' quan el final de cursa FC3 esta premut. Seguidament hi tenim un sensor de detecció de peça, quan aquest detecta que hi ha una peça i el final de cursa FC1 no esta premut per tant el motor esta en la part superior activa el contactor KM1 activa el motor i fa baixar el trepant aquest es manté activat amb un manteniment, a la vegada s'activa la senyalització del mateix i obra un contacte NC per evitar que el motor baixi a la vegada es prem el final de cursa FC3 i activa el gir del portabroques.

Una vegada el motor arriba a la part inferior aquest prem el final de cursa i atura el contactor KM1 aturant el motor amb un contacte NC i a la vegada amb el contacte NO activa el temporitzador a la connexió KT1 aquest comença a comptar un temps predifinit per esperar i activa el contactor KM2 i la seva senyalització amb el contacte temporitzat KT1 NO, aquest activa la inversa del motor per fer que el trepant pugi amb un contacte NO es fa el manteniment del mateix i amb un NC anul·la l'opció de que s'activi KM1. Aquest es manté activat fins que el trepant arriba a la part superior i prem el final de cursa FC2 aquest atura el contactor KM2 amb un contacte NC i a la vegada es deixa de prémer el final de cursa FC3 i atura el gir del portabroques aturant KM3 i la seva senyalització. I tornaria a començar la seqüència quan detecti la següent peça.

En el mode manual del commutador S1 activa el relé auxiliar KA2 aturant totes les funcions del mode automàtic. Hi tenim un polsador S2 NO que en prémer es tanca el contacte NO i obra el contacte NC per evitar que s'activi S3 a la vegada. Una vegada premut s'activa el contactor KM1 i la seva senyalització fent baixar el trepant aquest mètode sense manteniment per tant s'ha de mantenir el polsador premut. Per activar el gir del portabroques s'ha de prémer el polsador S4 per activar el contactor KM3 i la seva senyalització sense manteniment per tant s'ha de mantenir premut el polsador Una vegada el trepant arriba a la part inferior aquest prem el final de cursa FC1 i atura el contactor KM1 amb un contacte NC. Per tornar a pujar el trepant premem el polsador S3 aquest obra el contacte NC de la línia de KM1 per evitar que es pugi activar i tanca el contacte NO activant així el contactor KM2 i la seva senyalització que fa pujar el trepant sense manteniment per tant hem de mantenir el polsador premut. Una vegada el trepant arriba a la part superior prem el final de cursa FC2 i atura el contactor KM2 amb un contacte NC.

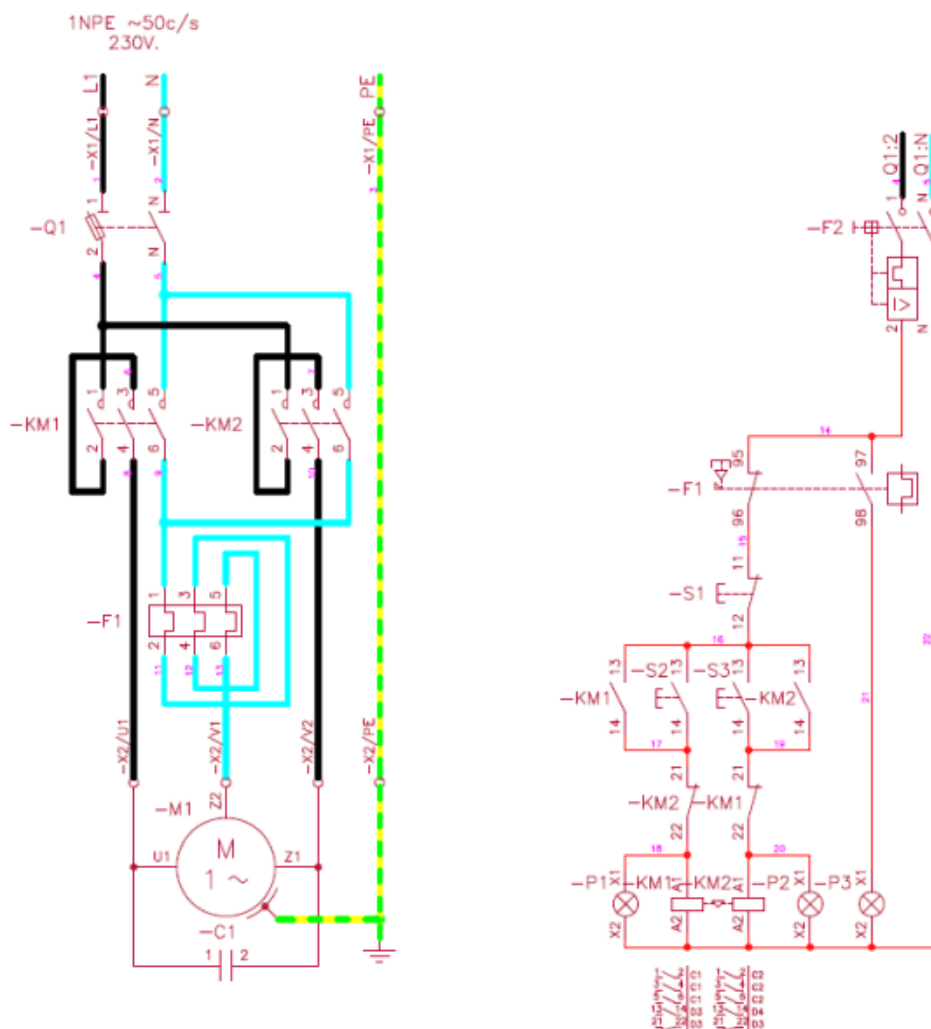
3. En el Trepant hi tenim dos motors un trifàsic amb protecció per relé tèrmic que fa pujar i baixar el trepant. També hi tenim un motor monofàsic amb protecció per relé tèrmic que activa el gir del portabroques.

En el panell de control hi tenim un commutador de funcionament mode Automàtic o mode Manual.

En el mode automàtic el sistema actuarà de la següent manera. Anul·larà totes les opcions del mode manual, el sistema començarà a funcionar quan el sensor detecti la peça, el trepant començarà a baixar i activarà el gir del portabroques, una vegada el trepant està en el punt inferior s'atura durant 2 segons i comença a pujar. Una vegada el trepant arriba a la part superior s'atura i atura el gir del portabroques esperant a que detecti la següent peça.

En el mode de funcionament manual atura tot el funcionament automàtic, i va controlat per 3 pulsadors. S2 i S3 per fer pujar i baixar el trepant amb condicions mecàniques perquè no es puguin activar els dos a la vegada. Per últim hi tenim el pulsador S4 que activa el gir del portabroques. Cap de les funcions funciona de mode automàtic s'han de mantenir els pulsadors premuts per realitzar les funcions.

3. Circuit 3, inv.:



1. En el circuit de potència hi tenim una protecció de la línia monofàsica Q1. Seguidament hi tenim dos contactors KM1 activa el motor monofàsic en un sentit i KM2 en l'altre sentit. Aquest motor monofàsic esta connectat a terres i porta un condensador per l'arrancada. També esta protegit per relé tèrmic en el circuit del neutre per no crear curtcircuits i poder-lo protegir en els dos sentits amb un sol relé tèrmic.

2. En el circuit de comandament hi tenim un magnetotèrmic F2 de protecció de la línia. Seguidament hi tenim un contacte NC del relé tèrmic F1 de protecció del motor i un contacte NO que indica quan el relé tèrmic ha saltat. Seguidament hi tenim un pulsador d'atur NC S1, Per activar el motor en un sentit hi tenim un pulsador NO S2 en prémer aquest s'activa KM1 i la seva senyalització en el moment obra el contacte NC evitant que s'activi el contactor KM2 també tanca el contacte NO i es fa manteniment a ell mateix. Fins que no es prem l'atur no es pot iniciar el gir en l'altre sentit. Per iniciar el gir en l'altre sentit es fa un pols al pulsador S3 aquest activa el contactor KM2 i la seva senyalització. A la vegada obra un contacte NC de seguretat per evitar que s'activi el contactor KM1 també tanca un contacte NO i es fa manteniment a ell mateix fins prémer l'atur.

3. En aquest sistema hi tenim un motor monofàsic comandat amb dos contactors i protegit amb un relé tèrmic i un fusible de protecció de línia.

Per comandar aquest motor hi tenim un pulsador d'atur S1 per aturar el funcionament del motor.

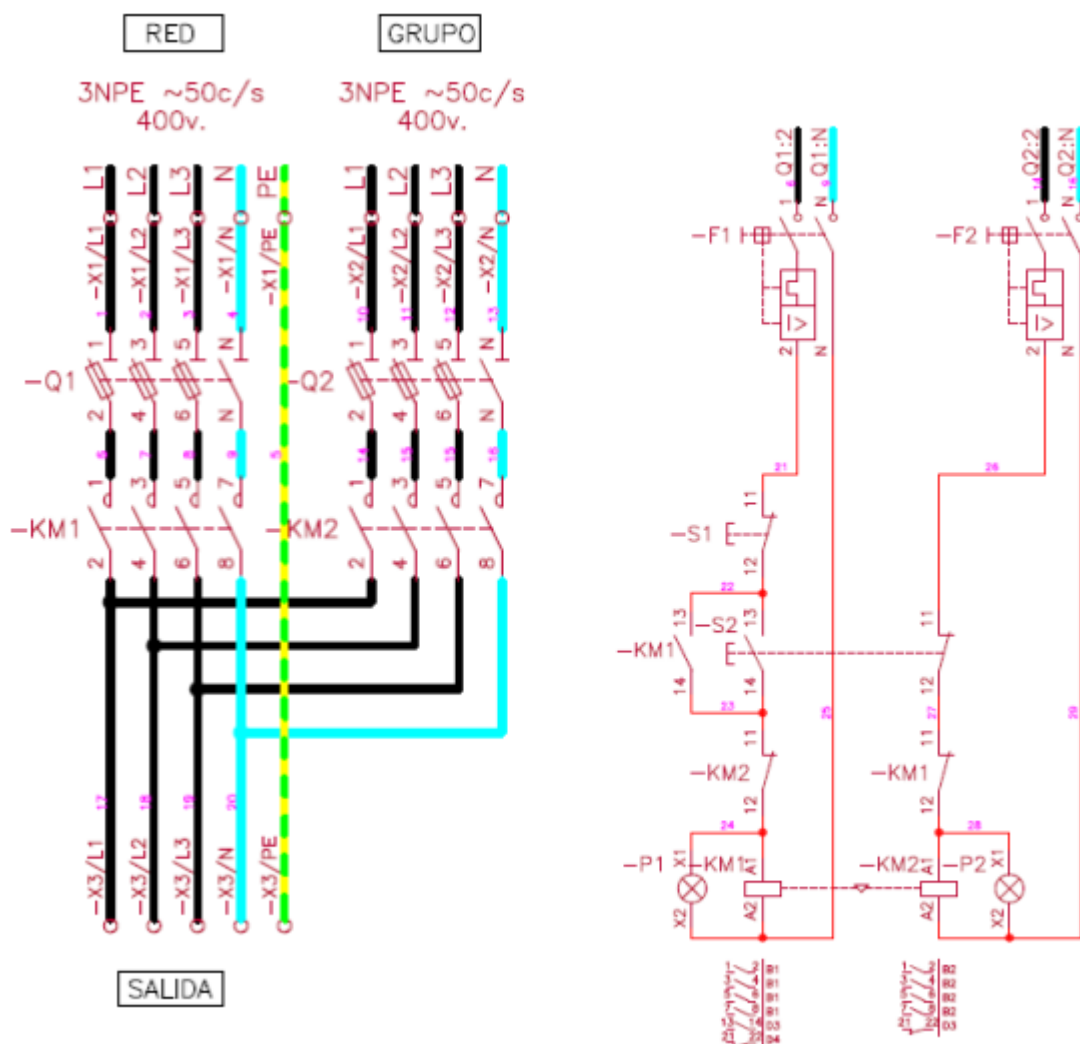
Per fer girar el motor en sentit a dretes ha d'estar el circuit aturat, fem un pols al pulsador S2 fa que el motor comenci a girar fins que es premi el pulsador d'atur S1.

Per girar el motor a esquerres s'ha d'haver premut el pulsador d'atur S1 prèviament una vegada fem un pols al pulsador S3 aquest activa el motor en sentit esquerra fins que es premi el pulsador d'atur.

El sistema disposa de senyalització de cada un dels sentits de gir del motor així com de la protecció del mateix.

En cap moment es poden prémer els dos pulsadors a la vegada, i s'haurà d'esperar a que el motor aturi la seva inèrcia en aturar-lo per poder fer el canvi de sentit.

4. Circuit 4:



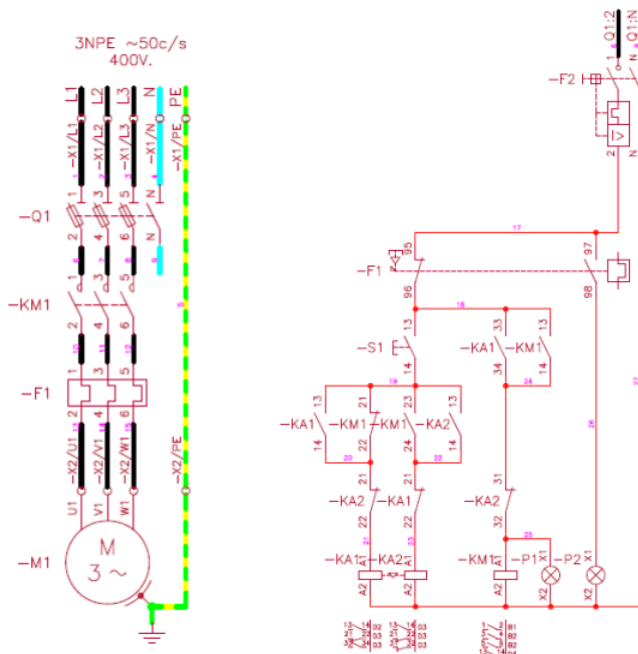
1. En el circuit de potència i tenim un xarxa trifàsica amb neutre i una altre línia que ve del grup, cada una d'aquestes línies porta la seva protecció per fusible Q1 i Q2 i van comandades per contactors KM1 per la línia de xarxa i KM2 per la del grup. La sortida es la línia general trifàsica mes neutre de la instal·lació

2. En el circuit de comandament hi tenim dues línies una de la xarxa i l'altre del grup cada una d'elles amb la seva protecció magnetotèrmica F1 per la de xarxa i F2 per la del grup. En el circuit de comandament de la xarxa hi tenim un pulsador S1 NC d'atur, seguidament i tenim un pulsador NO S2 i mecànicament connectat amb un contacte NC a la línia del KM2 per evitar que estigui activat KM2. En tancar el contacte NO s'activa el contactor KM1 i la seva senyalització activant la línia de la xarxa. Aquest es manté activat amb manteniment fins prémer el pulsador d'atur. A la vegada amb un contacte NC de KM1 per evitar també que s'activi KM2 mentre KM1 esta activat.

Una vegada es prem el pulsador d'atur o marxa la llum de la xarxa automàticament en activar-se el grup s'activa el contactor KM2 fent que el grup alimenti la instal·lació. D'aquesta manera s'intenta que no s'estigui molt temps sense llum. El contactor KM2 i la seva senyalització es quedaran activats fins que premem el pulsador S2 que aturarà el contactor KM2 i activarà el contactor KM1 i la seva senyalització per tornar a activar llum de la xarxa.

3. En aquest sistema hi tenim un pulsador d'atur S1 d'atur del sistema de la xarxa general. Un pulsador S2 que en prémer aquest aturarà el sistema del grup i activarà el sistema de la xarxa general que es quedarà activat fins prémer el pulsador d'atur. En el cas de voler activar la xarxa del grup es prem el pulsador d'atur i en activar-se el grup automàticament alimentaria la instal·lació. En cas de que marxi la llum automàticament el contactor KM1 s'aturaria i s'activaria la xarxa del grup.

5. Circuit 5:

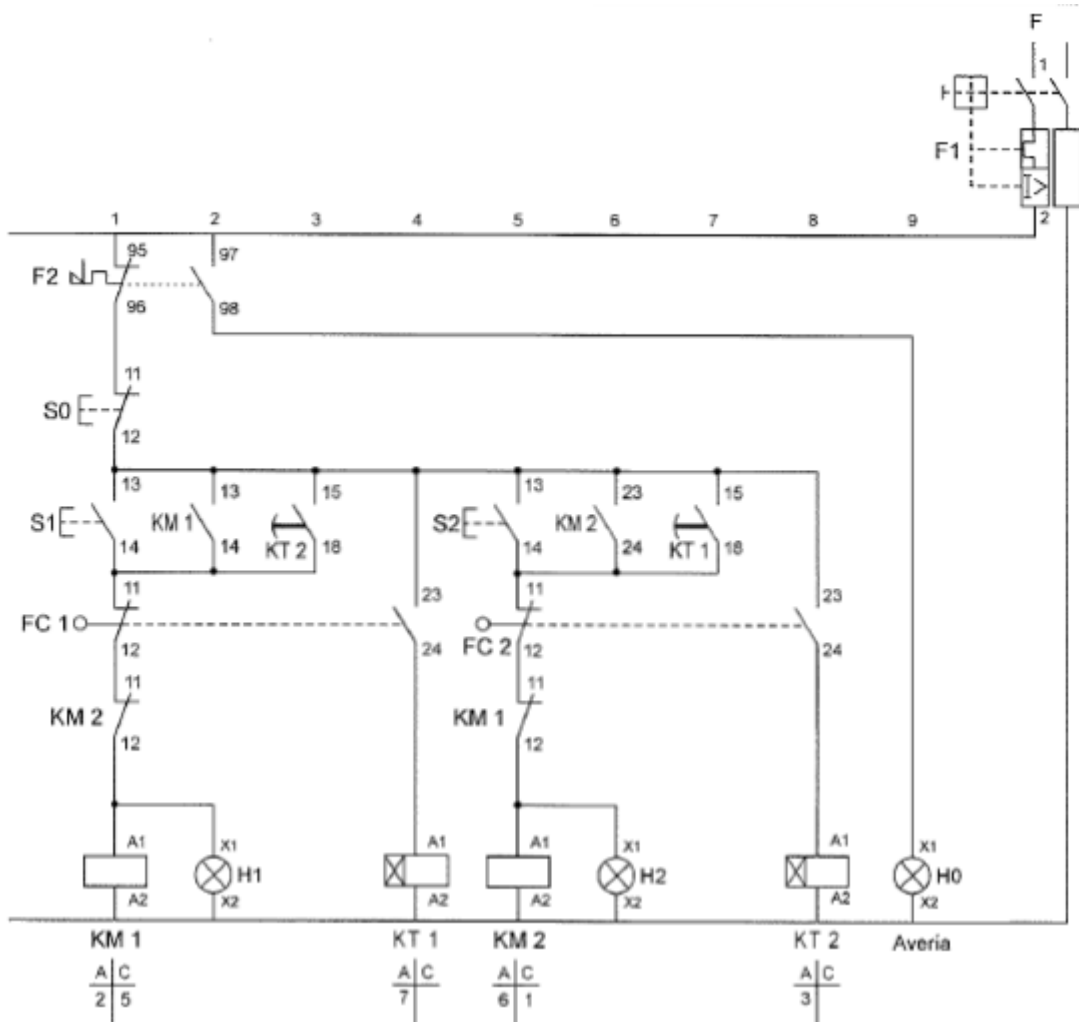


1. En el circuit de potència hi tenim uns fusibles de protecció de la línia. Seguidament hi tenim uns contactes NO del contactor KM1 que activa el motor trifàsic. Aquest està protegit amb relé tèrmic.

2. En el circuit de comandament hi tenim una protecció de línia F2 magnetotèrmic. Seguit d'uns contactes del relé tèrmic un contacte d'atur de comandament NC i un NO de senyalització del mateix. Seguidament hi tenim un pulsador de marxa S1. En deixar premut aquest activa el relé auxiliar KA1, aquest tanca el contacte NO i es fa manteniment a ell mateix i obre el contacte NC per evitar que s'activi KA2. També tanca el contacte NO i activa el contactor KM1 i la seva senyalització aquest tanca el contacte NO i es fa manteniment a ell mateix activant així el motor i obre el contacte NC del relé auxiliar KA1 evitant que es torni a activar. Una vegada el motor activat si es deixa anar el pulsador S1 i s'atura el relé auxiliar KA1. Deixant el motor activat si es torna a prémer el pulsador S1 aquest activa el relé auxiliar KA2 i es manté activat amb un manteniment d'ell mateix, a la vegada obre el contacte NC per aturar el relé auxiliar KA1 i l'altre contacte NC per aturar el contactor KM1 deixant-lo aturat fins que deixem anar el pulsador S1 i el tornem a prémer per tornar a activar-lo.

3. En el sistema hi tenim un motor trifàsic controlat per un pulsador S1 en fer un pols prolongat al pulsador s'activa el motor i es manté activat fins que es torna a prémer el pulsador S1. S'indica amb senyalitzacions el funcionament del motor així com el dispar tèrmic.

6. Circuit 6 “cinta vaivé”:



1. En el circuit de potència hi tenim la protecció magnetotèrmic de la línia trifàsica seguit de els contactes NO del contactor KM1 i KM2 per activar el motor trifàsic en un sentit o un altre. Aquest motor esta protegit amb relé tèrmic.

2. En el circuit de comandament hi tenim un magnetotèrmic de protecció de la línia, seguit d'uns contactes NC per el comandament i NO per la senyalització del relé tèrmic F2. Seguit d'un pulsador d'atur NC S0, Seguidament disposem del pulsador NO S1 en primer aquest s'activa el contactor KM1 i la seva senyalització, a la vegada tanca el contacte NO i el manté activat fins que es prem el final de cursa FC1, en el moment que es prem FC1 amb un contacte NC atura el contactor KM1 i activa el temporitzador a la connexió KT1, una vegada KT1 a acabat de comptar activa KM2 i la seva senyalització i es manté activat amb un manteniment fins que es prem el final de cursa FC2, aquest amb un contacte NC atura el contactor KM2 i amb un contacte NO activa el temporitzador a la connexió KT2, aquest quan a acabat de comptar torna a activar KM1 tornant a començar la seqüència fins prémer el pulsador S0 d'atur. Si la cinta es quedés en el altre costat es podria prémer el pulsador S2 per començar la seqüència des de el pas de tornada.

3. En aquest sistema disposem d'un motor trifàsic amb circuit d'inversió de gir protegit amb relé tèrmic.

Per poder comandar aquesta cinta tenim un polsador d'atur S0 aquest atura el sistema de la cinta. Per poder posar en marxa la cinta tenim dos polsadors S1 i S2 que fan anar la cinta cap un costat i cap a l'altre. En fer un pols en un d'ells la cinta comença a funcionar automàticament anant cap a una costat i després tornant i axis consecutivament fins prémer el polsador d'atur i tornar a donar la condició de marxa amb els polsadors.

No es podrà posar en marxa si la cinta esta aturada a la esquerra i premem el polsador que fa anar la cinta cap a l'esquerra hauríem de prémer el polsador cap a la dreta per començar el funcionament automàtic d'aquesta.

Es disposa de la senyalització del funcionament del motor en un gir i l'altre axis com l'indicador de dispar del relé tèrmic.