

QUADRES ELÈCTRICS: INVERSIÓ DE GIR D'UN MOTOR TRIFÀSIC

NOM ALUMNE

CURS: 1r CSMI

NOM Professor:

Index

Introducció3

Objectius.3

Material.....4

Esquemes elèctrics8

 Esquema de potència8

 Esquema de maniobra.....9

Esquema complet.....11

Introducció

Un motor trifàsic és una màquina que no es pot connectar directament a la corrent , ja que tampoc podríem aturar-lo si no fos desconnectant –lo de la corrent ni podríem protegir-lo en cas d'una pujada de tensió o un sobreescalfament, per tant, com a totes les màquines se'ls ha de fer un quadre elèctric amb el circuit de potencia i el circuit de maniobra per poder controlar-lo.

Al circuit de potencia s'ha de col·locar tots els elements de protecció com el magnetotèrmic , relè tèrmic, etc. També hi haurà connectat un contacte auxiliar del contactor que activarà el motor quan ho indiquem per mitjà del circuit de maniobra, per tant, estan relacionats entre ells tot i que molts cops es representin per separat. Al circuit de maniobra , per tant, hi trobarem els pulsadors de marxa i aturada les bobines dels contactors , pilots de senyalització etc...

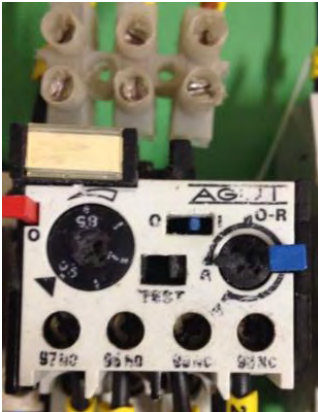
En aquest cas, el motor ha de permetre girar en els dos sentits, la qual cosa es fa canviant dues de les tres fases. És a dir, posar la R al lloc de la S i la S al lloc de la R, per exemple, ja que es pot fer amb qualsevol d'elles ja sigui R, S o T, la qüestió és deixar una al seu lloc. Per fer-ho s'ha de connectar amb un contactor les fases de la manera habitual i amb un altre contactor farem la inversió de les fases, d'aquesta manera, activant un contactor aconseguim un sentit de gir i amb l'altre contactor l'altre sentit de gir .

Objectius.

El principal objectiu de la practica és la realització i comprensió de l'esquema elèctric i agafar una mica de pràctica amb la interpretació d'aquest, ja que si no entenem l'esquema no sabrem com muntar el circuit ni la funció que desenvolupa, així com també tardarem més en muntar-lo per haver d'anar mirant com funciona constantment.

Material

ELEMENT	MODEL	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓ
Interruptor diferencial magnetotèrmic	Telemecanique GV2ME08/ 2.5 - 4 A	 A Telemecanique GV2ME08/ 2.5-4A differential circuit breaker. It is a white plastic unit with a red handle in the 'ON' position. The handle has 'STOP' and 'START' markings. The unit is mounted on a green terminal block with terminals labeled 1L1, 3L2, 5L3, 2T1, 4T2, and 6T3. The unit also has a 'TEST' button and a 'RESET' button.	Protegeix contra una pujada de tensió brusca, un sobreescalfament i un curtcircuit. En aquests casos es dispara i talla la corrent
Interruptor diferencial.	SV 251 – NA C 40	 An ABB SV 251-NA C40 differential circuit breaker. It is a white plastic unit with a yellow handle. The unit is mounted on a green terminal block with terminals labeled 1, 2, 3, 4, 5, 6, and N. The unit has a red 'ABB' logo and a 'C 40' rating.	És un dispositiu de protecció contra sobreintensitats. És monofàsic perquè protegeix el circuit de maniobra i es connecta entre fases. En cas que dispari el contacte auxiliar del relè tèrmic protegirà el circuit.

ELEMENT	MODEL	FOTOGRAFÍA	DESCRIPCIÓ
Relé tèrmic			És un dispositiu de protecció que es dispara quan hi ha un sobreescalfament. Té dos contactes interns un talla la corrent i l'altre que activa una llum d'emergència.
Contactor	Telemecanique LA1KN22 + Contactes auxiliars		És un dispositiu amb diferents contactes interns auxiliars de tal manera que quan arriba corrent a la bobina que incorpora, fa canviar la posició dels contactes auxiliars interns i permet un accionament automàtic.
Transformador	POLYLUX S: 100/62 VA Vprimari: 230/400 V Vsecundari: 24/12 V		Es connecten 230V al primari i ens surten 24 V al secundari. Es col·loca per alimentar el circuit de maniobra que funciona a 24V

ELEMENT	MODEL	FOTOGRAFÍA	DESCRIPCIÓ
Botonera	Que disposi de : Commutador manual i 3 pulsadors dels quals un és vermell		A la botonera hi trobem el pulsador NC (normalment tancat) que és per a l'aturada d'emergència i els pulsadors NA (normalment oberts) que són per girar en dos sentits.
Pilots de senyalització	Que disposi de: Una bombeta vermella i tres de diferents colors		Serveixen per indicar si el motor gira en un sentit (verda), o en l'altre (blanc) i si ha saltat el relè tèrmic (vermella)
Cable d'1,5 i 2 mm ² de Ø	Colors : Negre, marró, gris i blau		Utilitzem el cable de 2 mm per al circuit de potència ja que hi passa més intensitat i el cable de 1,5 mm per al circuit de maniobra. <i>Colors de fase:</i> Negre, gris, marró. <i>Neutre:</i> blau <i>Cablejat d'elements:</i> Negre.
Numeració de cables	Marcadors de plàstic per a cables de tots els números		Serveixen per numerar cada cable segons el nostre esquema. Així és molt fàcil localitzar un error pel cable.

Suport per a muntar el quadre	Pot ser una estructura d'alumini o un tauló de fusta amb unes guies		Utilitzem un tauló de fusta amb uns canals de plàstic per fer-hi passar els cables. Amb unes guies de ferro assegurem els elements al seu lloc.
-------------------------------	---	--	---

Eines per al muntatge del quadre:

- Tornavís pla i estrella
- Pelacables

Eines de mesura o verificació

- Polímetre (per verificar si hi ha tensió en diferents punts del quadre en cas d'averia)

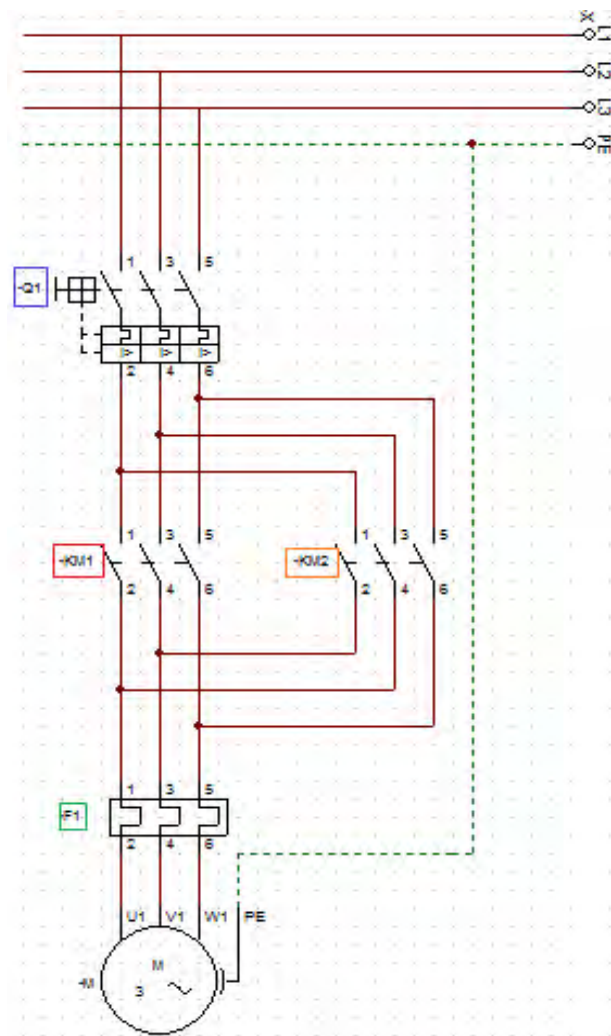
Per comprovar si funciona:

- Cable d'alimentació trifàsic.
- Motor trifàsic.

Esquemes elèctrics

Esquema de potència

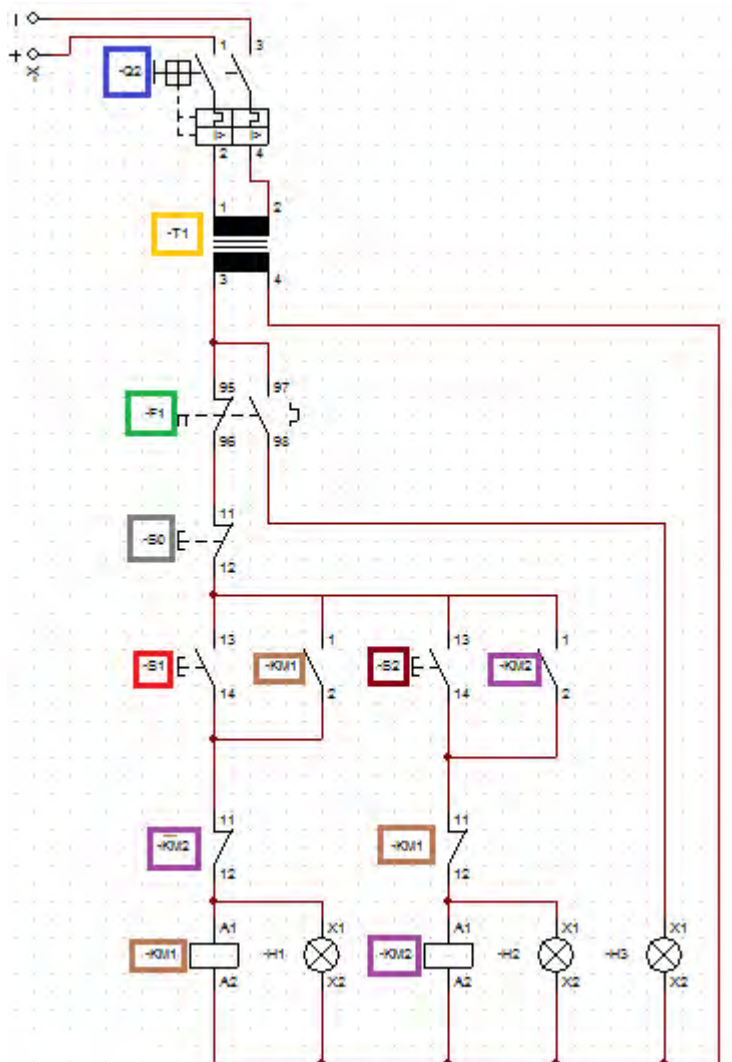
L'esquema de potència és aquell que mostra l'alimentació del motor, per tant està connectat a 230 V. Conté un interruptor magnetotèrmic per protegir el sistema, els contactes auxiliars dels contactors que deixaran passar la corrent cap al motor al ser activats. També trobem un relè tèrmic a l'entrada del motor per sobre protegir-lo .



Quan activem l'interruptor magnetotèrmic, **Q1** , aquest deixa passar la corrent que ve de la xarxa i en cas de curtcircuit o sobrecàrrega es desconnectaria per evitar accidents. Si polsem S1 s'activarà **KM1** que farà arribar corrent al relè tèrmic **F1**, (que en cas de sobreescalfament aquest es desconnectaria) i el motor girarà en un sentit. Al pulsar S2 s'activarà **KM2** que farà girar el motor en sentit contrari ja que hem intercanviat dues fases deixant-ne una sense canviar.

Esquema de maniobra

El circuit de maniobra és aquell en que es controla la inversió de gir del motor. En aquest esquema podem trobar els pulsadors d'emergència, els pulsadors que permeten girar en un sentit o l'altre, els pilots de senyalització, el contacte auxiliar del relè tèrmic i del diferencial, el transformador que farà que funcioni a 24 V.

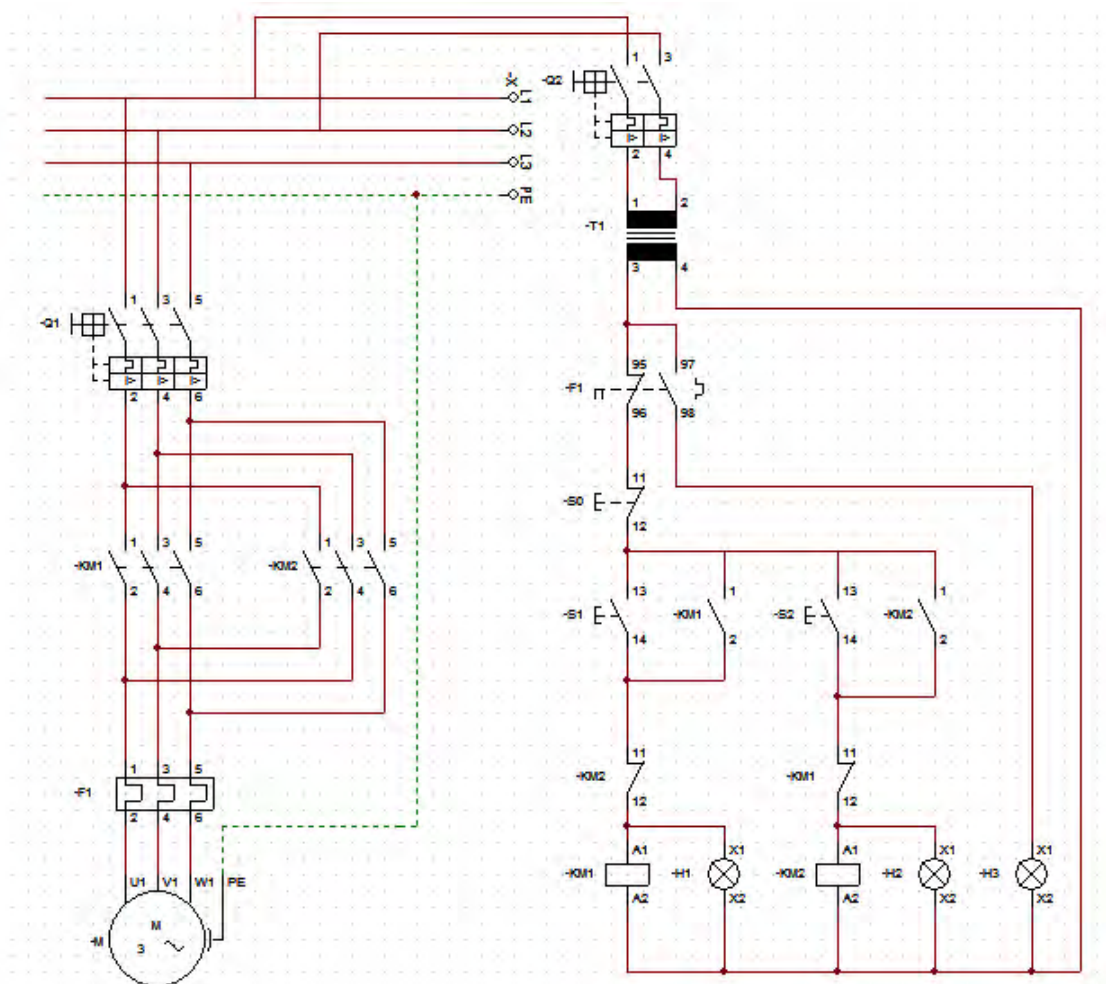


Quan s'activa Q2, passa la corrent a 230 V que necessitem transformar a 24 V per mitjà del transformador T1. Un cop surten 24 V, la corrent passa pel contacte auxiliar F1 que desactivaria el sistema en cas que es disparés el relè. Si volguéssim aturar el sistema totalment ho fariem per mitjà de S0. Si polsem S1, la corrent passarà per un contacte NC de KM2 que impedirà que aquest es posi en marxa mentre funciona KM1 i per tant s'activarà KM1 que activarà una bombeta senyalitzadora H1. Al estar funcionant KM1,

obrirà o tancarà els seus contactes auxiliars el que permetrà la realimentació de **S1** , i impedirà que entri en funcionament **KM2** per mitjà d'un contacte **NC de KM1**. Si polsem **S2**, la corrent passarà per un contacte auxiliar **NC de KM1** i activarà **KM2**, que farà activar una bombeta senyalitzadora H2 i obrirà o tancarà els contactes auxiliars **NC/NO de KM2** que permetran la realimentació de **S2** i impedirà que es posi en funcionament **KM1** per mitjà d'un contacte **NC de KM2**.

En cas que es disparés el relè tèrmic **F1**, s'activaria una bombeta senyalitzadora H3 de color vermell que indicarà que hi ha un problema.

Esquema complet



Per muntar el circuit només cal anar seguint l'esquema , però cal tenir en compte algunes coses a l'hora de fer-lo perquè quedi elegant i ben fet. Cal posar numeració als cables perquè en serà molt més fàcil la identificació i reparació de problemes que es puguin ocasionar. No es pot veure cap cable pelat sobresortint dels elements, s'ha de pelar el tros just. Col·locar els cables el més rectes possible de manera ordenada.

NOTA:

MANCA LA DARRERA PÀGINA ON ES POT VEURE LA DISTRIBUCIÓ DELS ELEMENTS