

Manual de uso

Tableros del Laboratorio

Máquinas Eléctricas



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

ÍNDICE

TABLERO 1	2
1.1. COMPONENTES	3
1.2. DIAGRAMAS DE CONEXIONES Y FUNCIONAMIENTO	4
1.2.1. Circuito de alimentación	4
1.2.2. Circuito del arrancador suave	5
1.2.3. Circuito del arranque directo	6
1.2.4. Circuito del variador de velocidad	7
1.2.5. Circuitos adicionales	8
TABLERO 2	10
2.1. COMPONENTES	11
2.2. DIAGRAMAS DE CONEXIONES Y FUNCIONAMIENTO	12
2.2.1. Circuito de alimentación	12
2.2.2. Circuito de medición	12
2.2.3. Circuito del arranque estrella-triángulo	13
2.2.4. Circuito adicional	15
ANEXO	16

TABLERO 1

1. TABLERO 1

1.1. COMPONENTES

Una imagen del tablero 1 puede verse en la figura 1.1



Figura 1.1- Imagen del tablero 1

Sus componentes son:

- (1) Disyuntor Diferencial Tetrapolar Merlin Gerin 40A.
- (2) Interruptor Termomagnético Tripolar Siemens 20A.
- (3) Guarda Motor Siemens Sirius 3RV 1021-1JA10.
- (4) Contactor Siemens Sirius 3RT1023 – 1A . . 0
- (5) Arrancador Suave Siemens Sirius 3RW 3016-1CB14.
- (6) Interruptor Termomagnético Unipolar Siemens 6A.
- (7) Interruptor Termomagnético Tripolar Merlin Gerin 50A.
- (8) Disyuntor Diferencial Tetrapolar Merlin Gerin 40A.
- (9) Relé OMROM MY4N 220/240 VAC (S).
- (10) Voltímetro BAW D54VCA600.
- (11) Llave selectora MT 666405.
- (12) Variador de Velocidad Siemens Micromaster 420.

1.2. DIAGRAMAS DE CONEXIONES Y FUNCIONAMIENTO

Para explicar las funciones y el funcionamiento del tablero 1 se lo dividirá en cinco circuitos:

- *Circuito de alimentación*
- *Circuito del arrancador suave*
- *Circuito del arranque directo*
- *Circuito del variador de velocidad*
- *Circuitos adicionales*

1.2.1. Circuito de alimentación

El circuito de alimentación del tablero está formado por un interruptor general a palanca ubicado en el frente del tablero, un interruptor diferencial tetrapolar y un interruptor termomagnético tripolar (figura 1.2).

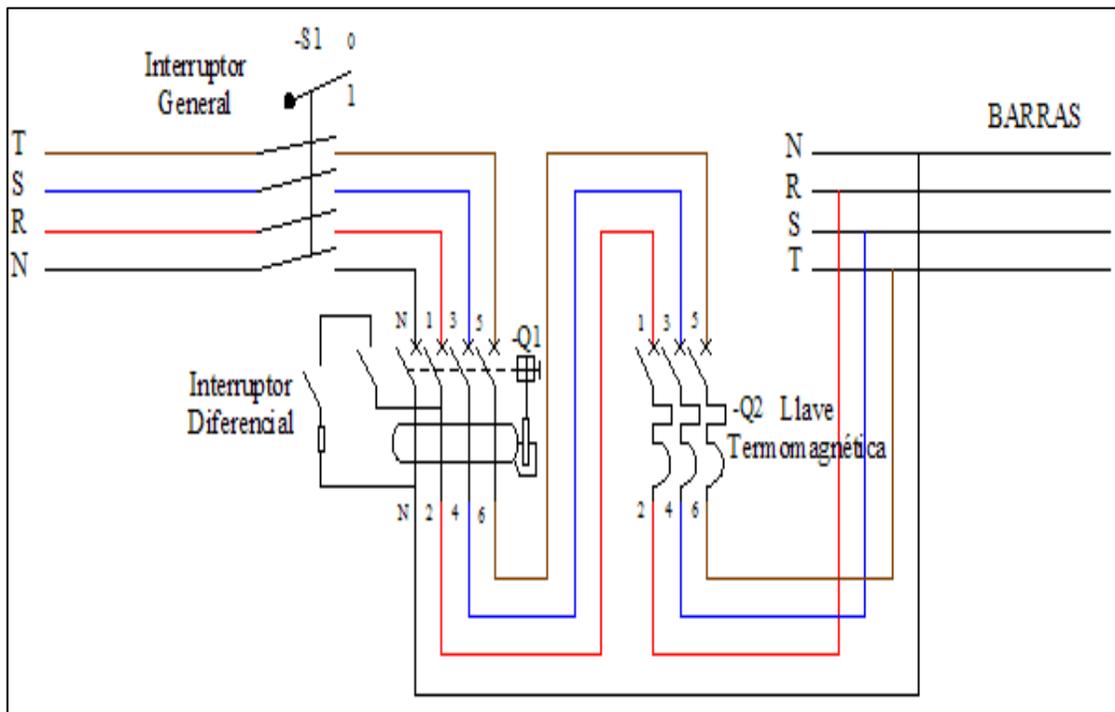


Figura 1.2- Circuito de alimentación

Colocando el interruptor general *S1* en posición 1 y el interruptor diferencial *Q1* y el interruptor termomagnético *Q2* en posición ON se alimenta el juego de barras desde donde se distribuye la tensión a los restantes circuitos del tablero.

1.2.2. Circuito del arrancador suave

El esquema de conexiones del arrancador suave puede verse en la figura 1.3.

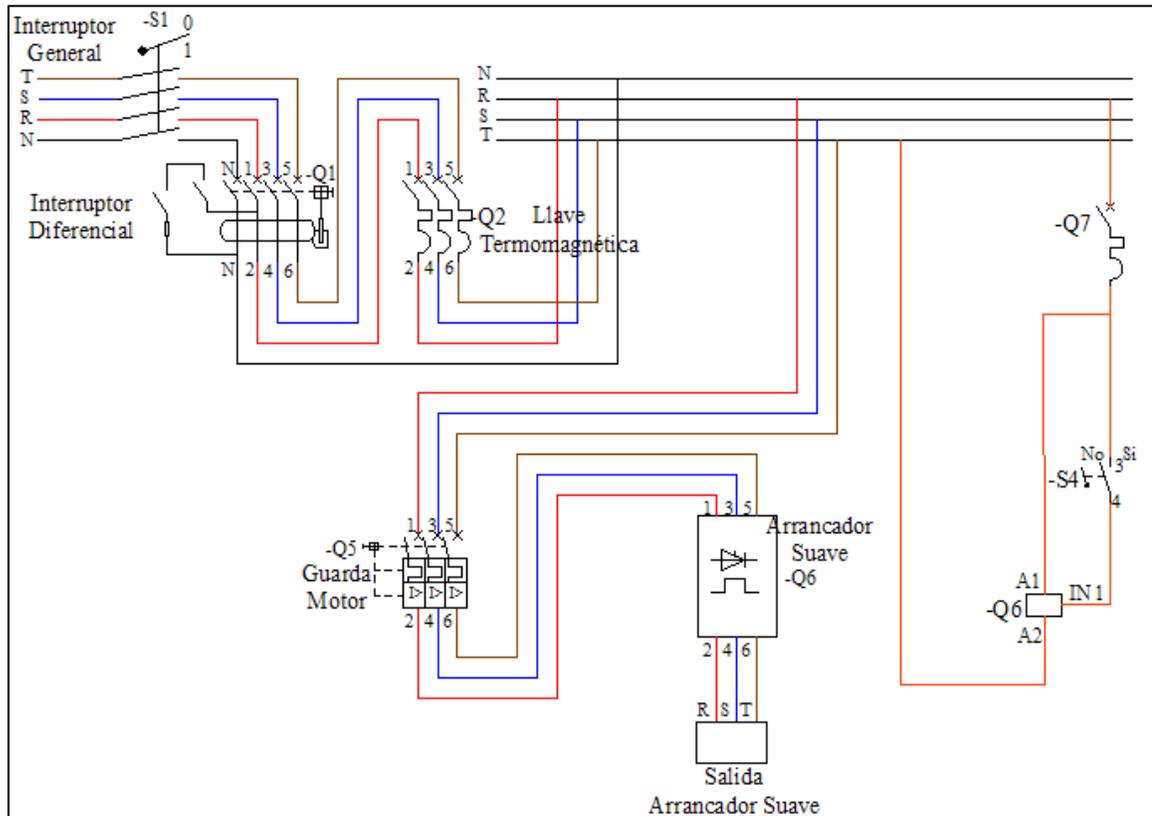


Figura 1.3- Circuito del arrancador suave

Puesta en marcha y parada del arrancador suave

- Colocar el *interruptor general S1* en la posición 1.
- Colocar el *interruptor diferencial Q1* y el interruptor *termomagnético Q2* en posición ON.
- Colocar *la llave del guarda motor Q5* en la posición ON.
- Colocar el interruptor termomagnético *Q7* en la posición ON. Se energiza la bobina del arrancador al aplicar tensión al borne A1.

Marcha y parada

- Colocar *la llave selectora del frente del tablero S4* en la posición SI. Se aplica tensión al borne IN 1 del arrancador.

El arrancador suave comienza su proceso de arranque y permanece en funcionamiento hasta que la tensión en IN1 se retira.

1.2.3. Circuito del arranque directo

El esquema de conexiones del arranque directo puede verse en la figura 1.4.

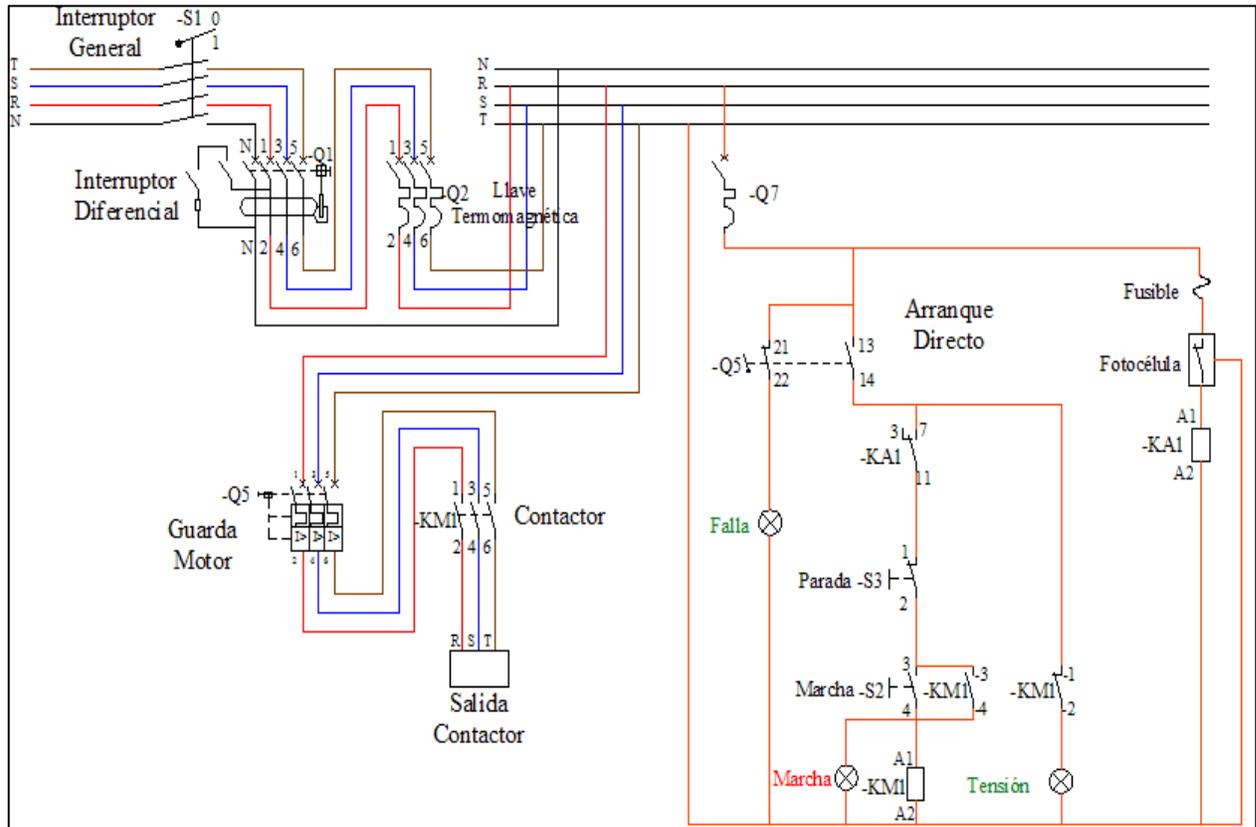


Figura 1.4- Circuito del arranque directo

Puesta en marcha y parada del arranque directo

- Colocar el interruptor general S1 en la posición 1.
- Colocar el interruptor diferencial Q1 y el interruptor termomagnético Q2 en posición ON.
- Colocar la llave del guarda motor Q5 en la posición ON. Se cierra el contacto NA 13-14 del guarda motor.
- Colocar el interruptor termomagnético Q7 en la posición ON. Se alimenta la bobina del relé KA1, pasando antes por el fusible y la fotocélula, cerrando el contacto NA 7-11 del relé.

Marcha

Presionar el pulsador NA de marcha S2, esto energiza la bobina del contactor KMI cerrándose el contacto de enclavamiento o autoretenición NA 3-4 del contactor y produciéndose el cierre de los contactos principales del mismo.

Parada

Presionar el pulsador NC de parada S3, esto desenergiza la bobina del contactor KMI produciéndose la apertura de los contactos principales del contactor.

Indicadores luminosos

Tensión: Indica la presencia de tensión cuando el guarda motor se encuentra en posición ON. El indicador se apaga cuando cierran los contactos principales del contactor KM1.

Marcha: Indica la presencia de tensión cuando los contactos principales del contactor KM1 se encuentran cerrados.

Falla: Indica la presencia de una falla cuando se produce la apertura del guarda motor.

1.2.4. Circuito del variador de velocidad

El esquema de conexiones del variador de velocidad puede verse en la figura 1.5.

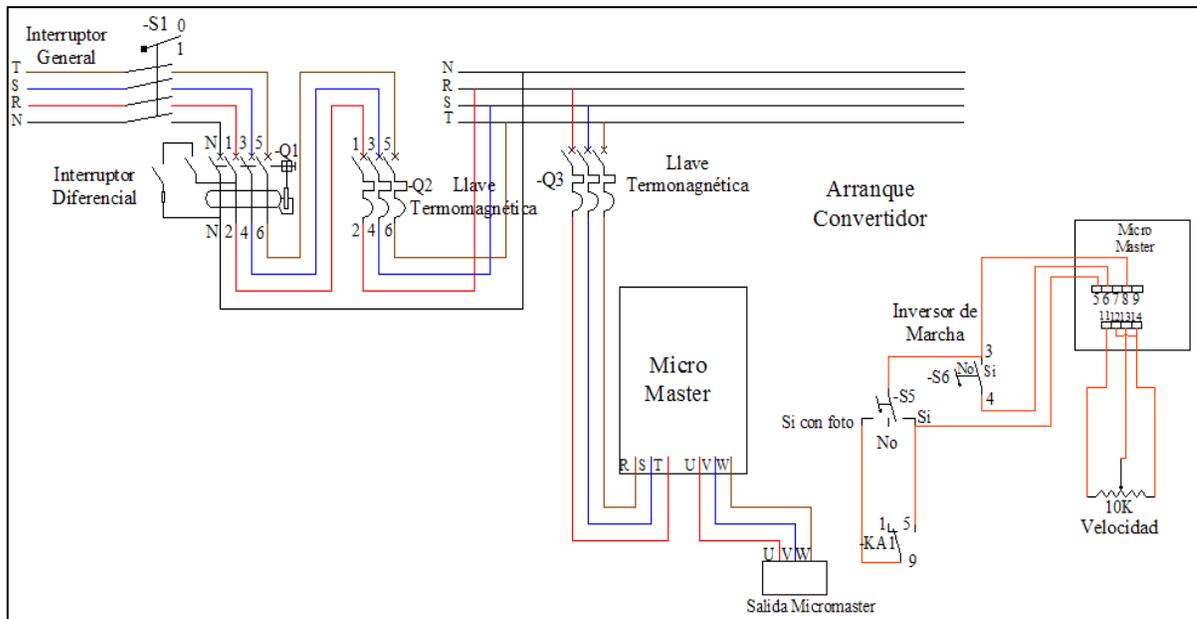


Figura 1.5- Circuito del variador de velocidad

Puesta en marcha y parada del variador de velocidad

- Colocar el *interruptor general* S1 en la posición 1.
- Colocar el *interruptor diferencial* Q1 y el interruptor termomagnético Q2 en posición ON.
- Colocar el interruptor *termomagnético* Q3 en posición ON.

Arranque con fotocélula

- Colocar la *llave termomagnética* Q7 en la posición ON. Se alimenta la bobina del relé KA1, pasando antes por el fusible y la fotocélula, cerrando el contacto NA 5-9 del relé.
- Colocar la *llave selectora del frente del tablero* S5 en la posición SI CON FOTO. Se alimenta con 24 V, provenientes del borne 8 del variador de velocidad, al borne 5 del mismo. Esto último produce el arranque del variador de velocidad.

Arranque sin fotocélula

- Colocar la *llave selectora del frente del tablero S5* en la posición SI. Se puentea el contacto NA 5-9 del relé y se alimenta con 24 V, provenientes del borne 8 del variador de velocidad, al borne 5 del mismo. Esto último produce el arranque del variador de velocidad.

Parada

- Para detener el variador de velocidad poner la llave selectora del frente del tablero S5 en la posición NO

Invertir la marcha

- Colocar *la llave selectora del frente del tablero S6* en la posición SI. Se alimenta con 24 V, provenientes del borne 8 del variador de velocidad, al borne 6 del mismo. Esto último produce la inversión de marcha del variador de velocidad.

Variar velocidad

- Desplazar el *potenciómetro VELOCIDAD del frente del tablero* para producir el cambio de velocidad a la salida.

1.2.5. Circuitos adicionales

El esquema de conexiones de los circuitos adicionales puede verse en la figura 1.6.

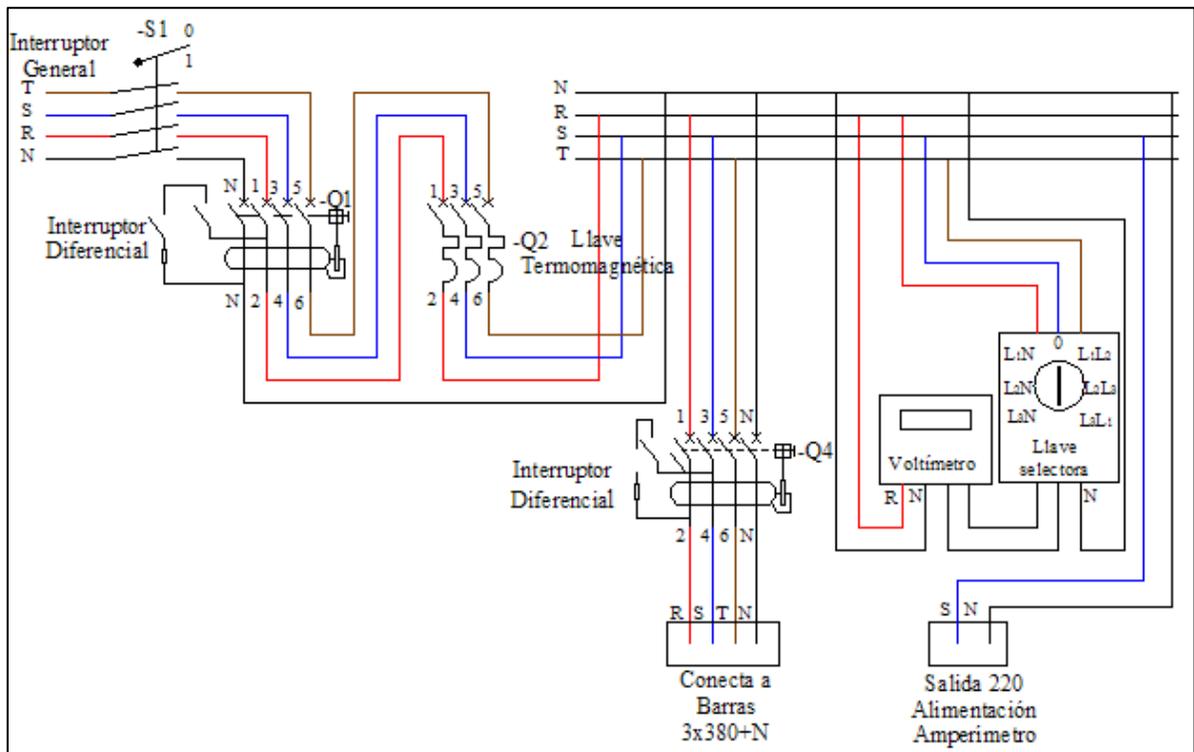


Figura 1.6- Circuitos adicionales

El tablero tiene tres circuitos adicionales.

El primero de ellos proporciona una salida 3x380+N directamente desde las barras a través del interruptor diferencial tetrapolar Q4.

El segundo circuito está formado por un voltímetro y una llave selectora para poder medir la tensión entre fases (L_1L_2 , L_2L_3 , L_3L_1) y entre fase y neutro (L_1N , L_2N , L_3N)

El tercer circuito es una salida directa de 220 V desde las barras para la alimentación auxiliar de amperímetros que se encuentran en el tablero 2, como veremos más adelante.

TABLERO 2

2. TABLERO 2

2.1. COMPONENTES

Una imagen del tablero 2 puede verse en la figura 2.1

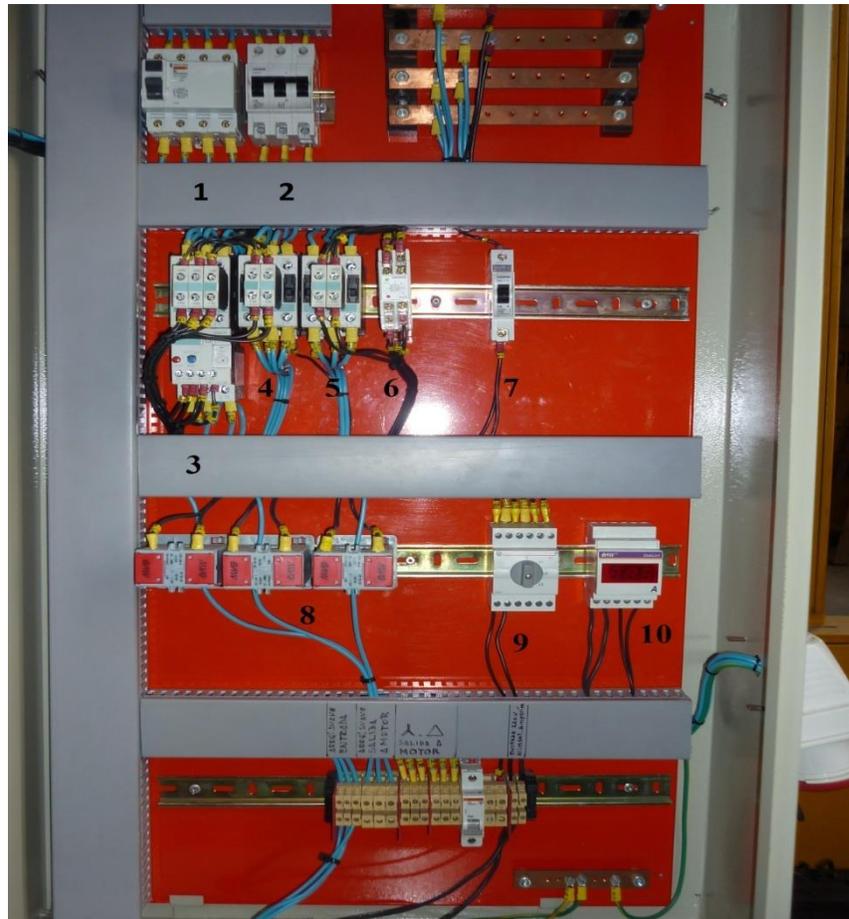


Figura 2.1- Imagen del tablero 2

Sus componentes son:

- (1) Disyuntor Diferencial Tetrapolar Merlin Gerin 40A.
- (2) Interruptor Termomagnético Tripolar Siemens 10A.
- (3) Contactor Siemens Sirius 3RT1024 – 1A . . 0 y Relé de Sobrecorriente Siemens Sirius 3RU1126-1JB0.
- (4) Contactor Siemens Sirius 3RT1024 – 1A . . 0
- (5) Contactor Siemens Sirius 3RT1023 – 1A . . 0
- (6) Relé de tiempo electrónico Siemens 7PU06.
- (7) Interruptor Termomagnético Unipolar Siemens 6A
- (8) Transformadores de Corriente BAW 0,71KV 50/5A.
- (9) Llave selectora MT 54 666405.
- (10) Amperímetro BAW D54ACA/5.

2.2. DIAGRAMAS DE CONEXIONES Y FUNCIONAMIENTO

Para explicar las funciones y el funcionamiento del tablero 2 se lo dividirá en cuatro circuitos:

- *Circuito de alimentación*
- *Circuito de medición*
- *Circuito del arranque estrella-triángulo*
- *Circuito adicional*

2.2.1. Circuito de alimentación

El esquema de conexiones del circuito de alimentación puede verse en la figura 2.2.

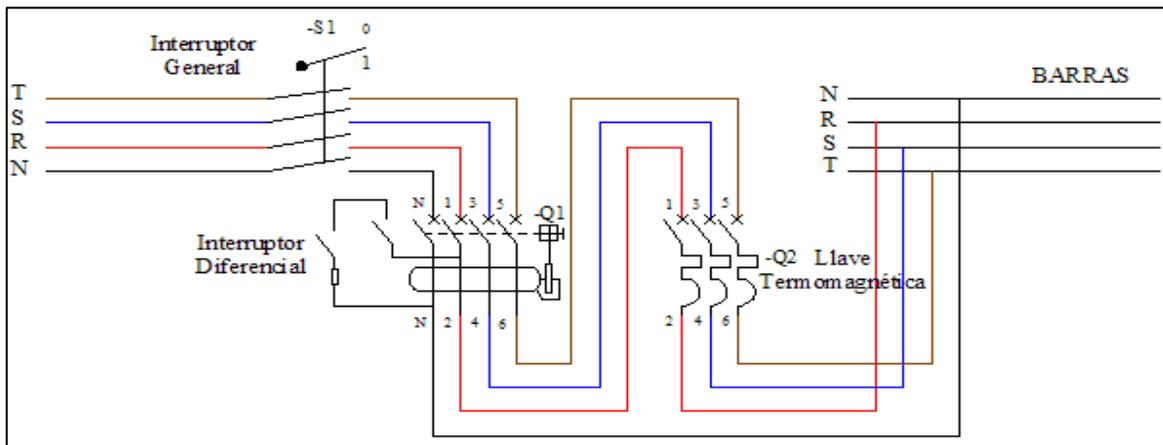


Figura 2.2- Circuito de alimentación

Colocando el interruptor general *S1* en posición 1 y el interruptor diferencial *Q1* y el interruptor termomagnético *Q2* en posición ON se alimenta el juego de barras desde donde se distribuye la tensión a los restantes circuitos del tablero.

2.2.2. Circuito de medición

El esquema de conexiones del circuito de medición puede verse en la figura 2.3.

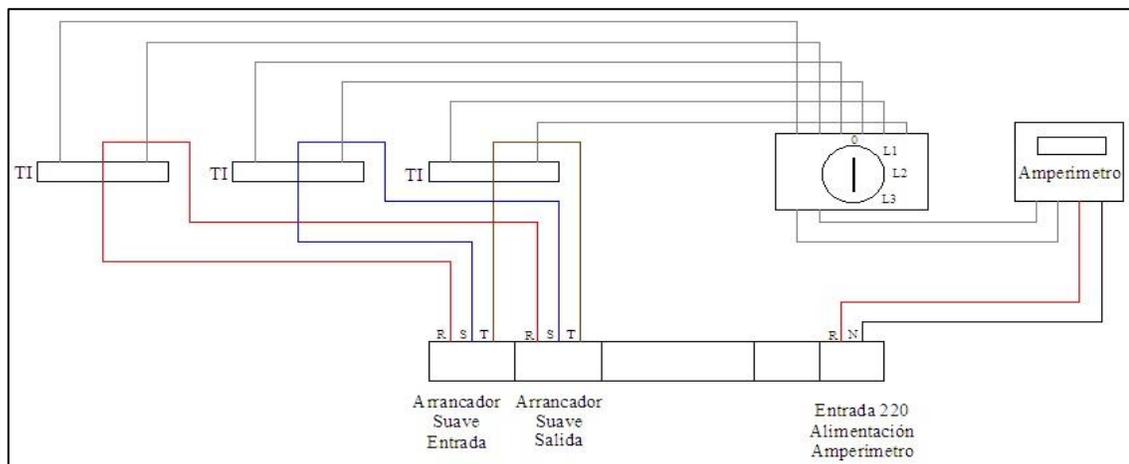


Figura 2.3- Circuito de medición

El circuito fue implementado para medir la corriente en cada una de las fases del arrancador suave del tablero 1, según puede verse en la entrada y salida del mismo. Sin embargo el circuito es igualmente útil para medir las corrientes de fase para cualquier otro sistema trifásico conectando al mismo.

Cabe destacar que la alimentación auxiliar de 220 V del amperímetro se obtiene del tablero 1, es decir que para que este funcione los interruptores del circuito de alimentación de este último tablero deben estar en posición ON.

Conmutando de la llave selectora entre L1, L2 o L3 se puede visualizar en el amperímetro las corrientes en cada fase.

2.2.3. Circuito del arranque estrella-triángulo

El esquema de conexiones del circuito de potencia y de control del arranque estrella-triángulo puede verse en la figura 2.4 y 2.5 respectivamente.

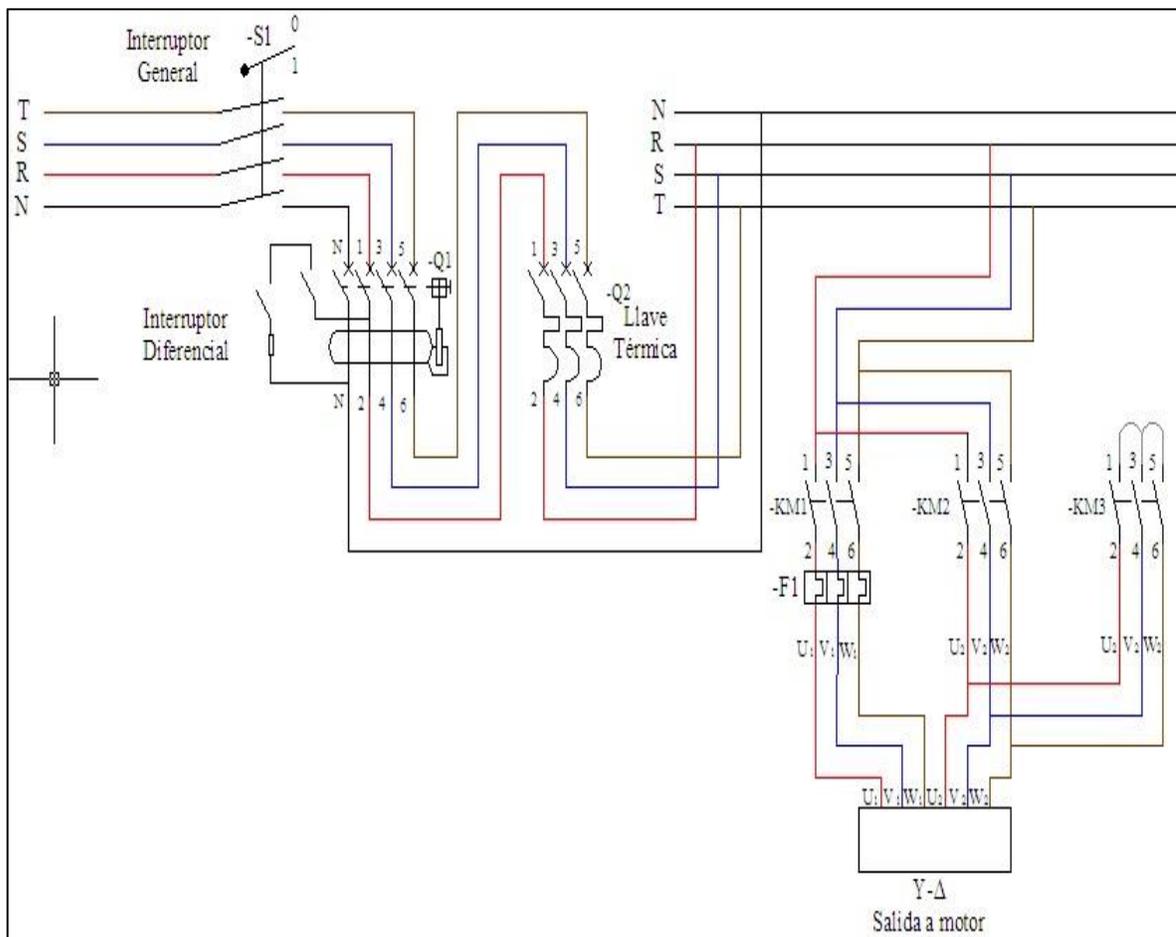


Figura 2.4- Circuito de potencia arranque estrella -triángulo

Indicadores luminosos

Tensión: Indica la presencia de tensión en la barras. El indicador se apaga cuando cierran los contactos principales del contactor KM1.

Marcha: Indica la presencia de tensión cuando los contactos principales del contactor KM2 se encuentran cerrados.

Falla: Indica la presencia de una falla cuando se produce la apertura del relé de sobrecorriente.

2.2.4. Circuito adicional

El esquema de conexiones del circuito adicional puede verse en la figura 2.6.

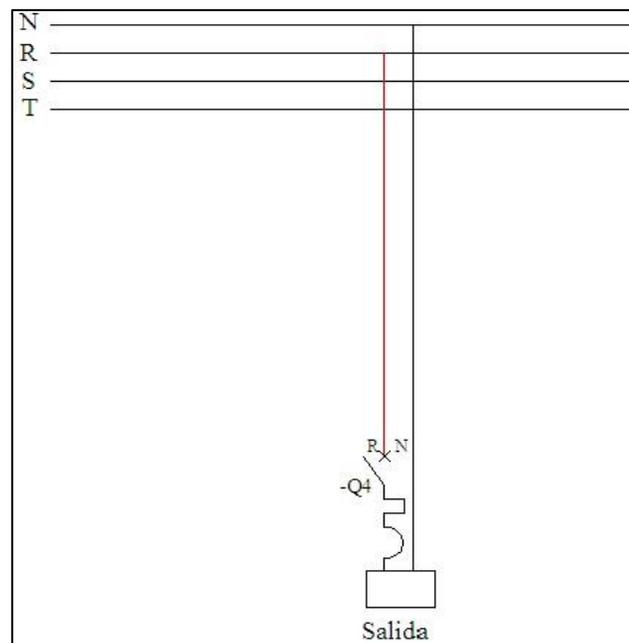


Figura 2.6- Circuito adicional

El circuito adicional del tablero 2 es una salida directa de 220 V desde las barras a través de un interruptor termomagnético unipolar que se encuentra en la bornera de salida del tablero.

Anexo