

T.P. N°3
Arranque estrella-triángulo
inversion de giro

Alumno: Dal Degan Santiago

Profesor: Perez Javier

Curso: 7°3ª

ARRANQUE ESTRELLA-TRIÁNGULO – INVERSIÓN DE GIRO

OBJETIVOS

- 1) Se debe conocer la implementación de circuitos de control de motores con lógica cableada.
- 2) Uso correcto del lenguaje de programación Ladder y bloques de funciones.
- 3) Se debe conocer los criterios de selección de conductores y componentes eléctricos, y controladores lógicos programables (PLC).
- 4) Se debe realizar correctamente la representación de los esquemas eléctricos, según las normas correspondientes.

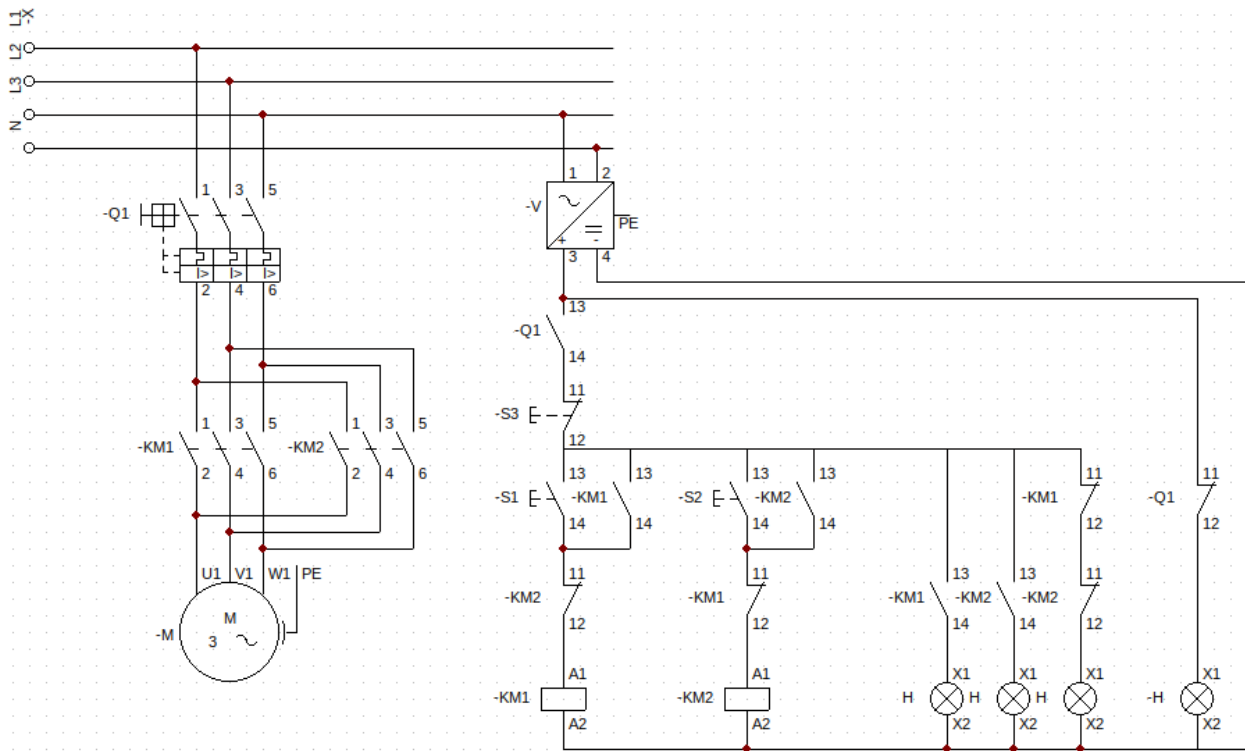
EJERCICIO DE APLICACIÓN.

En un galpón se desea instalar un portón automático. La máquina operará con un motor trifásico de 1,5kW. Mediante una consola de mando a distancia se dará marcha, contramarcha y parada con señales de impulso. A su vez, dicha consola contará con pilotos lumínicos que indican el sentido de marcha y el motor detenido. El motor se alimentará mediante una red de 3x380VCA – 50Hz.

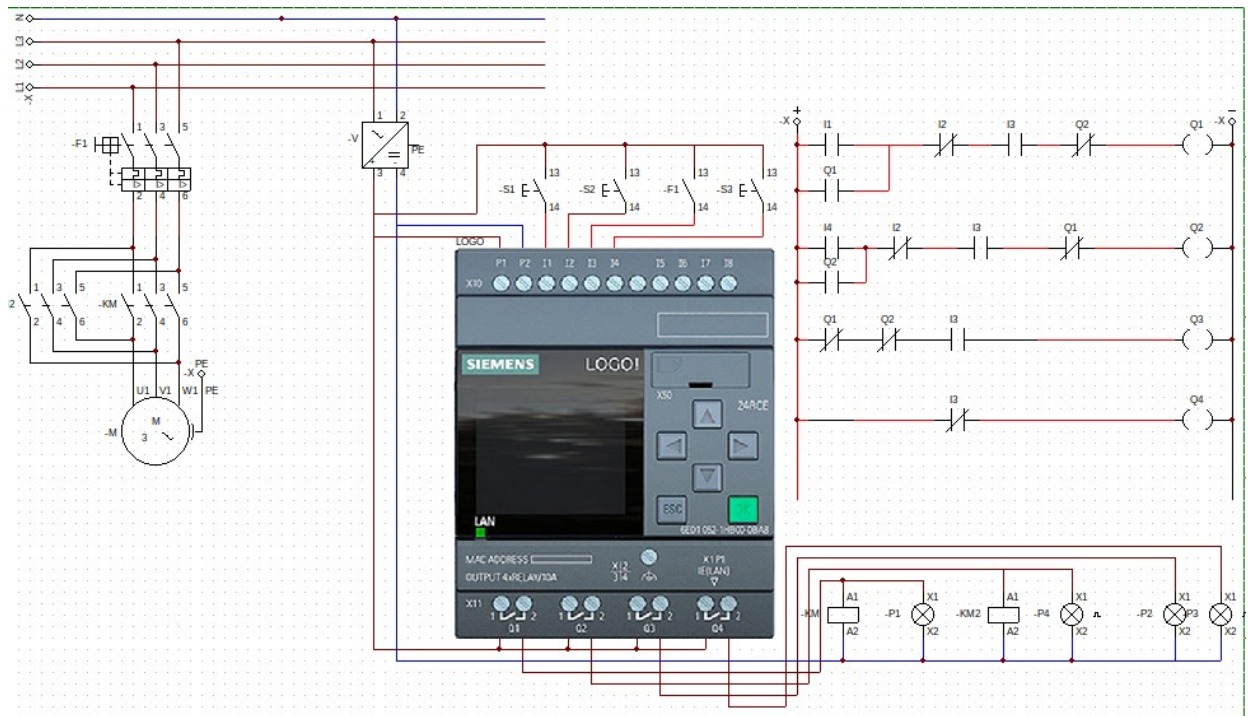
Se debe realizar:

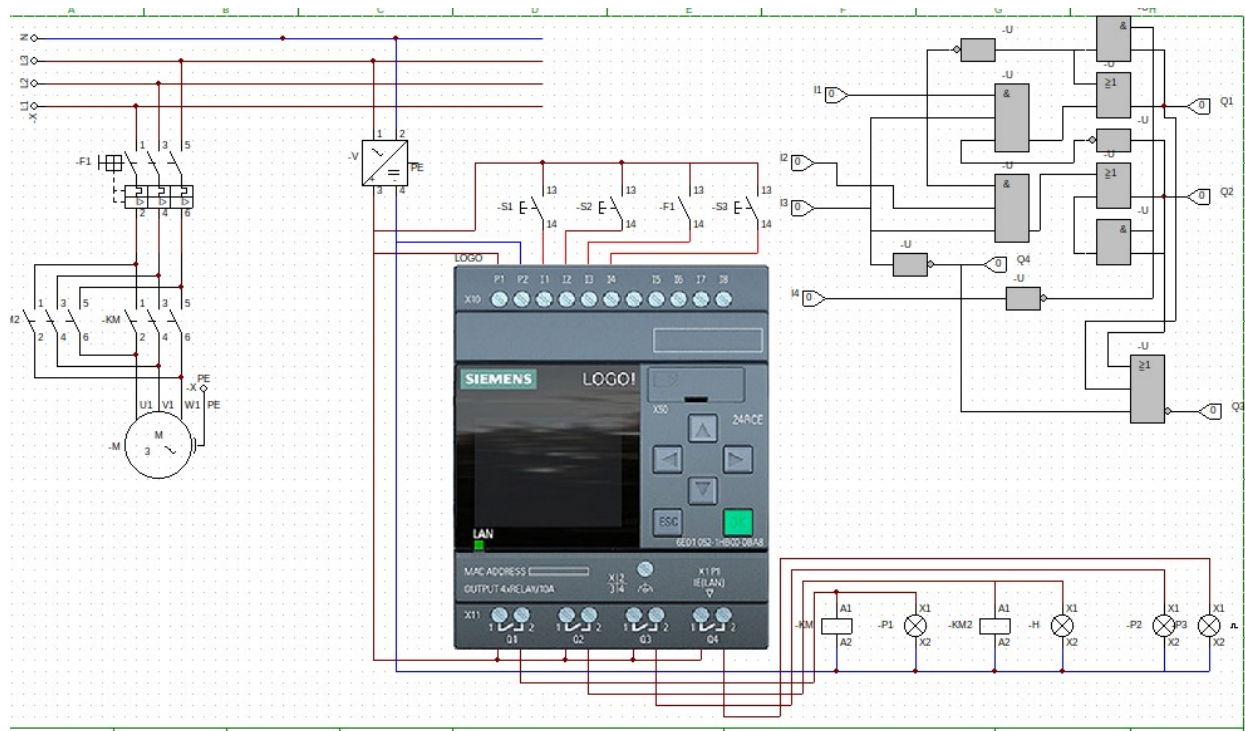
- 1) Diseñar los circuitos de control y potencia, mediante lógica de contactos. El circuito de control se debe alimentar con 24V.
- 2) Ídem anterior, implementando el uso de un PLC. Se deben realizar códigos en Ladder y bloques de funciones.
- 3) Selección de un motor, mediante el uso de un catálogo de un fabricante, teniendo en cuenta la potencia solicitada del motor y la tensión de alimentación.
- 4) Seleccionar un controlador lógico programable. Justificar.
- 5) Seleccionar todos los componentes necesarios, tanto de potencia como de control, a partir de un catálogo comercial.
- 6) Seleccionar los conductores necesarios, a partir de un catálogo comercial.
- 7) Documentar los circuitos eléctricos utilizando el esquema multifilar, teniendo en cuenta la normativa vigente (simbología de los componentes, disposición de los circuitos y asignación de terminales).
- 8) Realizar la simulación de los dos circuitos, a través de CAdE SIMU y twidoswite.

1.



2.





3.

Datos eléctricos - 1LE0 - IE1 - 6-polos (IE1 Fundición de hierro) 1000 rpm 6-polos, 380 V 50 Hz																	
Potencia	Tamaño constructivo	Código	Eficiencia	Velocidad	Torque	Corriente en vacío	Corriente nominal	Factor de potencia	Eficiencia a:			En el arranque		Máximo torque	Moment de inercia	Clase de torque	Peso neto
kW				rpm	(Tn) Nm	A	(In) A		100% de carga %	75% de carga %	50% de carga %	veces In	veces Tn	veces Tn	kgm²		(IMB3) kg
220 VΔ / 380 VY																	
0,55	80M	1LE0102-0DC32-1..4	-	910	5,8	1,09	1,67	0,74	67,5	68,7	65,6	3,8	2,1	2,4	0,0024	C	18
0,75	90S	1LE0102-0EC02-1..4	IE 1	925	7,7	1,34	2,2	0,74	70	71,5	68,9	3,9	2	2,5	0,0028	C	25
1,1	90L	1LE0102-0EC42-1..4	IE 1	935	11,3	1,99	3,15	0,73	72,9	74	71,8	4,4	2,2	2,7	0,0038	D	26
1,5	100L	1LE0102-1AC42-1..4	IE 1	940	15,4	2,4	4	0,76	75,2	77,2	74,7	4,6	2,1	2,6	0,0074	D	32
2,2	112M	1LE0102-1BC22-1..4	IE 1	940	22,3	3,15	5,7	0,75	77,7	79,2	78,1	5,2	2,4	3	0,010	E	42
3	132S	1LE0102-1CC02-1..4	IE 1	955	30	4,35	7,8	0,73	79,7	80,9	79,3	5,2	2	2,8	0,018	E	55
4	132M	1LE0102-1CC22-1..4	IE 1	955	40	6,6	10,2	0,73	81,4	82,2	79,4	5,6	2,1	2,9	0,023	K	65
5,5	132M	1LE0102-1CC32-1..4	IE 1	955	55	7,3	13,6	0,74	83,1	84,2	83	6	2,3	3,2	0,029	K	73

Se elije el motor 1LE0102-1AC42-1_4 por su potencia de 1.5kW y su tensión nominal de 380V en estrella

4. Para el PLC se eligió el 24RCE de Siemens por su tensión de 24V y sus 4 salidas de relé

LOGO! 8	24CE 24CEo	24RCE 24RCEo	12/24 RCE 12/24 RCEo	230 RCE 230 RCEo
Tensión de alimentación	24 V DC	24 V AC/DC	12/24 V DC	115/230 V AC/DC
Entradas	8 (de ellas, 4 utilizables analógicamente)	8	8 (de ellas, 4 utilizables analógicamente)	8
Salidas	4, transistor	4, relé		
Corriente permanente	0,3 A	10 A (con carga resistiva), 3 A (con carga inductiva)		
Protección contra cortocircuitos	eléctrica (1 A)	requiere protección externa		
Temporizadores integrados/ reserva de marcha	disponible Reserva de marcha de 480 h			
Temperatura ambiente	0 a +55 °C; desde la FS:04: -20 a +55 °C			
Desparasitaje	según EN 50 011 (clase de valor límite B)			
Grado de protección	IP20			
Certificación	según VDE 0631, IEC 1131, FM, Class 1, Div 2, cULus, C-Tick, CSA, homologaciones para el sector naval			
Montaje	sobre perfil de 35 mm o fijación a pared			
Dimensiones (An x Al x P)	72 x 90 x 55 mm (ancho de 4 módulos)			
Cable de programación	Ethernet estándar			

5.

Pulsadores

Pulsadores			
COLOR	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	
	 Rasante rojo	A22NZ-BNM-NRA	
	 Rasante verde	A22NZ-BNM-NGA	
	 Rasante negro	A22NZ-BNM-NBA	
	 Rasante amarillo	A22NZ-BNM-NYA	
	 Rasante blanco	A22NZ-BNM-NWA	
	 Rasante azul	A22NZ-BNM-NAA	
COLOR	ALIM.	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
	24 VDC 24 VAC	 Rasante rojo	M22N-BN-TRA-RC
		 Rasante verde	M22N-BN-TGA-GC
		 Rasante amarillo	M22N-BN-TYA-YC
		 Rasante blanco	M22N-BN-TWA-WC
		 Rasante azul	M22N-BN-TAA-AC

Para el guardamotores se utilizara un 3RV2011-4AA10

Regulación: 3.5 - 5 A, Icu: 100 kA	3RV2011-1FA10
Regulación: 4.5 - 6.3 A, Icu: 100 kA	3RV2011-1GA10
Regulación: 5.5 - 8 A, Icu: 100 kA	3RV2011-1HA10
Regulación: 7 - 10 A, Icu: 100 kA	3RV2011-1JA10
Regulación: 9 - 12.5 A, Icu: 100 kA	3RV2011-1KA10
Regulación: 11 - 16 A, Icu: 55 kA	3RV2011-4AA10

Para el contactor se utilizara un 3RT2017-1AP02 de Siemens en conjunto con 2 contactos auxiliares NA modelo 3RH1921-1LA20

12 A / 400 V 50Hz, 5,5 kW		
100338874	Bobina 24 V AC 50/60Hz, 1NA	3RT2017-1AB01
100338895	Bobina 24 V AC 50/60Hz, 1NC	3RT2017-1AB02
100216970	Bobina 110 V AC 50/60Hz, 1NA	3RT2017-1AF01
100241868	Bobina 110 V AC 50/60Hz, 1NC	3RT2017-1AF02
100283910	Bobina 230 V AC 50/60Hz, 1NA	3RT2017-1AP01
100338894	Bobina 230 V AC 50/60Hz, 1NC	3RT2017-1AP02
100374805	Bobina 400 V AC 50/60Hz, 1NA	3RT2017-1AV01
100374806	Bobina 400 V AC 50/60Hz, 1NC	3RT2017-1AV02
100215742	Bobina 24 V DC, 1NA	3RT2017-1BB41
100336195	Bobina 24 V DC, 1NC	3RT2017-1BB42

Contactos auxiliares p/contactores 3RT1 tamaños S6 a S12		
100015544	Montaje frontal 1NC, Tamaños S6 a S12	3RH1921-1CA01
100015545	Montaje frontal 1NA, Tamaños S6 a S12	3RH1921-1CA10
100015546	Montaje frontal 1NC atrasado, Tamaños S6 a S12	3RH1921-1CD01
100015547	Montaje frontal 1NA adelantado, Tamaños S6 a S12	3RH1921-1CD10
100015548	Montaje lateral 1NA+1NC, Tamaños S6 a S12	3RH1921-1DA11
100015558	Montaje lateral 1NA+1NC, Tamaños S3 a S12 (2° bloque)	3RH1921-1JA11
100015560	Montaje frontal 1NA+1NC, Tamaños S6 a S12	3RH1921-1LA11
100015552	Montaje frontal 2NA+2NC, Tamaños S6 a S12	3RH1921-1FA22
100015557	Montaje frontal 3NA+1NC, Tamaños S6 a S12	3RH1921-1HA31
100015554	Montaje frontal 4NA, Tamaños S6 a S12	3RH1921-1FA40
100035539	Montaje frontal 4NC, Tamaños S6 a S12	3RH1921-1FA04
100015561	Montaje frontal 2NA, Tamaños S6 a S12	3RH1921-1LA20