



Modelo CMA7



Mecanismo eléctrico de operación

HM 0.460.002

Instrucciones para manejo

SHANGHAI HUAMING MANUFACTURA DE EQUIPOS ELECTRICOS S.A.

Índice

1, Generalidades	3
2, Parámetros principales del Accionamiento a Motor	3
3, Composición	4
4, Funcionamiento	6
5, Instalación	20
6, Puesto en Marcha	23
7, Mantenimiento	23
Anexo 1	25
Anexo 2	26
Anexo 3	27
Anexo 4	28
Anexo 5	29

1. Generalidades

El accionamiento a motor del Modelo CMA 7 sirve para conseguir la posición deseada del cambiador de tomas del modelo CM.

La cabina del accionamiento a motor contiene todas las partes mecánicas y eléctricas necesarias para el mando del cambiador de tomas. El control sigue el principio de “paso a paso”. Para pasar el cambiador de tomas de una posición a otra adyacente se inicia el movimiento del accionamiento a motor con solo una orden y el cambio se realiza sin interrupción.

El sobrepasar las posiciones extremas se evita con limitadores eléctricos y mecánicos con equipos de seguridad de los mas avanzados disponibles.

El accionamiento a motor puede ser equipado con motores de varias potencias de manera que cualquier combinación de cambiadores de tomas puede ser accionado por el accionamiento a motor.

1.1 Ámbito de Aplicación

El presente producto se aplica a la transmisión de cambiadores de tomas de los Modelos CM y CV manufacturados por nuestra fábrica.

1.2 Condiciones de Aplicación: las condiciones de aplicación del accionamiento motorizado del Modelo CMA7 debe cumplir con lo siguiente:

- 1.2.1 En lugares donde el nivel de mar no sea mayor que 2000 mts; de otra manera se debe especificar;
- 1.2.2 La temperatura ambiente se limita entre 55°C y -25°C
- 1.2.3 La desviación vertical con el horizonte no puede ser mayor que 5%
- 1.2.4 El lugar para la instalación no debe contar con excesivo polvo, aire explosivo y corrosivo

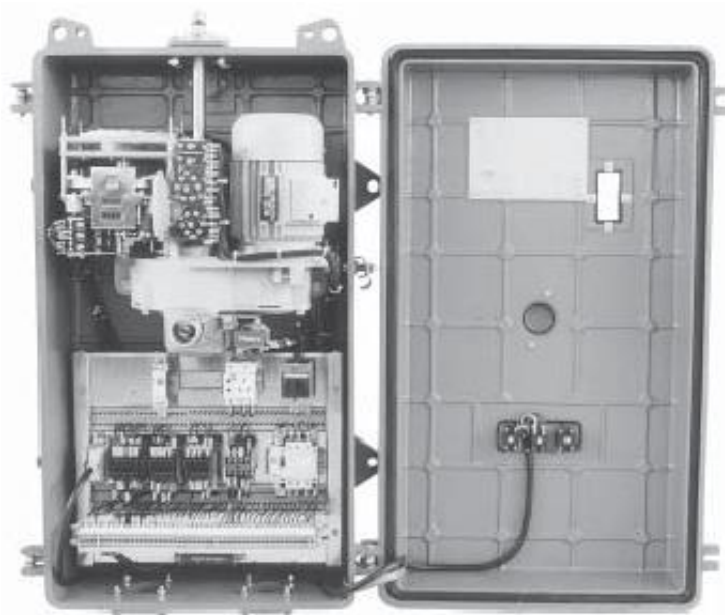


Figura 1 Estructura interna del accionamiento a motor CMA7

2, Parámetros principales del Accionamiento a Motor

- 2.1 Los parámetros principales del accionamiento a motor están indicados en el Anexo 1.
- 2.2 La vida mecánica del accionamiento motorizado es mayor que 800.000 operaciones

3, Composición

El accionamiento a motor CMA7 está compuesto de la caja, el reductor principal, el indicador de posición y el contador de operaciones eléctrico, como se muestra en la Figura 1.

3.1 La Caja

La caja tiene dos partes, el fondo y la tapa, ambas hechas de aleación aluminio contra corrosión. La caja, por fuera, está pintada de lacas al aire libre. El fondo y la tapa se conectan por un dispositivo de gozne, que se puede cambiar para formar la puerta que se abre a la derecha o a la izquierda, por lo tanto la dirección de giro puede satisfacer las diferentes necesidades de los usuarios. Entre el fondo y la tapa se utiliza una goma para dar hermeticidad.

En la parte posterior de la caja existen dos agujeros laberínticos para aire. Todos los agujeros existentes en el eje de transmisión, la ventanilla de observación, la manivela y botoneras son de estructura hermética, lo cual sirve para prevenirse de lluvias, polvos, insectos, entre otros.

En la parte inferior del fondo de la caja hay dos huecos para la entrada de cables, los cuales se encuentran cerrados con sellos herméticos cuando el accionamiento motorizado sale de la fábrica. Para la instalación se debe quitar los sellos herméticos sin agujeros para que los cables pasen por los sellos herméticos con agujeros.

3.2 Reductor principal

El reductor principal está compuesto por una transmisión por correa, motor, dos interruptores protectores de posición terminal y dispositivo de transmisión manual, según se muestra en la Figura 2.

La rueda de correa está instalada dentro de una caja de aleación de aluminio. Los ejes de dicha rueda están sujetos mediante embrague mecánico, que sirve para la protección mecánica de la posiciones límites. Cuando se requiere una limitación de posición, trabaja el embrague mecánico haciendo detener el eje de salida aunque el motor sigue girando.

3.3 Indicador de Posición

El indicador de posición incluye: un plato de leva que controla la marcha del disco indicador del ciclo de conmutación, el disco indicador de posición, el transmisor de señal de posición remota y el indicador de operaciones fijado al lado del dispositivo de transmisión.

Tanto el indicador de posición como el plato de leva se operan por un movimiento circular para cada conmutación. El disco indicador del ciclo de conmutación está dividido en 33 segmentos. La zona verde es la posición del paro de marcha del interruptor de la leva.

El contador de operaciones indica las veces que opera el conmutador bajo carga.

Para observar el número de operaciones o realizar operaciones manuales no es necesario abrir la tapa de la caja de mando.



Figura 2 Dispositivo de Transmisión

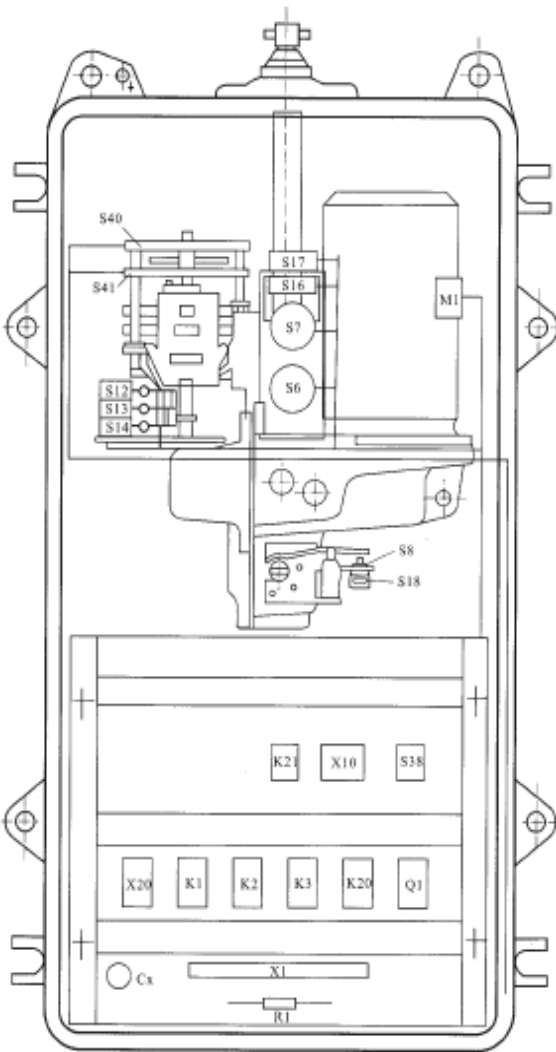


Figura 3 Ubicación de componentes Eléctricos de CMA7

3.4 Componentes Eléctricos (figura 3)

H1: Lámpara de señal de corte del interruptor de protección (guardamotor).

K1/K2: Contactor para el control de dirección de giro del aparato.

Subir (1→n): K1 en contacto

Bajar (n→1): K2 en contacto

K3: Contactor de frenado del mecanismo.

K20: Contactor auxiliar para maniobra de paso a paso.

M1: Motor

Q1: Interruptor de protección del motor.

R1: Resistencia de caldeo, valor de 1,5kΩ.

X10: Toma corriente

S38: Interruptor controlador de cambio remoto/local.

S1/S2: Pulsador controlador de giro del aparato.

S5: Pulsador para un paro emergente, con portalámparas (H1).

S16/S17: Interruptor de fin de carrera para posiciones N y 1, (contacto adelantado de fin de carrera).

S8: Interruptor de bloqueo por introducción de manivela.

S12/S14: Interruptor mandado por leva para control de dirección subir – bajar.

S12: n→1

S14: 1→n

S13: Interruptor mandado por leva para control de paso a paso.

X20: Ficha múltiple donde se conectan los pulsadores S1, S2 y S5.

X1/X3: Borneras de conexión de cables exteriores.

K21: Relee de tiempo.

S6/S7: Interruptor de fin de carrera de N y 1, para conectar y desconectar el circuito principal.

4, Funcionamiento

4.1 Funcionamiento Teórico del Mecanismo (Figura 4)

La marcha normal del accionamiento motorizado se realiza eléctricamente; para la inspección o prueba, se puede operar manualmente.

Arrancado el motor 1, la rueda de correa 2 conduce la grande 3, esa fuerza es transmitida al eje 4 y por este al conmutador.

El eje 4 arrastra a la rueda dentada intermedia 101 y por esta conduce el movimiento a la corona indicadora de conmutación 104. Con ella la rueda indicadora de posición 108 también se mueve, indicando la posición de trabajo del mecanismo. La corona de contactos 121, según la posición, envía señal indicando la posición de trabajo. El contador de operaciones es controlado por la corona indicadora y registra todas las conmutaciones realizadas. Cuando en el disco indicador del ciclo de conmutación aparecen los 4 sectores en color verde, el interruptor de leva se encuentra en estado libre, y el motor realiza un frenado.

Cuando el mecanismo del accionamiento motorizado llega a una posición límite 1 o N, el disco indicador de conmutación sigue rotando, acciona la palanca 115 y desconecta el interruptor 110 para que el accionamiento motorizado no rote mas allá de las posiciones 1 o N. Si el interruptor de fin de carrera eléctrico dejara de funcionar, el mecanismo seguirá rotando mas allá de la posición 1 o N. Ante tal situación, la palanca de fin de carrera mecánico accionará el embrague con lo cual dejará de girar el eje de accionamiento 4. De esta manera se consigue doble protección, con lo cual el eje rotativo 8 se va a parar.

La protección de posiciones extremas debe cumplir con el siguiente orden operativo:

- Operación del interruptor de fin de carrera eléctrico que controla el circuito;
- Operación del interruptor de fin de carrera eléctrico que controla el circuito principal del motor;
- Operación del embrague mecánico.

4.2 Funcionamiento Teórico Eléctrico

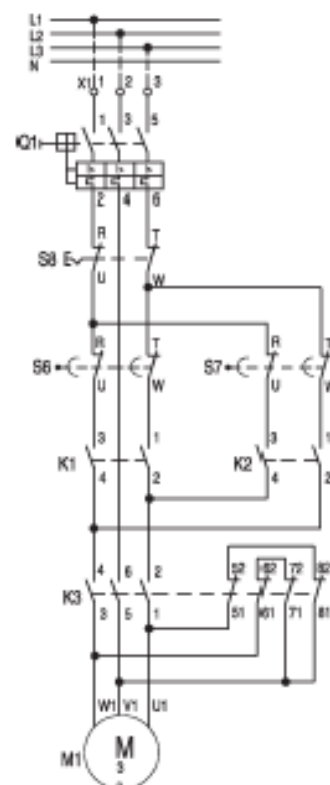
El funcionamiento teórico eléctrico del accionamiento motorizado CMA7 está explicado en el Anexo 2, incluyendo el circuito del accionamiento motorizado (circuito principal), circuito de comando, circuito de protección y circuito de señalización.

4.2.1 Circuito del motor

Los bornes U, V y W del motor se conectan en la bornera X1 (bornes 1, 2, 3) y con la alimentación L1, L2 y L3 respectivamente, pasando por los contactores K3, K1/K2, los interruptores límites S6/S7, el interruptor de bloqueo por introducción de manivela S8 y el interruptor de protección Q1.

4.2.2 Circuito de comando

El circuito de comando se conecta con la alimentación L1 y N pasando por el borne 6, 7 de X1 a través de los contactos del interruptor de protección Q1 y del interruptor de bloqueo S8 y S18 de manera que en caso de abrirse los contactos de Q1, S8 y S18 la tensión de control desaparecerá.



4.2.1 Circuito del motor

El interruptor de protección Q1 tiene una bobina de disparo que se energiza a través de: el pulsador S5 (en la puerta de la caja de comando), el circuito de seguridad y el circuito protector relacionado. El circuito de seguridad está compuesto de los interruptores de leva S12, S13 y S14 y los contactos auxiliares de los contactores K1 y K2. La protección relacionada es el contacto permanente del relevador de tiempo K21.

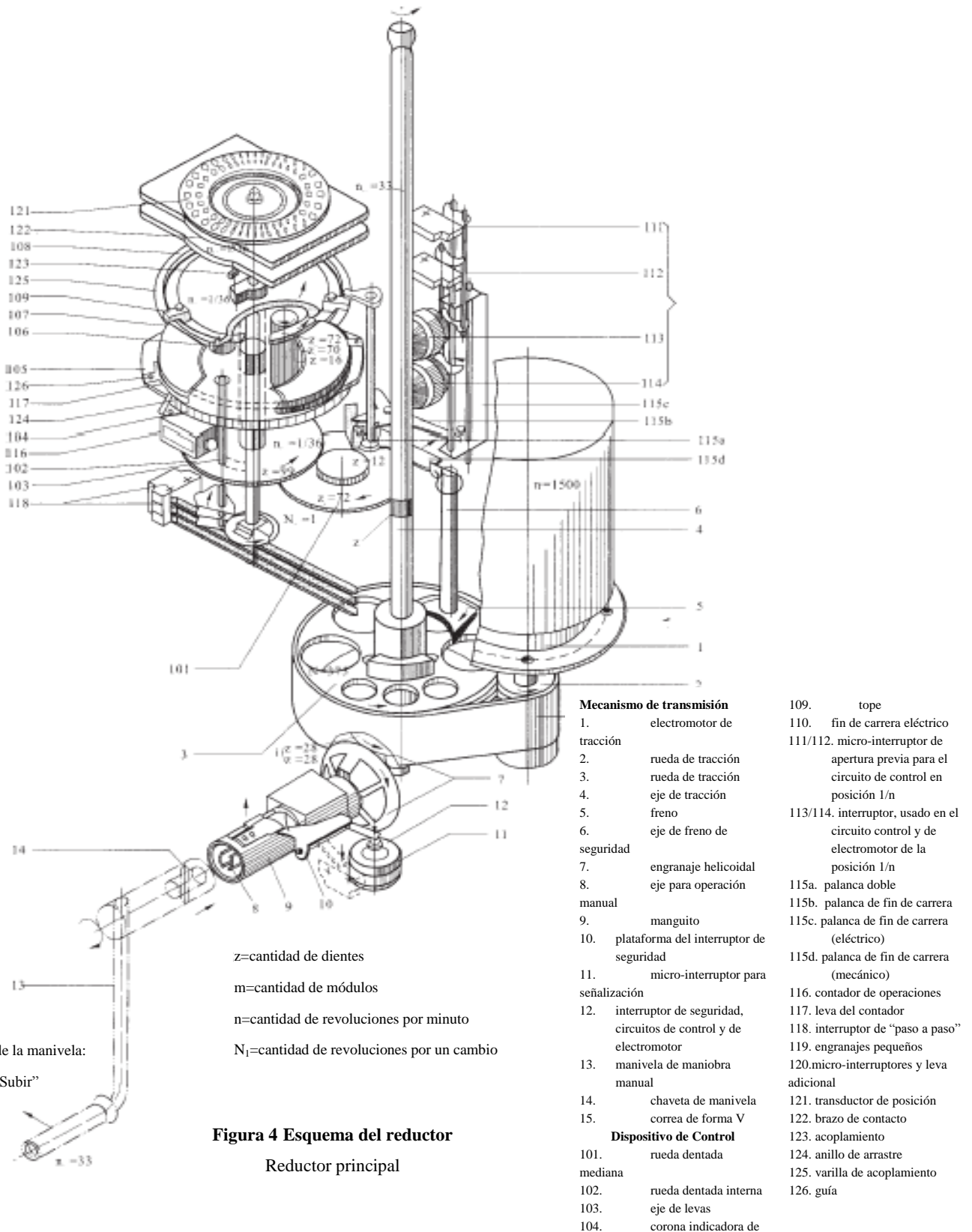
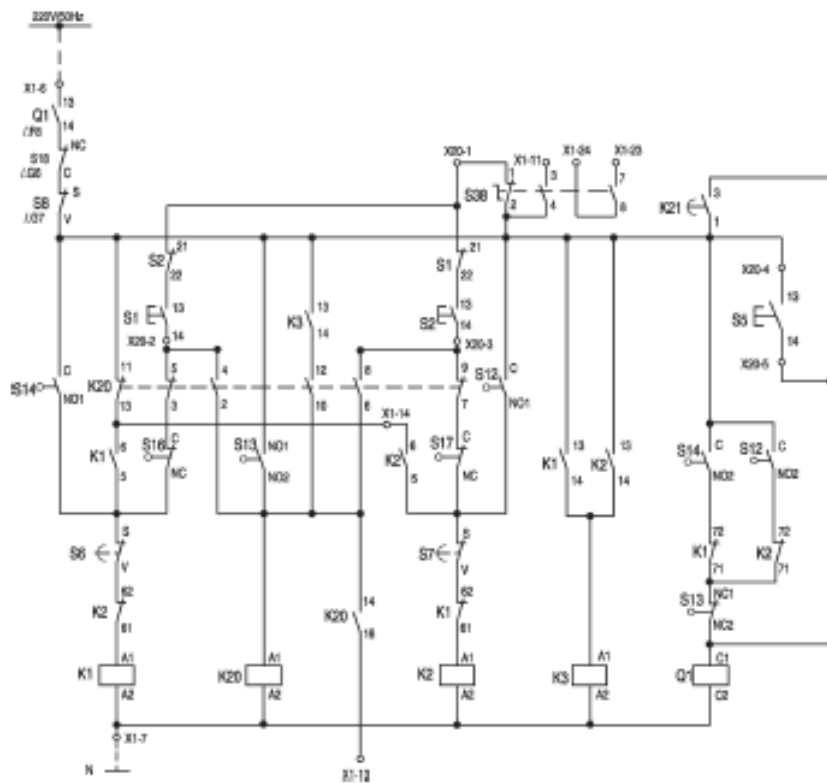


Figura 4 Esquema del reductor
Reductor principal



4.2.2 Circuito de Control

4.2.3 Circuito Indicador de Corte del Interruptor de Protección Q1

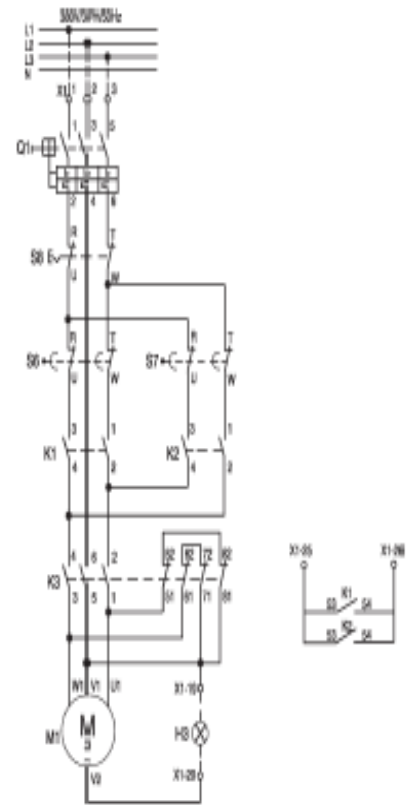
Pasando por la bornera X1 (bornes 18 y 17) este circuito se conecta con Q1 (bornes 22 y N). La lámpara señal H1 está instalada dentro del pulsador S5, para corte de emergencia del accionamiento motorizado. Los bornes del contacto auxiliar de Q1 (43, 44) están ligados con la bornera X1, bornes 27-28, siendo cerrados sin alimentación cuando Q1 se encuentra en el estado “cerrado”.

4.2.4 Circuito Indicador de Marcha del Accionamiento Motorizado

Para la indicación remota de marcha del accionamiento motorizado se coloca una lámpara (H3) en el panel de control tomada entre los bornes 19-20 de la bornera X1. También se puede conectar señales a través de los contactos de K1 (53, 54) y K2 (53, 54) por intermedio de la bornera X1, bornes 25- 26.



4.2.3 Circuito de señalización del Corte del Interruptor de Protección Q1



4.2.4 Circuito de la marcha del motor

4.2.5 Circuito Indicador de Posición Remota

El transmisor digital de señal para posición remota utiliza un grupo de contactos desplazable que se marca, con los contactos fijos de numeración decimal, conectados con los puntos de las líneas y los contactos flexibles desplazándose de una posición a otra en forma de primero abrir y luego cerrar para mostrar el número de posición, en coordinación con el indicador.

4.2.6 Circuito de Caldeo

El circuito de caldeo se conecta a la corriente eléctrica L1 y N pasándose por la bornera X1, bornes 4 y 5. La resistencia de caldeo R1 está conectada permanentemente a la corriente.

4.3 Operación

4.3.1 Control

El accionamiento motorizado sigue el principio de “paso a paso”, es decir que después de recibir un impulso la maniobra comienza y continúa automáticamente hasta el final, así se tenga pulsado S1 o S4, solo se interrumpe si se pulsa el botón de emergencia. Otra orden sólo puede darse después de cumplirse la anterior y todos los elementos han quedado en reposo (disco indicador del ciclo en zona verde, marca roja central).

Condiciones imprescindibles para la operación:

El interruptor de protección Q1 debe estar cerrado.

Tensión de L1, L2, L3: AC 380v, trifásico

Tensión en L1, N: AC 220v, 50 Hertz.

Nota: Al maniobrar S1y S2, S38 debe estar en la posición de “Local”; al maniobrar S3, S4 y S9, S38 debe estar en la posición “Control Remoto”.

Funcionamiento: (hacia la posición N).

4.3.1.1 Arranque

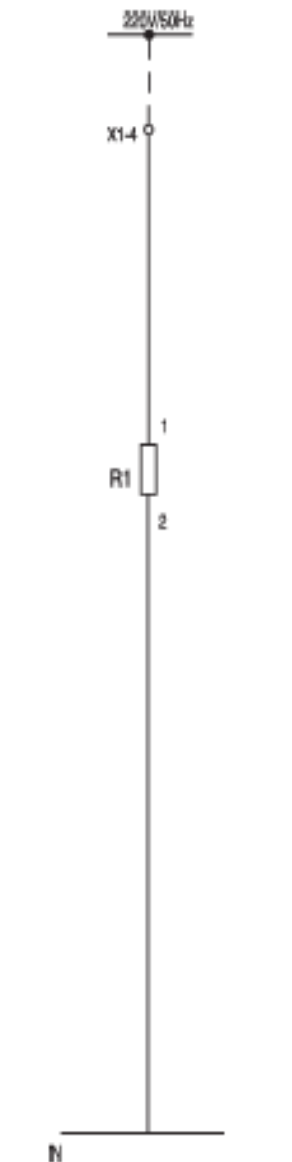
Se aprieta el pulsador S1 que cierra los contactos 13-14 para alimentar la bobina de K1 y abre 21-22 y la corriente pasa X1/6 a Q1 (13, 14), S8 (S, V), S38 (2, 1), S2 (21, 22), S1 (13, 14), K20 (5, 3), S16 (C, Nc), S6 (S, V), K2 (62, 61). Conecta la bobina K1 y el contactor se cierra para que el contacto auxiliar K1 (5, 6) se cierre. Mantiene la bobina de K1 energizada por intermedio de K20 (11, 13), de modo que se realice la auto-excitación.

Al cerrar K1, su contacto (13, 14) se cierra para la conexión de K3. Cuando se cierran los contactos de K1 y K3, el motor M1 comienza a funcionar. Se conecta simultáneamente K21 y empieza a contabilizar el tiempo.

4.3.1.2 Marcha “paso a paso”

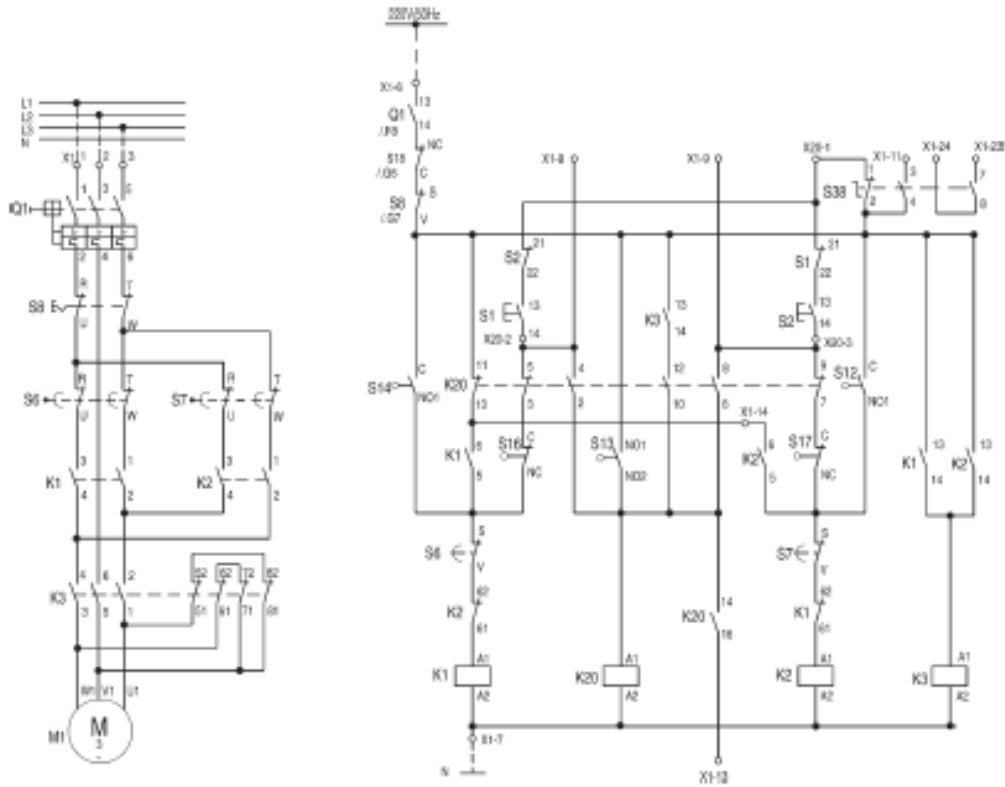
En la marcha del motor, el disco indicador del ciclo se mueve hacia fuera de la zona verde y el interruptor de leva S14 es accionado y cierra los contactos (C, NO1). En ese momento el contactor K1 recibe tensión en los bornes (A1, A2) suministrado por S14 borne (C, NO1).

Después que el disco indicador del ciclo se haya movido, el interruptor de la leva S13 se pondrá en acción cerrando los contactos (NO1, NO2) abasteciendo de tensión al contactor K20 que abre sus

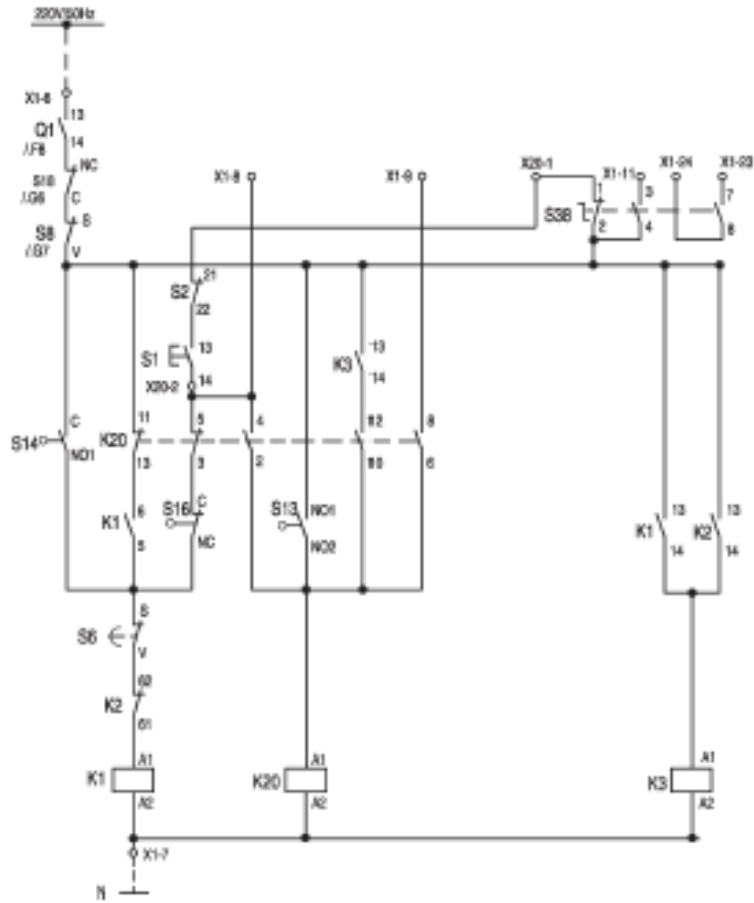


4.2.6 Circuito de caldeo

los contactos (5, 3) y (11, 13) y cierra (4, 2) y (12, 10). Entonces K20 se des-energiza primero a través de S13 (NO1, NO2), pero sigue energizado por K3 por medio de los bornes (13, 14) y K20 por (12, 10).



4.3.1.1 Arranque



4.3.1.2 Marcha “paso a paso”

4.3.1.3 Parada

Cuando termina la primer operación el interruptor de leva S14 (C, NO1) se desconecta y K1 se des-excita. El contacto 13-14 de K1 abre y K3 se des-excita. Desconecta el circuito principal y conecta los contactos de freno 51-52, 61-62, 71-72, 81-82 produciendo el frenado del motor M1.

Simultáneamente, el contacto 13-14 de K3 se abre, para des-excitar K20. Sin embargo, si el pulsador S1 (o S2) se encuentra ya apretado, K20 se bloquea automáticamente a través del contacto 2-4 (o 6-8), de esta forma se prepara K1 (o K2) para otra energización a través de 3-5 (o 7-9) de K20. Si el pulsador botón S1 (o S2) no queda apretado, K20 se liberará.

Control de cambio hacia la posición 1:

Apretar el botón S2

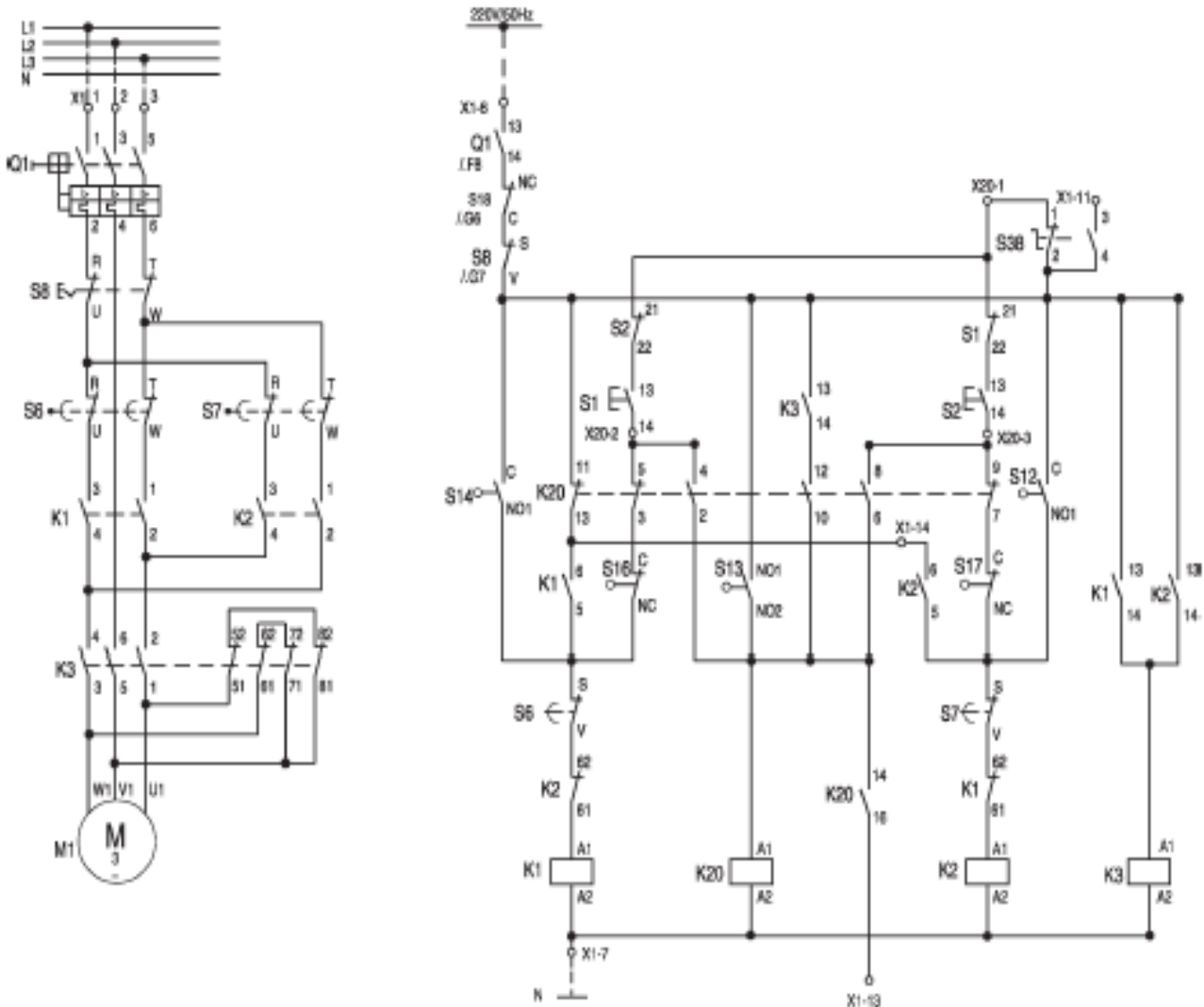
El contactor K2 se energiza

El contactor de freno K3 se energiza

El motor M1 gira en dirección contraria

El interruptor de leva con memoria direccional S12 entra en acción

El resto del ciclo es idéntico al descrito para la posición n.



4.3.1.3 Parada

De una toma a la otra toma de conmutación la rueda indicadora de conmutación recorre 33 secciones, los componentes de control del accionamiento motorizado trabajan en el siguiente orden:

Orden de conexión: S1 (S2), K1 (K2), K3

S14 (S12), S13, K20

4.3.2 Paso automático de una o varias posiciones de servicio (repetidas).

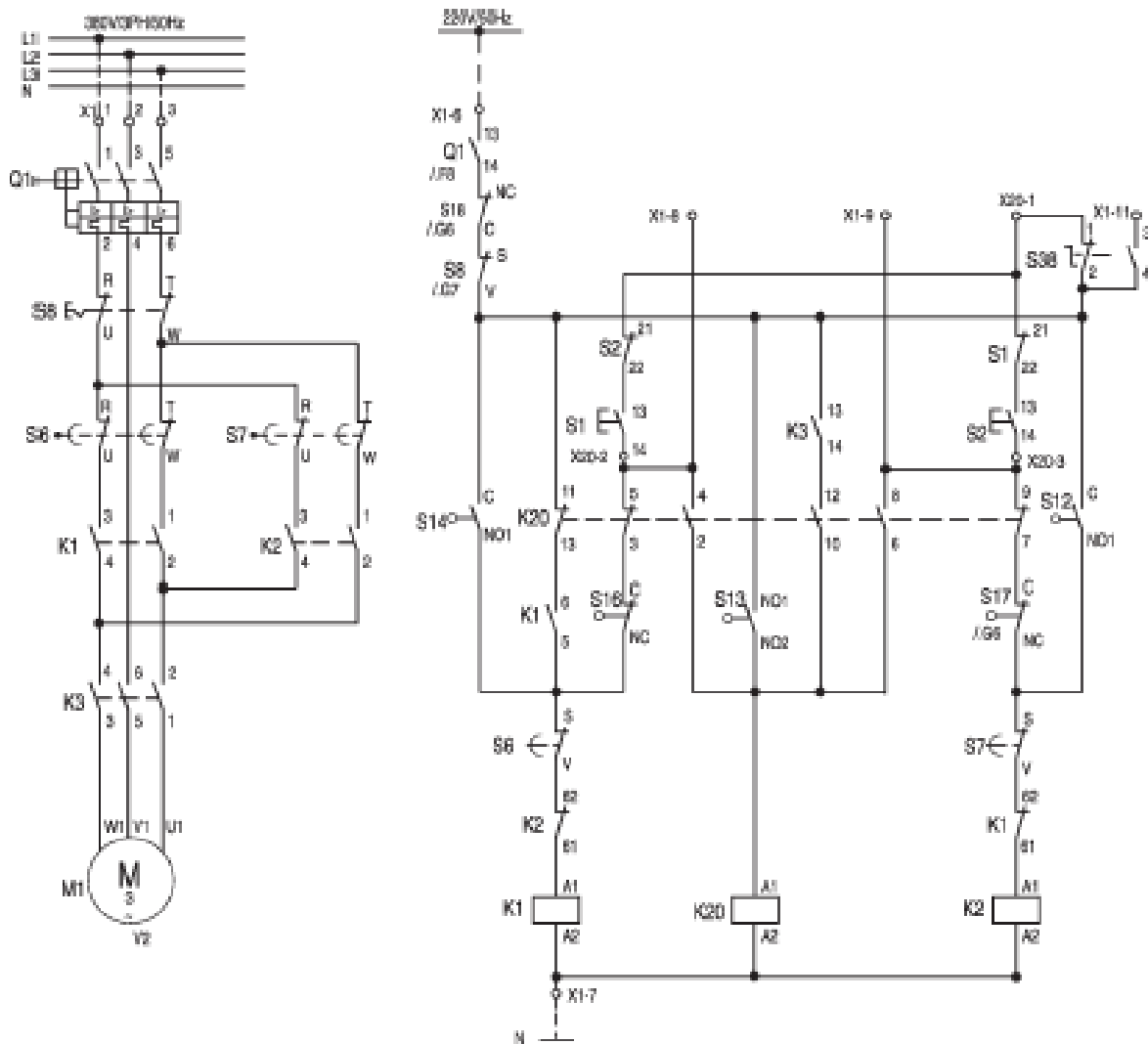
La marcha paso a paso es anulada en posición repetida por un contacto de cierre (S37) colocado en la corona de señalización. En caso de requerirse, se debe solicitar expresamente, según Anexo 2.

4.3.3 Funciones de Protección de Seguridad

4.3.3.1 Protección de Posición Extrema

Cuando pase por la posición extrema, el interruptor límite S16 (en la posición N) o S17 (en la posición 1) se abre el contacto C-NC, de modo que el contactor K1 o K2 no pueda excitarse más.

Cuando pase por la posición extrema, el interruptor límite S6 (o S7) desconecta los contactos R-U, T-W del circuito principal y el motor se para. Igualmente el contacto S-V se abre interrumpiendo el circuito de autoalimentación de los contactores K1 (o K2).



4.3.3.1 Protección de Posición Extrema

4.3.3.2 Protección para la Operación Manual

Introducir la manivela en su eje y empujarla. La introducción provoca la apertura del interruptor S8 cortando la alimentación motor y del comando.

Al finalizar el accionamiento manual y retirar la manivela, el interruptor S8 se cierra.

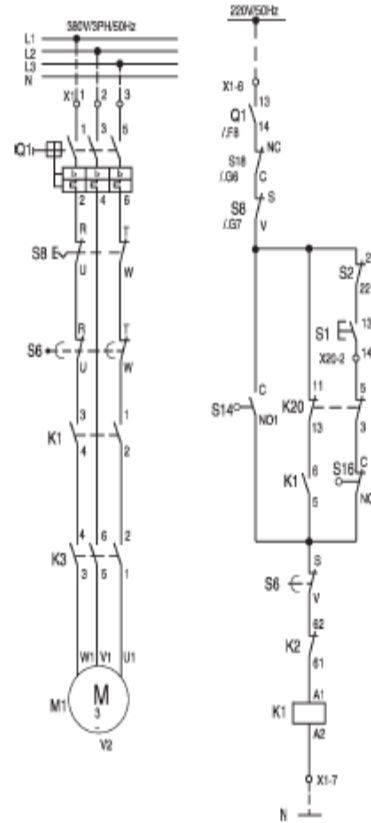
Atención: para evitar un nuevo arranque automático del motor, después de la operación manual debe colocarse el disco de la corona indicadora de conmutación en el centro de la zona verde donde tiene un trazo rojo, en esa posición, los interruptores de leva se encuentran en posición de reposo.

4.3.3.3 Protección de Secuencia de Fases

Para asegurar que el motor gire en la dirección predeterminada, hay ciertos requisitos para la secuencia de fases del motor. Si la secuencia de L1, L2 y L3 no es correcta, se desconecta el interruptor de protección Q1 a través del circuito de protección de secuencia de fases, como se muestra en la Figura 5. Cuando la secuencia es incorrecta, si se aprieta S1 para que K1 se energice y abra K1(71, 72), el motor gira en dirección contraria, de modo que el mecanismo motorizado opera también en dirección contraria. Conecta S12 (C, NO2) para suministrar tensión a la bobina de Q1 a través de S12 (C, NO2), K2 (71, 72), S13 (NC1, NC2) y el interruptor de protección se desconecta para cortar los circuitos de potencia y de comando. Entonces el motor se detiene.

Para cambiar la secuencia de fases se intercambian dos fases. Se debe llevar en forma manual para que el disco de la corona de indicación llegue a la zona verde, marca roja central, de esa manera se puede conectar nuevamente el interruptor de protección para continuar la operación.

Un disparo del interruptor de protección se hace también cuando el mando a motor recibe un impulso al principio de la conmutación por el contacto de leva S14/S12 dependiente de la dirección de giro en vez del pulsador S1/S2 (paso de posiciones no automático), el interruptor de protección Q1 se desconecta también mediante S14 (C, NO2), K1 (71, 72), S13 (NC1, NC2) o S12 (C, NO2), K2 (71, 72), S13 (NC1, NC2).



4.3.3.2 Protección de Operación Manual

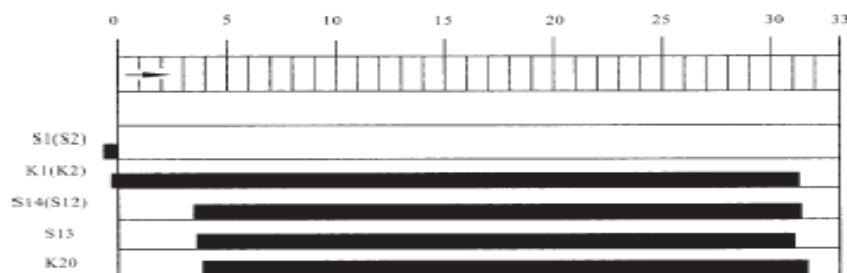


Figura 5

Figura 5 Estado de conmutación de los dispositivos de control durante la maniobra de una posición a otra

4.3.3.4 Protección para la Recuperación Automática después de una Pérdida Temporal de la Tensión de Comando

Si la tensión de comando se recupera después de una pérdida temporal (durante la marcha del accionamiento motorizado), éste arranca nuevamente siguiendo la dirección prefijada antes de la falla. Una vez en marcha el cambio de conexión y desconexión será efectuado por el interruptor de leva de memoria direccional S14 (o S12) que sigue activado. Bajo esta situación, el circuito de seguridad no está suministrando tensión, ya que el interruptor de leva S13 (NC1, NC2) se encuentra abierto.

4.3.3.5 Disparo Voluntario del Interruptor de Seguridad (parada de emergencia)

Cuando se aprieta el pulsador de parada de emergencia S5 en el accionamiento motorizado o el pulsador S9 en la cabina de control, el interruptor de seguridad Q1 se desconecta. Estos dos pulsadores se encuentran conectados en paralelo.

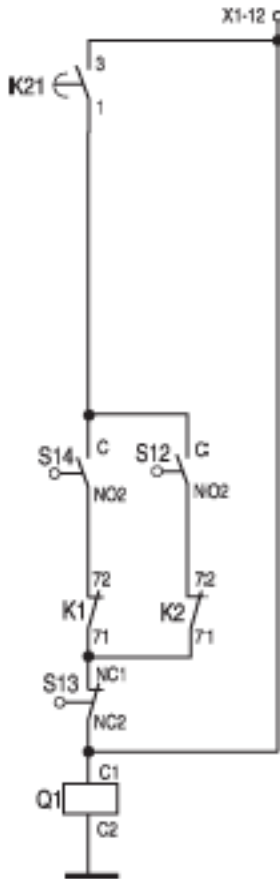
Después que el interruptor de seguridad esté desconectado, para realizar una operación se necesita abrir la puerta del accionamiento motorizado para reconectar este interruptor.

4.3.3.6 Corte de Protección Aliada

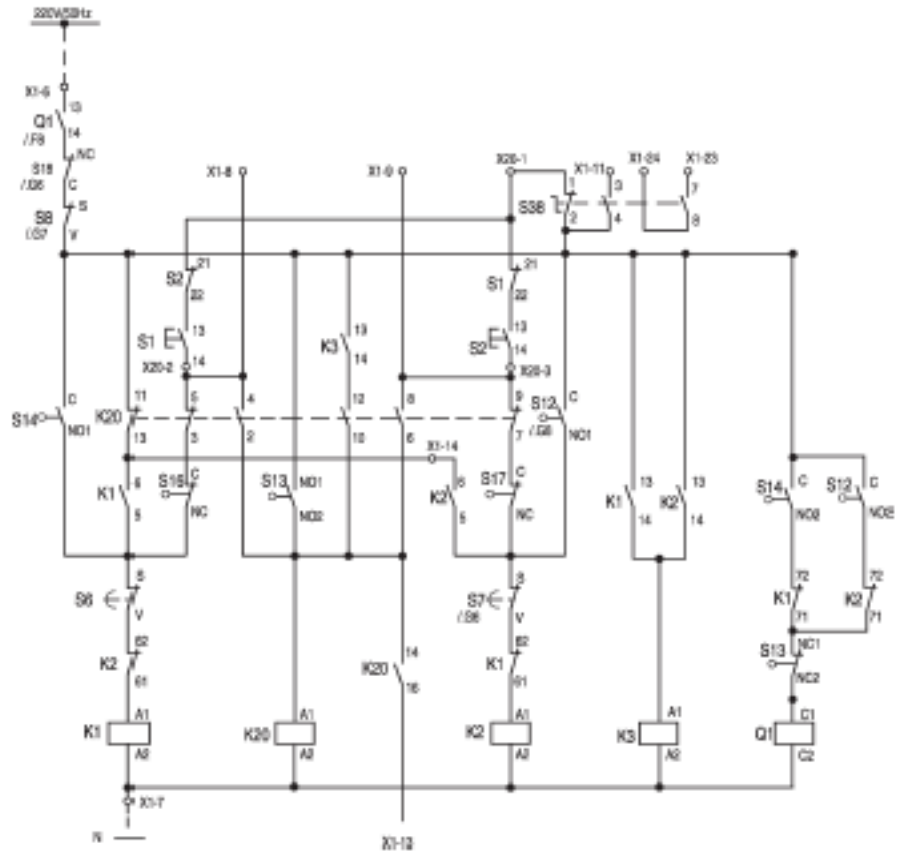
El relevador de tiempo K21 tiene un valor prefijado. Si el mecanismo realiza cambios continuos sin señal de control, el tiempo de excitación del K21 va a superar dicho valor, de modo que el contacto 6-8 se conecte y el interruptor de protección Q1 se abrirá.

4.4 Bornera de Circuito Externo

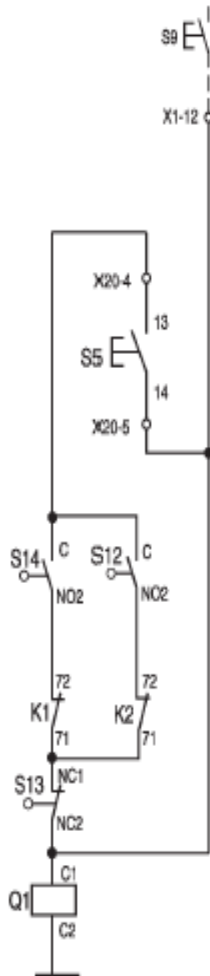
Dentro de la caja del accionamiento motorizado hay una bornera X1 exclusiva para conectar los conductores que sirven para: el control remoto, el indicador de señal, la operación de subir-bajar y pulsador de emergencia del panel de control y la indicación remota del estado de operación. (X1-1, X1-2, X1-3 y X1-5 son borneras de entrada de cables).



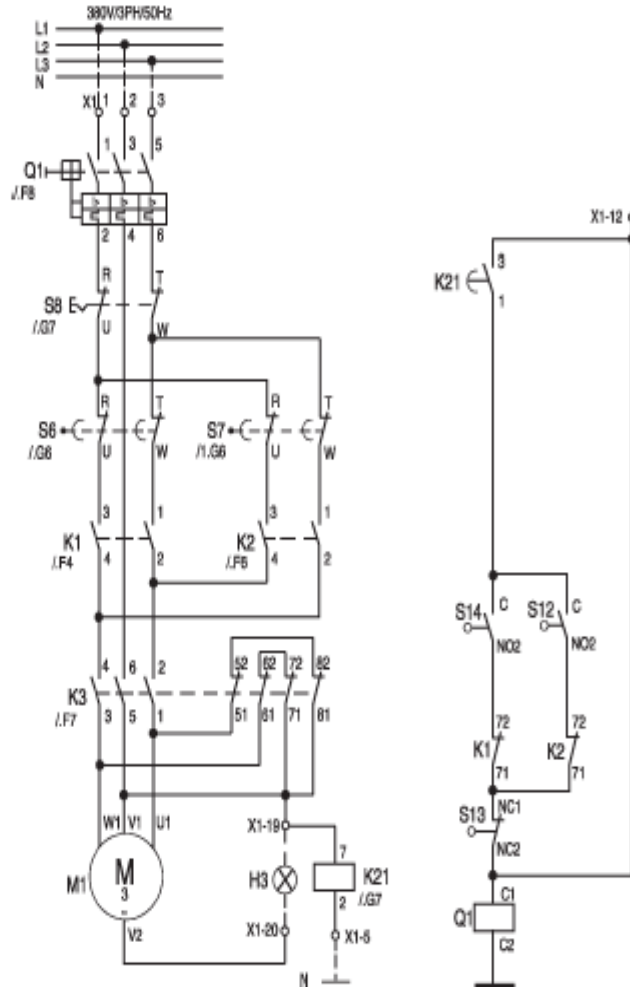
4.3.3.3 Protección Secuencia de Fases



4.3.3.4 Protección para la Recuperación Automática después de la Pérdida Temporal de la Tensión de Comando



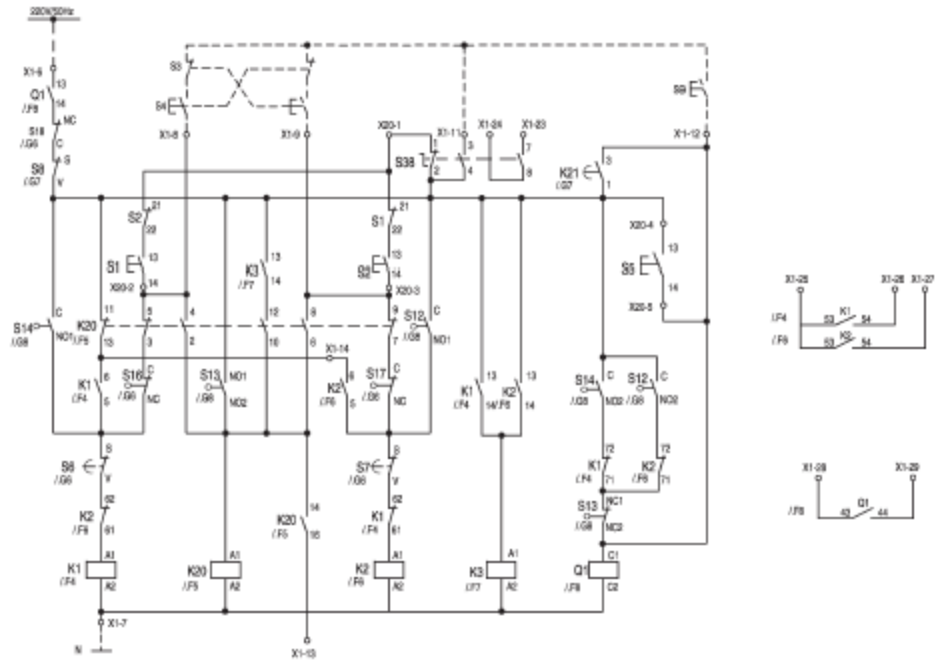
4.3.3.5 Parada de Emergencia



4.3.3.6 Protección Aliada

4.5 Bornera de Señal de Marcha (llamada Doble Señal)

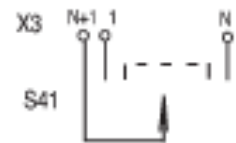
En el circuito de posición remota se instala una corona con contactos fijos y un cursor variable, los contactos fijos se conectan a la bornera X3 al igual que el cursor. Estos están libres de potencial. El cursor está acoplado mecánicamente y sigue el orden de indicación de posición 1 → N.



X1

Q1-1	Q1-3	Q1-5	R1-1	R1-2	Q1-13	K1-A2	K20-5	K20-9	S38-3	X20-5	Q1-C1	S37	K2-6	S37-1	Q1-21	X20-6	Q1-22	K3-81	M1-V2	X20-4	K20-11	S13-NO1	K3-13	S38-7	S38-8	K1-53	K1-54	Q1-43	Q1-44
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
L1	L2	L3	L1	N	L1	N									L1	N													

4.4 Bornera de Circuito Externo



X3

S41	S41			S41	S41
1	2	-	-	N	N+1

4.5 Bornera sin Tensión de Señal de Marcha

5, Instalación

5.1 Instalación del Accionamiento Motorizado en la cuba del Transformador

(Ref.: las medidas exteriores están indicadas en la Figura 8)

El accionamiento motorizado se monta por medio de 4 espárragos roscados soldados a la cuba del transformador. El tablero usado para la instalación debe ser plano y recto, de lo contrario el accionamiento motorizado sufrirá una deformación, que impedirá cerrar la tapa, incluso afectando el uso. Hay que instalar verticalmente el mecanismo y facilitar la operación, con el eje y el eje del engranaje cónico en la misma línea vertical.

Si el transformador tuviera vibración excesiva, se recomienda la aplicación de un acoplamiento amortiguador contra vibración.

5.2 Montaje del Eje de Accionamiento y la Caja de Engranajes Cónicos (Véase la Figura 6)

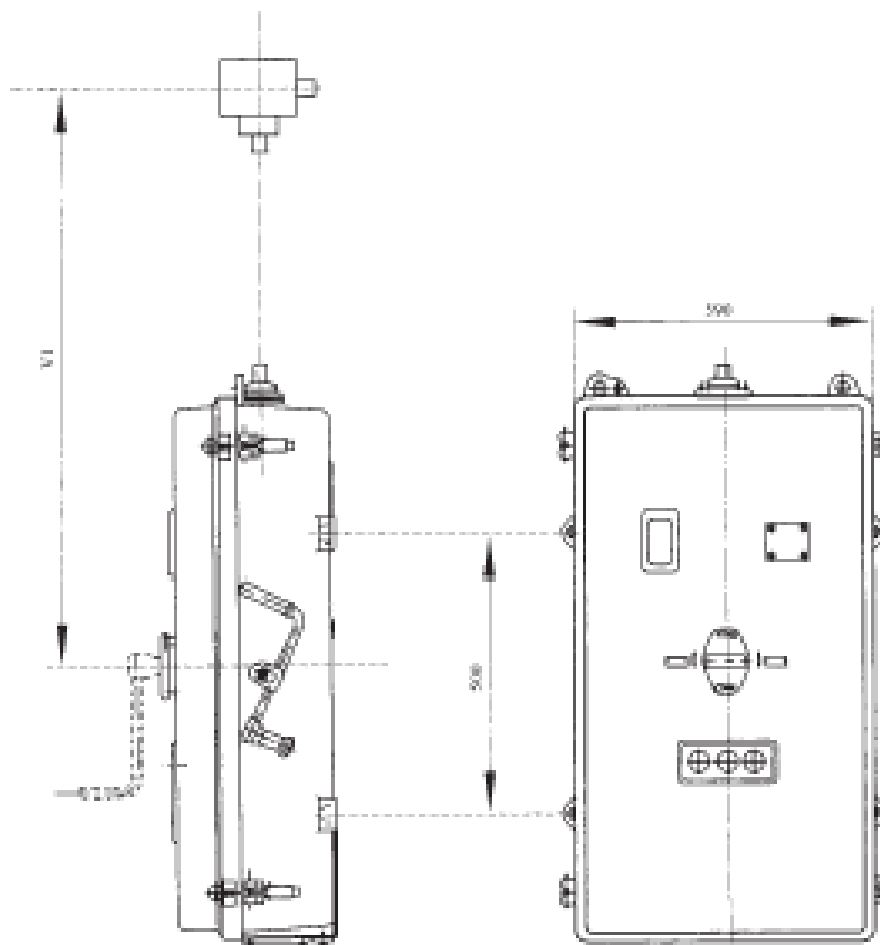


Figura 6 Instalación del Accionamiento Motorizado CMA7

5.3 Acoplamiento del C.B.C. con el Accionamiento Motorizado

Es absolutamente necesario que el conmutador (ruptor) actúe antes de que el accionamiento motorizado finalice la operación.

Ello queda asegurado ajustando el tiempo de actuación del ruptor-selector o el ruptor (= conmutación), a unos instantes antes de que el accionamiento motorizado finalice la maniobra (1,5

– 2 secciones de la marca roja de la rueda indicadora de operación). Esta marca roja sirve de referencia para el ajuste.

Una conmutación corresponde a una vuelta completa de la rueda indicadora. Dicha rueda indicadora está dividida en 33 secciones, cada una de ellas corresponde a una vuelta de manivela. El número de secciones desde la iniciación de la conmutación hasta que la marca roja central de la rueda indicadora coincida con el centro de la mirilla, deberá ser idéntico en ambas direcciones. Una diferencia mínima es admisible. Un acoplamiento simétrico se consigue de la siguiente forma:

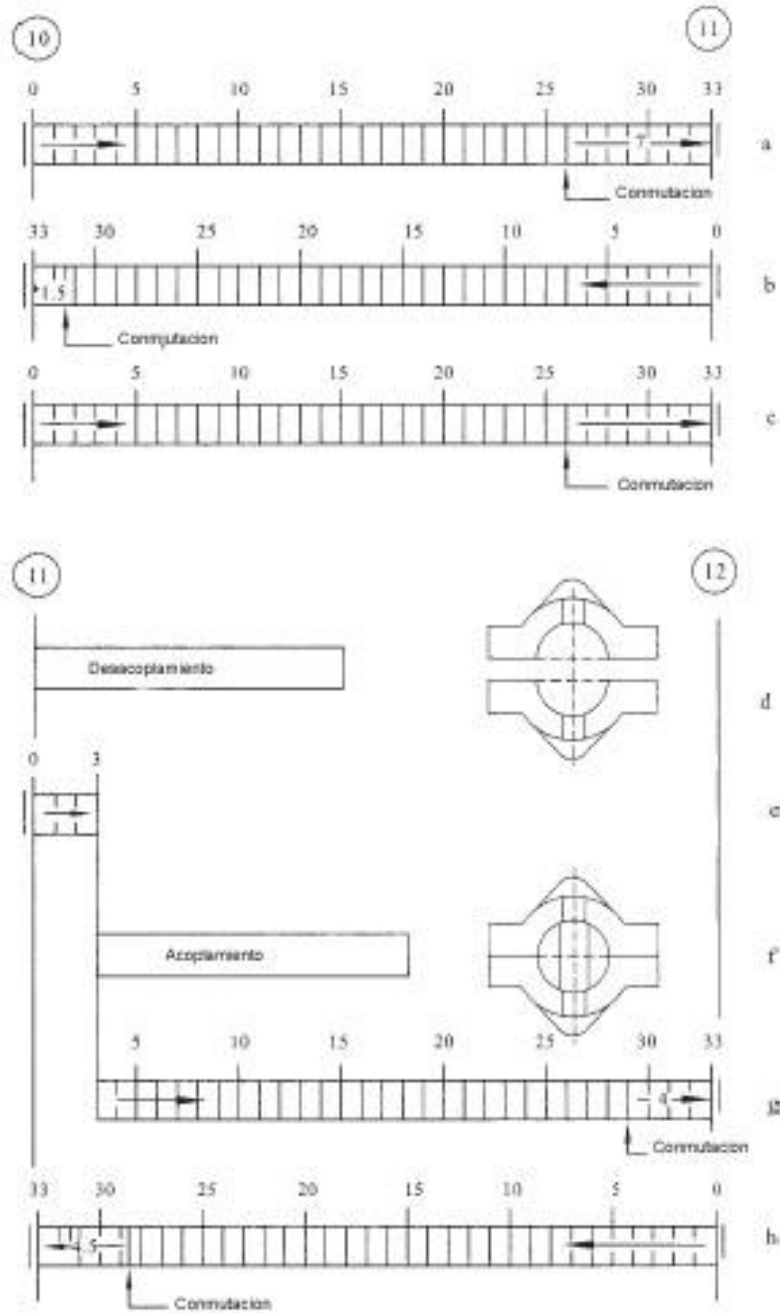
- a. Sólo se puede hacer el ajuste a mano
- b. En cada ajuste, poner atención a que tanto la posición del conmutador como el accionamiento motorizado sean coincidentes.
- c. El Conmutador Bajo Carga y el Accionamiento Motorizado deben estar en la posición de acoplamiento prefijada.
- d. Acoplar el Conmutador Bajo Carga al Accionamiento Motorizado.
- e. Girar la manivela en una dirección hasta percibir la actuación del ruptor.
- f. Contar a partir de ese momento el número de secciones (rueda indicadora) necesarios hasta conseguir que la marca roja central de la rueda indicadora coincida con el centro de la mirilla
- g. Repetir esta operación en sentido inverso.
- h. Si hubiere diferencia entre el número de secciones contadas en ambas direcciones, se deberá ajustar nuevamente el Accionamiento Motorizado con respecto al Conmutador Bajo Carga, teniendo en cuenta en este nuevo ajuste la mitad de la diferencia entre ellas. Como ejemplo: (véase la Figura 7).

Ejemplo:

- a. El Conmutador Bajo Carga se encuentra en la posición de servicio 10. Girar la manivela hacia la posición 11, hasta oír la acción del ruptor. Contar el número de secciones hasta alcanzar la marca roja.
Resultado: 7 secciones.
- b. El Conmutador Bajo Carga está en la posición 11, girar la manivela en dirección a la posición 10, contando el número de secciones necesarias hasta alcanzar la marca roja.
Resultado: 1.5 secciones
Corrección a realizar:
 $\frac{1}{2}(7-1.5)=2.75$ secciones, valor próximo: 3 secciones.
- c. Girar la manivela hacia la posición 11 hasta alcanzar la marca roja.
- d. Desacoplar el barral vertical de transmisión.
- e. Girar la manivela en la misma dirección (hacia la posición 12) por 3 secciones.
- f. Acoplar el barral de transmisión.
- g. Girar la manivela en la misma dirección hasta que se produzca la actuación del ruptor.
Contar el número de secciones necesarias hasta alcanzar la marca roja.
Resultado: 4.5 secciones
- h. Examinar en la dirección contraria.
Resultado: 4 secciones

El acoplamiento entre Conmutador Bajo Carga y Accionamiento Motorizado es correcto puesto que la diferencia en ambos sentidos es mínima.

Sacar la manivela de accionamiento manual para cambiar la operación manual a la automática.



- a,b-número de secciones en ambas direcciones, después de la actuación del ruptor.
- c-accionamiento a manivela en dirección del mayor número de secciones obtenido.
- d-desacoplamiento
- e-accionamiento a manivela en mismo sentido para realizar la corrección del valor
- f-acoplamiento
- g-comprobación final del número de secciones.
- h-verificación en sentido contrario.

Figura 7 Acoplamiento del Conmutador Bajo Carga al Accionamiento Motorizado

6, Puesta en Marcha

6.1 Prueba de Operación

Antes de aplicar tensión comprobar que los circuitos de alimentación del motor, comando y auxiliares, son del tipo y nivel de tensión requeridos para el accionamiento a motor a instalar.

6.1.1 Control de la marcha "paso a paso".

Pulsar el botón S1 (S2) y mantenerlo pulsado durante el período de funcionamiento. Después de efectuar una maniobra el accionamiento motorizado debe parar automáticamente.

6.1.2 Prueba de Operación (Control de fin de carrera mecánico)

Llevar el mando hasta la penúltima posición, pasar mediante manivela a la posición extrema.

Si se continúa girando la manivela, el reductor se bloqueará después de 2--3 giros.

Girar la manivela en sentido contrario hasta que el mando vuelva a colocarse en la posición extrema. (rueda indicadora - secciones verdes)

Seguir el mismo procedimiento para comprobar la otra posición extrema.

6.1.3 Prueba del Accionamiento de los Interruptores de Fin de Carrera Eléctrico

Llevar el Accionamiento Motorizado a una posición extrema. El motor no debe arrancar si se le da una orden en el mismo sentido. El Motor si debe arrancar cuando se le dé una orden en sentido contrario.

Proceder de la misma forma en la otra posición extrema.

6.2 Transporte del Transformador

Si las medidas del transformador sobrepasan los límites para realizar el traslado desde fábrica al lugar de uso y es necesario desacoplar el Accionamiento Motorizado, hay que llevar previamente el Conmutador y el Accionamiento Motorizado a la posición de ajuste.

Una vez en el lugar de uso, montar el Accionamiento Motorizado según lo descrito en el punto 5.

6.3 Puesta en Servicio en el Lugar de Trabajo

Después de realizar las pruebas conforme a lo establecido en el punto 6.1, el transformador se puede poner en servicio.

7, Mantenimiento

Gracias a la correa de la transmisión, no hace falta mantenimiento. Los cojinetes de bola del motor de impulso llevan abundante grasa lubricante. Por ende el Accionamiento Motorizado no requiere de una inspección periódica. Sin embargo, se recomienda hacer las siguientes inspecciones al azar:

- — si la caja mantiene una buena estanqueidad;
- — el funcionamiento correcto del equipo de caldeo (chequear la resistencia)
- — visual de los componentes

Se recomienda que al realizar esta inspección se realicen algunas conmutaciones y comprobar el funcionamiento correcto de los fines de carrera.

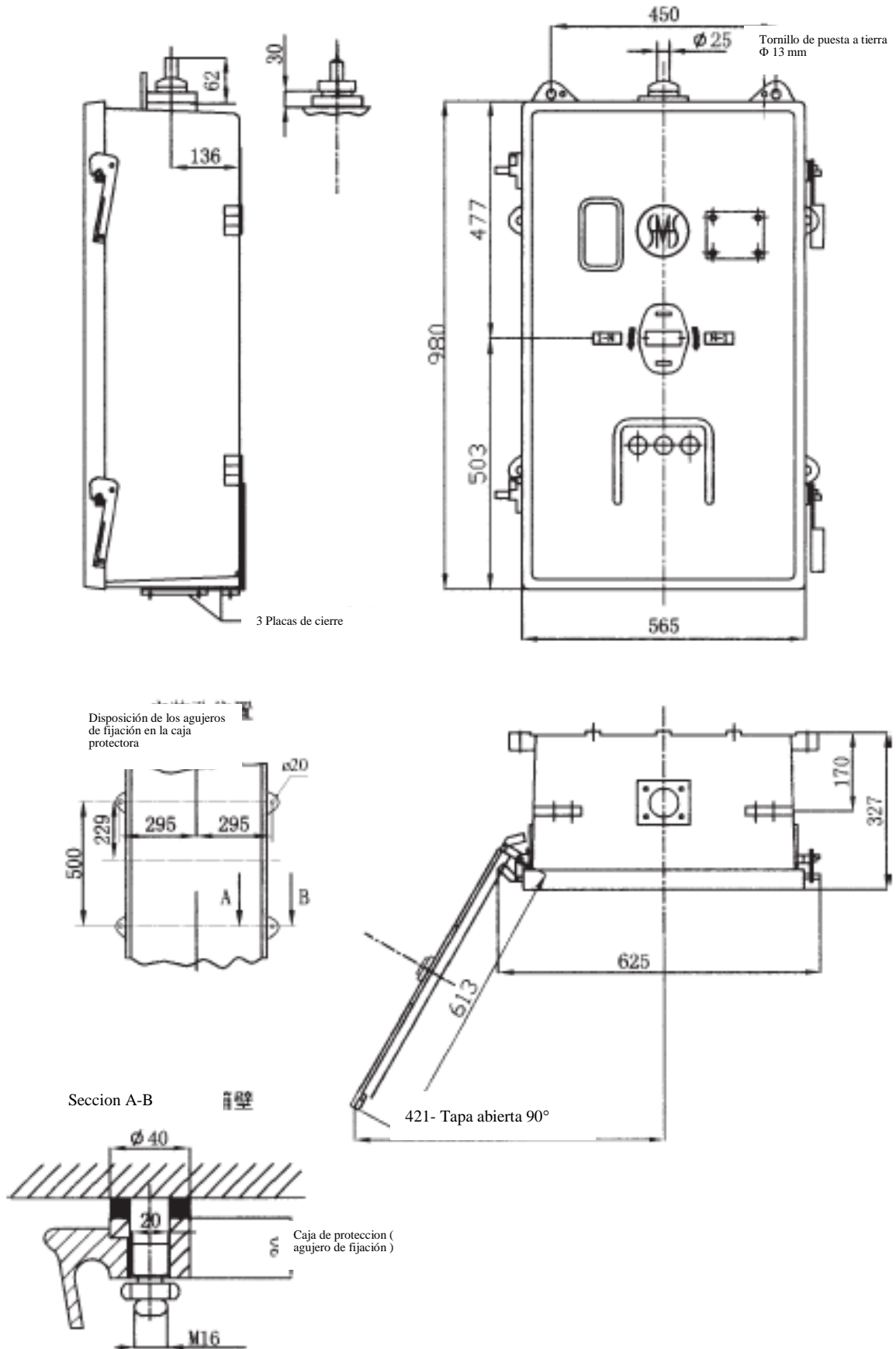


Figura 8 Accionamiento Motorizado CMA7

Anexo 1 Parámetros Principales del Accionamiento Motorizado

Rubro		Potencia Eléctrica (kw)		
		0.75	1.1	2.2
Voltaje Nominal (V)	Trifásico	380	380	380
	Monofásico	220	220	220
Amperaje Nominal (A)	Trifásico	2.0	2.8	5.1
	Monofásico	3.4	5	8.8
Frecuencia Nominal (Hz)		50,60	50,60	50,60
Número de Revoluciones del Motor (R/Min.)		1400	1400	1400
Giros del Eje de Transmisión en una Conmutación		33		
Tiempo de una maniobra		Aprox. 5 segundos		
Fuerza de Torsión del Eje Transmisor (N.m)		18	26	52
Número Máximo de Posiciones de Servicio		35		
Voltaje del Sistema de Caldeo y Comando (V)		220		
Consumo de Potencia del Circuito de Control (W)	Arranque	52		
	Marcha	24		
Potencia de la Resistencia de Caldeo (W)		50		
Voltaje de Prueba a tierra (kV)		2/(1min)		
Peso (kG)		90		

Observación:

- 1). El Número de posiciones de servicio debe ser idéntica que las del Conmutador Bajo Carga a acoplarse.
- 2). En la prueba de voltaje, excluir los contactos auxiliares del motor e interruptor guardamotor.

Anexo 2 Lista de Códigos de los Requerimientos Técnicos del mecanismo CMA7

Código	Contenido	Nota
C7-01	Mecanismo Manual	Un comando normal CMA7 se equipa de HMC-3
	Accionamiento a motor	
	Operación de Control Remoto	
	Protección de la Posición Límite	
	Protección de secuencia de fase	
	Protección de Operación Manual	
	Protección de Rearranque Automático después de una Pérdida Temporal de Tensión de comando	
	Protección de Corte Emergente (Desconexión Emergente)	
	Función de Indicación de Posición	
	Función de Ajuste de Tensión (subir/bajar)	
	Enchufe de Programación Decimal, exclusivo a la Conexión con el Indicador Remoto de Cambio	
	Control Progresivo	
	Función de Caldeo y Secado	
	Contador de Operaciones	
	Un Grupo de Contactos de Señal conectados a los Puntos	
Un Grupo de Cables para el Control Remoto		
Cables para la conexión del Interruptor de Protección (Guardamotor)		
L/R "Remoto" Contactos de Posición para los Cables		
C7-02	Un normal CMA7 está equipado de HMC-3B (salida de BCD)	
C7-03	Añadir un grupo de contactos X4 sin fuente correspondiente: 1-N	
C7-04	Añadir un grupo de contactos decimales sin fuente X4: 1-15	
C7-05	Añadir un par de contactos cerrado por corriente (Q1-14,S18-NC)	
C7-06	Añadir un par de contactos indicativo de posición remota (S38-5, S38-6)	
C7-07	Indicador de pantalla iluminada	
C7-08	WSL	
C7-11	Añadir 1)correspondiente, 2)contacto de cambio local o remoto, 3)cierre por corriente	
C7-12	Añadir 1)correspondiente, 2)contacto de cambio local o remoto	
C7-13	Añadir 1)cierre por corriente, 2)equipar HMC-3B	
C7-14	Añadir 1)correspondiente, 2)equipar HMC-3B	
C7-15	Añadir 1)decimal, 2)contacto de cambio local a remoto, 3)equipar HMC-3B	
C7-16	Añadir 1)cierre por corriente, 2)dos grupos de decimales	
C7-17	Añadir 1)contacto de cambio local a remoto, 2)cierre por corriente	
C7-18	Añadir 1)contacto de cambio local a remoto, 2)cierre por corriente, 3)equipar HMC-3B	
C7-19	Añadir 1)contacto de cambio local o remoto, 2)equipar HMC-3B	
C7-20	Añadir dos grupos de contactos de posiciones correspondientes	
C7-21	Añadir 1) decimal, 2)equipar HMC-3B	
C7-22	Añadir 1)correspondientes, 2)contacto de cambio local o remoto, 3)cierre por corriente, 4)equipar HMC-3B	

Anexo 3

No.de Punto X1	Descripción
1,2,3,4	Entrada del cable; voltaje de L1,L2,L3:380V/50Hz; voltaje de L1,N: 220v/50Hz
8	Punto de entrada de orden "Subir" a remoto
9	Punto de entrada de orden de "Bajar" a remoto
10,11	Punto común de entrada de orden a remoto
12	Punto de entrada de orden "Parar" a remoto
18	Punto de salida de señal de corte emergente (señal de salida de corriente 220V/50Hz)
19,20	Punto de salida de señal de la marcha del motor (señal de corriente 220V/50Hz)
23,24	Punto de salida de señal del estado de "Control remoto" del interruptor "remoto/local" (salida de señal sin fuente)
25,26	Punto de salida de señal de la marcha del electromotor (señal sin fuente)
27,28	Punto de salida del estado "Cerrdo" del interruptor neumático (señal sin fuente)

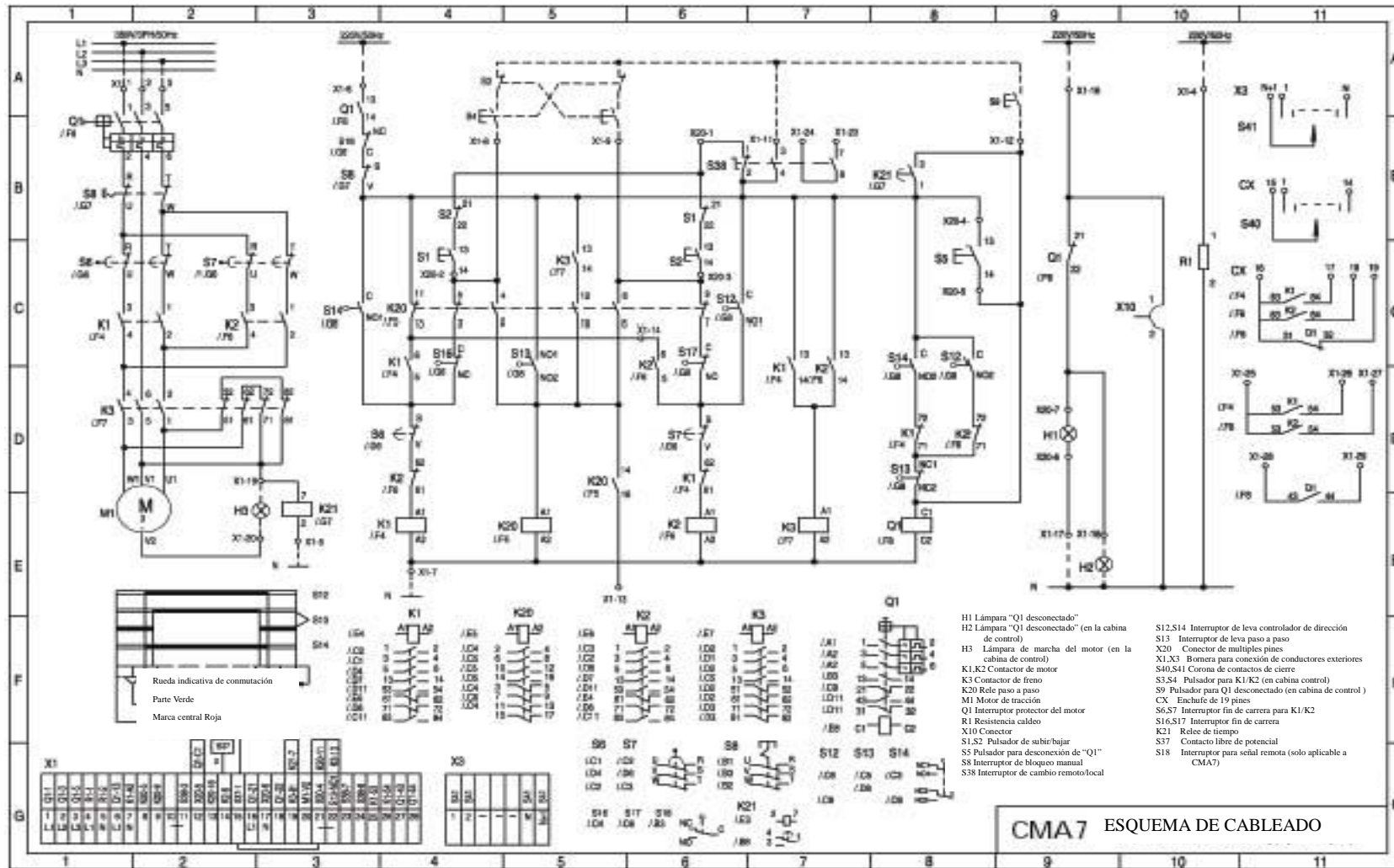
Descripción de la bornera X3:

Lo que proporciona X3 es un grupo de señal sin fuente correspondiente, entre el cual X3-N+1 es un punto común de cambio. X3-1 a X3-N corresponde respectivamente a las marchas del interruptor de 1 a N.

Anexo 4

CX manda señal decimal de posición. El producto normal está conectado con el indicador HMC-3.

Señal de conector CX	Descripción
CX-1	Número dígito de la señal de marcha del interruptor "1"
CX-2	Número dígito de la señal de marcha del interruptor "2"
CX-3	Número dígito de la señal de marcha del interruptor "3"
CX-4	Número dígito de la señal de marcha del interruptor "4"
CX-5	Número dígito de la señal de marcha del interruptor "5"
CX-6	Número dígito de la señal de marcha del interruptor "6"
CX-7	Número dígito de la señal de marcha del interruptor "7"
CX-8	Número dígito de la señal de marcha del interruptor "8"
CX-9	Número dígito de la señal de marcha del interruptor "9"
CX-10	Número dígito de la señal de marcha del interruptor "0"
CX-11	Número decimal de la señal de marcha del interruptor "0"
CX-12	Número decimal de la señal de marcha del interruptor "1"
CX-13	Número decimal de la señal de marcha del interruptor "2"
CX-14	Número decimal de la señal de marcha del interruptor "3"
CX-15	Punto público de la señal de marcha del interruptor
CX-16	Punto público de la lámpara frontal del indicador
CX-17	Indicación de "Aumentar tensión"
CX-18	Indicación de "Disminuir tensión"
CX-19	Indicación de "Parar"



Anexo 5

Circuito eléctrico del accionamiento a motor CMA7

SHANGHAI HUAMING MANUFACTURA DE EQUIPOS ELECTRICOS S.A.

Domicilio: 977 Tongpu Rd., Shanghai 200333

Telf.: +86-21-5270 8966*

Fax: +86-21-5270 3385

Website: www.huaming.com

Correo Electrónico: public@huaming.com

Por mayor información, sírvase pedir a la compañía

Impreso en: