



COMANDO MOTORE TIPO CMA7

Istruzioni Operative

HM 0.460.302



Shanghai Huaming Power Equipment Co.,Ltd.

Indice

1 Generalità.....	2
2 Dati Tecnici.....	3
3 Composizione.....	4
4 Principi di funzionamento.....	7
5 Installazione.....	18
6 Messa in esercizio.....	21
7 Manutenzione.....	22
Appendice 1 Schema generale delle dimensioni.....	23
Appendice 2 Descrizione di tutte le funzioni del comando motore di tipo CMA7.....	24
Appendice 3 Designazione dei terminali.....	25
Appendice 4 Uscita del segnale di posizione decimale CX.....	25
Appendice 5 Circuito del principio elettrico.....	26

1. Generalità

Il comando motore CMA7 è utilizzato per il comando ed il controllo di commutatori sotto carico per le operazioni di commutazione. Tutte le apparecchiature elettriche e meccaniche necessarie sono contenute all'interno del quadro di comando del CMA7, il quale adotta il principio del passo-passo, vale a dire, consente la commutazione dalla posizione di esercizio a quella adiacente. L'azionamento del motore è realizzato con un singolo segnale di controllo ed è in grado di fermarsi automaticamente quando l'operazione di cambio posizione è stata compiuta.

Le posizioni finali non possono essere oltrepassate né da dispositivi meccanici né da dispositivi elettrici. Il comando motore è progettato per poter essere collegato a diverse tensioni di rete e per comandare diversi modelli di commutatore sotto carico.

L'intera unità di comando motore è fissata al di fuori della cassa del trasformatore, ed è collegato al commutatore sotto carico, attraverso alberi di trasmissione verticali ed orizzontali, con interposto un giunto angolare.

1.1 Scopo dell'applicazione

CMA7 può essere usato per comandare commutatori sotto carico del tipo CM o di tipo CV, ed anche per il comando e controllo di commutatori a vuoto.



Fig. 1: Comando motore tipo CMA7

1.2 Condizioni di servizio

L'altitudine dal livello del mare non può superare i 2000 metri; altitudini superiori devono essere specificate.

La temperatura ambiente non può eccedere i 55°C e non può essere inferiore ai -25°C.

L'inclinazione rispetto al piano orizzontale, non può superare il 5%.

Il luogo di installazione deve essere non eccessivamente polveroso e libero da gas esplosivi e/o corrosivi.

2 Dati Tecnici

Potenza nominale del Motore Punti		0,75	1,1	2,2
Tensione Nominale (V)	Trifase	380	380	380
	Monofase	220	220	220
Corrente Nominale (A)	Trifase	2,0	2,8	5,1
	Monofase	3,4	5,0	8,8
Frequenza Nominale (Hz)		50	50	50
Numero di giri (giri/minuto)		1400	1400	1400
Giri albero di trasmissione per operazione		33		
Tempo di durata per ciascuna operazione		Circa 5 secondi		
Coppia nominale all'albero di trasmissione (Nm)		18	26	52
Massimo numero di operazioni o posizioni		35 (107)*		
Tensione Nominale per controllo e scaldiglia (V)		220		
Consumo di Energia dei circuiti di controllo (W)	In fase di avviamento	52		
	In marcia	24		
Potenza di riscaldamento della scaldiglia (W)		50		
Isolamento verso massa dei circuiti ausiliari (escluso motore)		2 kV per un minuto a 50 Hz		
Grado di protezione dell'involucro		IP56		
Vita operativa (Numero di operazioni)		800.000		
Peso (kg)		90		

(*) Esecuzione speciale

3 Composizione

Il comando motore CMA7 consiste in: un involucro di contenimento, un meccanismo di azionamento, un indicatore di posizione e dei relativi componenti di controllo. I dettagli sono illustrati in Figura 1.

3.1 Involucro di contenimento del comando

L'involucro di contenimento consiste in una cassetta e del suo sportello di chiusura. Entrambi i componenti sono realizzati in una lega di alluminio pressofuso a bassa pressione, che ne garantisce una adeguata protezione dalla corrosione. Lo sportello è predisposto per la chiusura con lucchetto, e la sua apertura può avvenire sia a destra o che a sinistra. Lo sportello è dotato di una guarnizione di tenuta che ne assicura il mantenimento nel tempo del grado di protezione. Tutto l'involucro è verniciato con vernice per esterno.

Sul retro dell'involucro sono anche presenti dei fori di ventilazione a labirinto. Tutte le aperture per: albero di trasmissione, finestra di ispezione, manovella, pulsanti di comando, sono realizzati in modo tale da garantirne la protezione dalla pioggia con apposite guarnizioni di tenuta, in grado di prevenire l'accesso all'involucro sia della polvere che di insetti.

Sulla superficie di base dell'involucro, ci sono due fori per l'ingresso dei cavi, questi sono temporaneamente sigillati con una guarnizione di gomma. Per l'accesso dei cavi, rimuovere questa guarnizione e installarvi dei pressa cavi in grado di conservare il grado di protezione.

3.2 Sistema di Ingranaggi

Il componente è illustrato in figura 2, esso consta di: trasmissione ad ingranaggi, motore elettrico, carcassa ingranaggi, cinghia di trasmissione tipo multi-V, due fine corsa, albero di trasmissione per movimentazione manuale a manovella. La cinghia di trasmissione multi-V è installata all'interno della custodia in alluminio resistente alla corrosione. La trasmissione a cinghia e gli ingranaggi sull'albero di trasmissione sono interposti da una frizione meccanica, utilizzata per limitare gli sforzi meccanici del sistema di comando. Quando lo sforzo sulla frizione arriva al limite, essa si aziona ed il motore elettrico si arresta.

3.3 Meccanismo di indicazione della posizione

Il meccanismo di indicazione della posizione consiste in: un disco a camme, ruote di indicazione, indicatore di posizione, trasmettitore della posizione, ecc... Il dispositivo di indicazione della posizione e controllo del meccanismo, è fissato a lato della trasmissione.

L'indicazione della commutazione avviene con la rotazione della ruota 104 e del disco a camme,

che compiono un giro completo per ciascuna operazione di cambio presa. La ruota di indicazione 104 è divisa in 33 sezioni nel cui campo verde è rappresentata la posizione di stop dell'interruttore a camme.

Il contatore di operazioni mostra il numero di operazioni effettuate dal commutatore comandato. Per vedere dentro l'indicatore meccanico ed il contatore, non è necessario smontare alcuna componente.

Il segnale di posizione proveniente dal trasduttore di posizione è trasmesso all'indicatore di posizione attraverso gli appositi terminali.

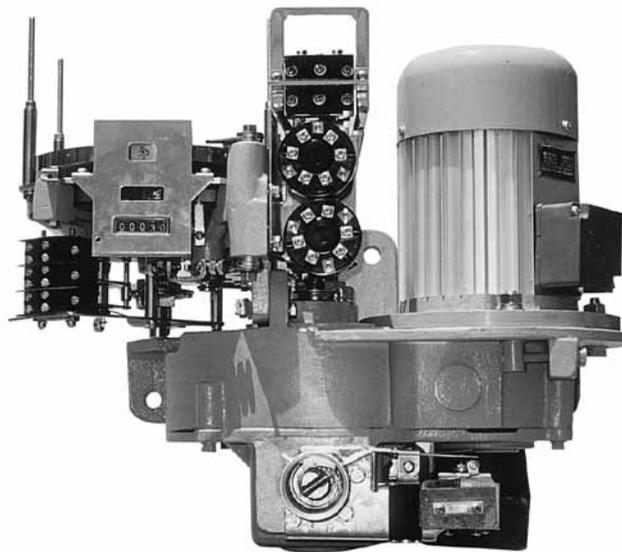
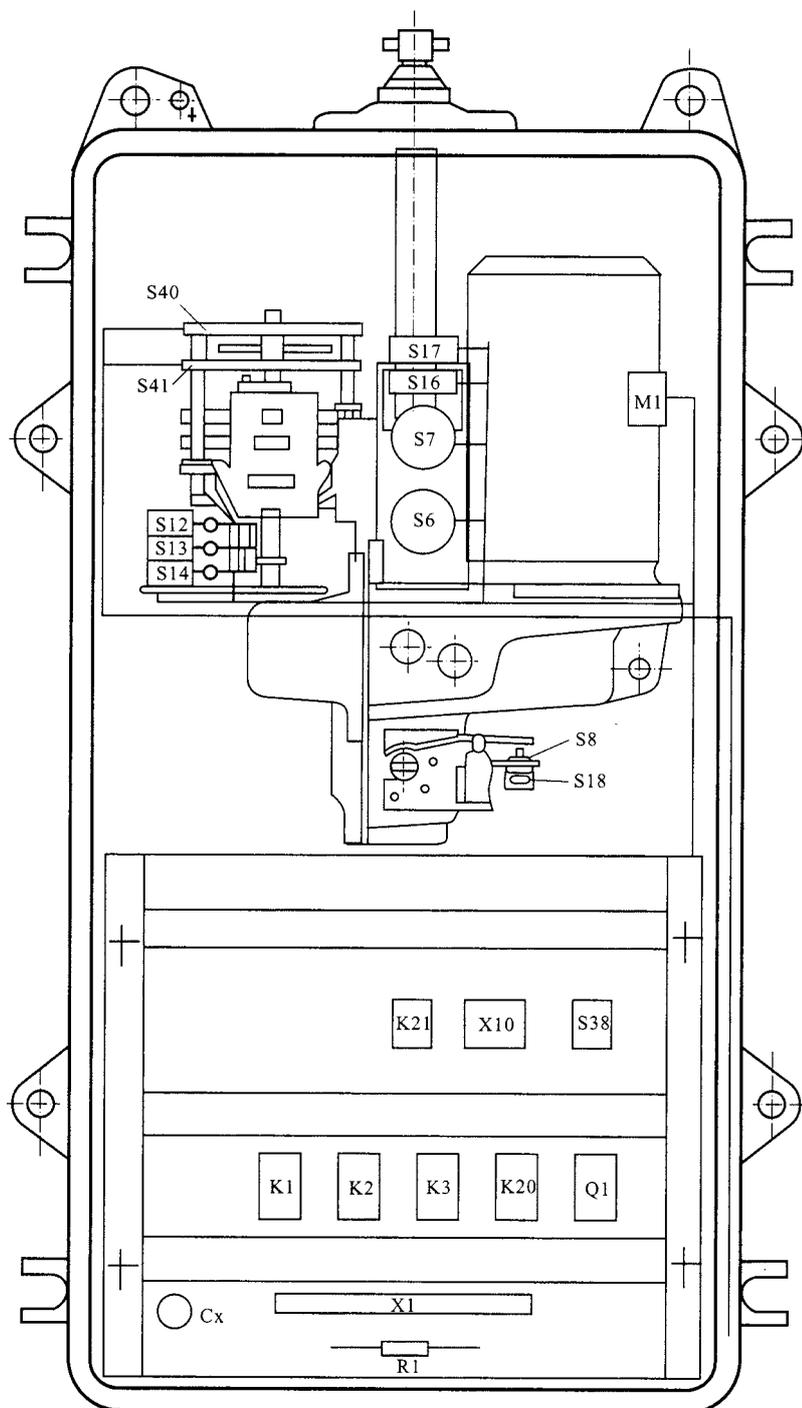


Figura 2: Meccanismo di azionamento

3.4 Componenti elettrici



H1: Lampada di segnalazione, con accensione della lampada, per intervento Protezione termica motore Q1.

K1/K2: Contattori per controllo direzione del motore:

1→N: K1 chiuso; N→1: K2 chiuso.

K3: Contattore Freno.

K20: Contattore ausiliario per controllo passo-passo.

M1: Motore elettrico.

Q1: Interruttore magnetotermico per la protezione del motore.

R1: Riscaldatore a resistenza.

X10: Presa.

S38: Selettore Remoto/Locale.

S1/S2: Pulsanti per controllo direzione.

S5: Pulsante di emergenza con lampada di segnalazione (lampada H1).

S16/S17: Fine corsa per posizione N e posizione 1 ed anche per interruzione o chiusura del circuito di comando.

S8: micro-interruttore di segnalazione per operazione manuale.

S12/S14: Interruttore a camme per controllo passo-passo operato meccanicamente.

S12: direzione orientata su N→1

S14: direzione orientata su 1→N

S13: Interruttore a camme per controllo passo-passo.

X1/X3: morsetteria terminale per interfaccia cablaggio esterno.

S18: interruttore di protezione per azionamento manuale.

K21: Relè temporizzatore per protezione sulla durata della manovra.

S6/S7: fine corsa per posizioni N oppure 1 e anche per interruzione o chiusura del circuito principale.

CX: Connettore multipolare terminale.

Figura 3: Vista panoramica dei dispositivi elettrici

4 Principi di Funzionamento

4.1 Principio di funzionamento meccanico (figura 4)

In condizioni normali, il comando motore opera elettricamente, ma in occasione di controlli o manutenzione, può operare manualmente.

Il motore elettrico, attraverso la puleggia piccola (2) trasmette il moto alla puleggia grande (3), la quale fa ruotare l'albero di trasmissione (4) che fa operare il commutatore.

Attraverso la ruota dentata ricavata sull'albero di trasmissione (4), la coppia di rotazione viene trasmessa alla puleggia (101), la quale fa ruotare la puleggia (104) che trasmette il moto al planetario (106), il quale mette in movimento l'indicatore di posizione sulla puleggia (108) che ruotando si porta sulla nuova posizione raggiunta. Il trasmettitore di posizione (121) produce il segnale di posizione nelle possibili posizioni. Il contatore di manovre è attivato attraverso la puleggia (104) che, successivamente, ad ogni operazione di commutazione conclusa, contabilizza e mostra il totale delle manovre effettuate. Le quattro sezioni di colore verde che appaiono sulla finestra di ispezione, rappresentano il fatto che l'operazione meccanica dell'interruttore a camme è completata. Il contattore K3 viene corto-circuitato per frenare il motore e quindi l'operazione di cambio presa del commutatore è conclusa.

Quando il comando motore raggiunge una delle posizioni a limite: la 1 oppure la N, la ruota indicatrice delle posizioni (108) continua a ruotare fino che il rilievo scanalato aziona il leveraggio di ultima posizione (115), il quale disconnette il fine corsa elettrico corrispondente alla posizione 1 oppure N. Inoltre, la prevenzione dello sconfinamento della posizione estrema 1 oppure N, che si potrebbe verificare in caso di guasto dei fine corsa elettrici, è attuata con dei fine corsa meccanici, che sono realizzati con un leveraggio di fine corsa che spingendo sul blocco della frizione meccanica fa intervenire la frizione, di conseguenza, anche l'albero manuale (8) si blocca e si realizza una doppia protezione per il comando motore, sia attraverso fine corsa elettrici che con fine corsa meccanici.

La sequenza delle operazioni di intervento delle protezioni di fine corsa sono le seguenti:

- a) Fine corsa Elettrici (S16 / S17) che agiscono sul circuito di controllo;
- b) Fine corsa Elettrici (S6 / S7) che agiscono sul circuito del motore;
- c) Intervento della frizione meccanica.

4.2 Principi di funzionamento elettrico

Questo circuito è composto dal circuito di alimentazione del motore (circuito principale), dal circuito di controllo, dal circuito delle protezioni, dal circuito degli indicatori e dal circuito di riscaldamento.

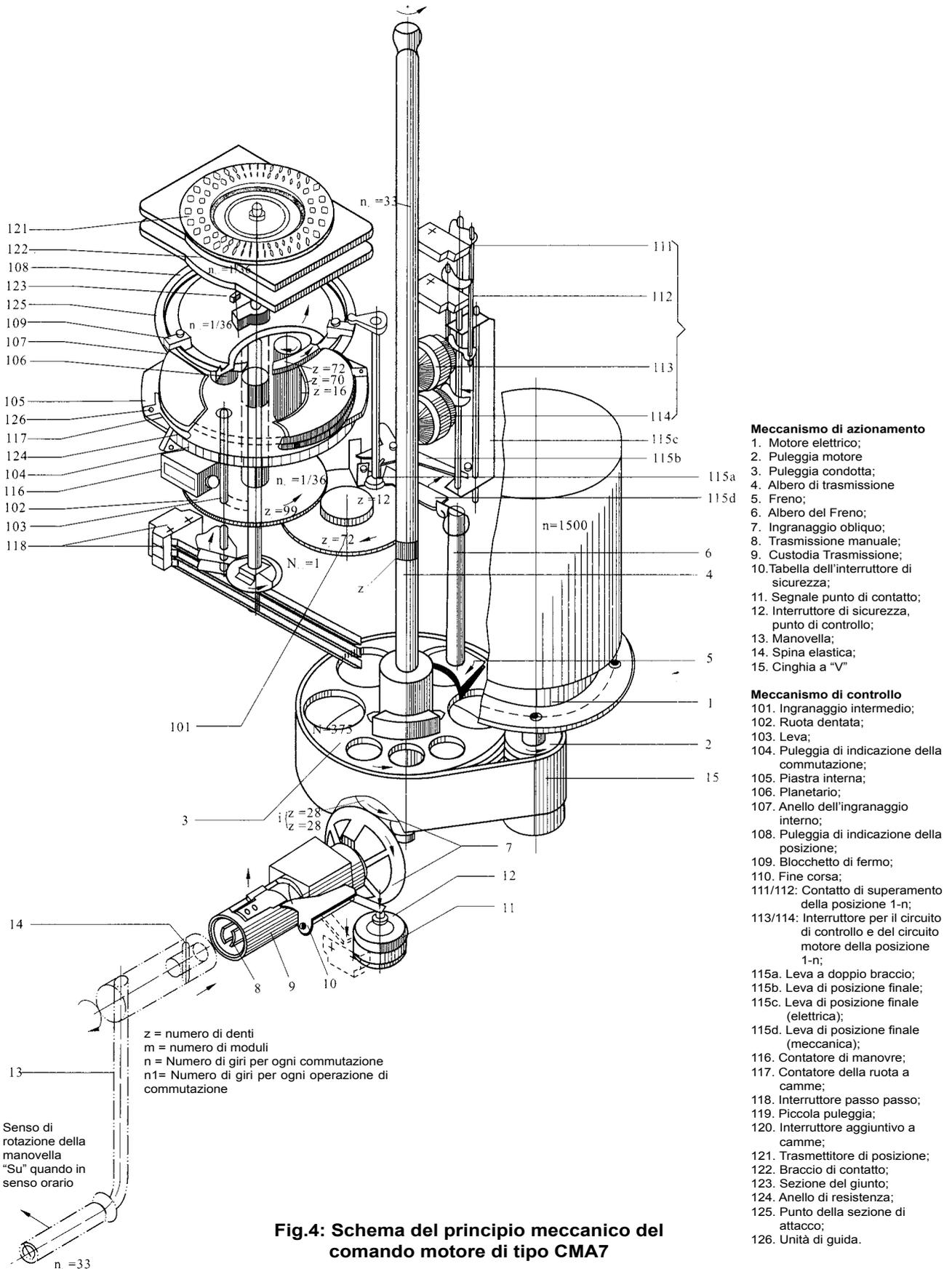


Fig.4: Schema del principio meccanico del comando motore di tipo CMA7

Per maggiori dettagli si può fare riferimento a quanto riportato in Appendice 5.

4.2.1 Circuito del motore

I terminali del motore sono identificati con U, V, W; e sono connessi ai terminali 1, 2, 3 su X1; da collegare all'alimentazione elettrica di potenza L1, L2, L3. Nel circuito sono presenti i contattori K1, K2/K3; i fine corsa S6/S7; il microinterruttore S8, e l'interruttore protezione motore Q1.

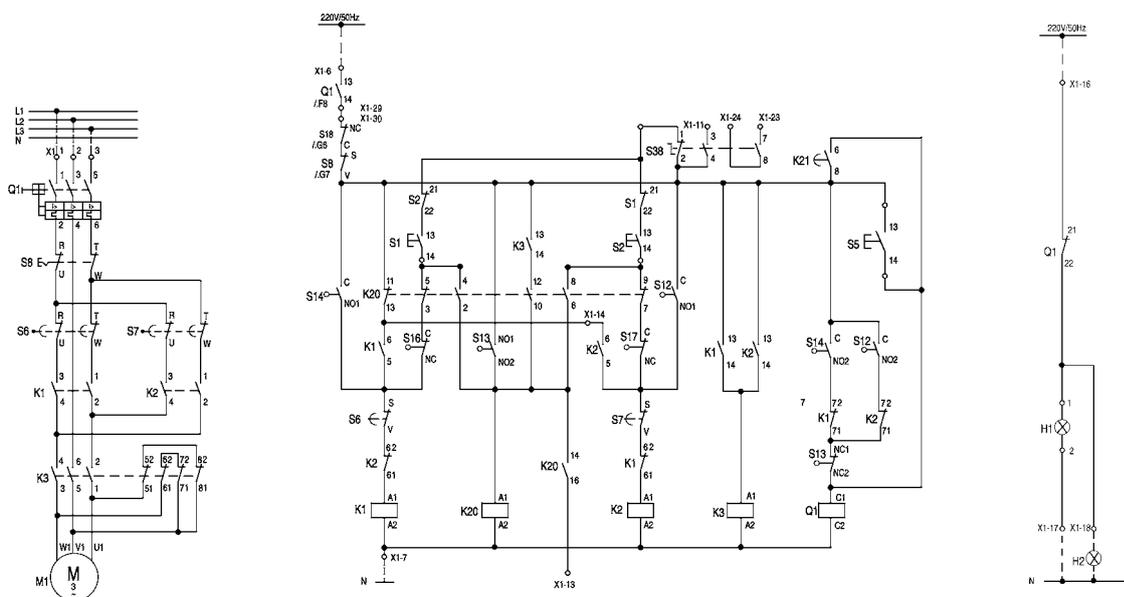
4.2.2 Circuito di controllo

Il circuito di controllo è collegato alla linea L1 ed N, attraverso i terminali: 6 e 7 su X1; 13 e 14 su Q1; NC e C su S18; S e V su S8; la tensione viene interrotta ogni volta che Q1, o S18, o S8 si attivano. Il circuito di sgancio di Q1 è interbloccato con il circuito di controllo.

L'interruttore di protezione del motore Q1 è fornito di una bobina di comando che quando è magnetizzata attraverso il pulsante S5, il circuito di sicurezza o di protezione agisce fino a riportare il commutatore nella posizione. Il circuito di sicurezza è composto da un interruttore a camme S12, S13, S14 e dai contatti ausiliari dei contattori K1e K2. Un contatto NA del contattore K21 viene utilizzato per la protezione sulla durata del cambio di posizione.

4.2.3 Circuiti di sgancio e di segnalazione dell'interruttore di protezione del motore Q1

Questo circuito è connesso a Q1 su 22 e a N tramite i terminali 18 e 17 su X1. La lampada di segnalazione è installata nel pulsante S5 dell'arresto di emergenza. I contatti ausiliari 43, 44 su Q1 sono connessi a X1 su 27, 28 e sono tenuti chiusi dal contatto passivo di Q1.



4.2.1 Circuito del motore

4.2.2: Circuito di controllo

4.2.3. Circuito di sgancio e di segnalazione di Q1

4.2.4 Circuito di segnalazione e di azionamento del motore

V1 e V2 del motore sono connessi a X1 su 19, 20 che servono anche come terminali attivi per la lampada di segnalazione del funzionamento H3 (nel quadro elettrico). Il circuito offre anche una coppia di contatti passivi 25/26 su X1 per indicare il funzionamento del motore attraverso K1 (23,24) o K2 (23,24).

4.2.5 Circuito di segnalazione delle posizioni remote

Il trasmettitore del segnale di posizione remota digitale adotta un codice digitale a contatti di scorrimento secondo la logica “break-before-make” per passare da una posizione alla successiva, con l’interruzione della visualizzazione, quindi riprendendo la visualizzazione al raggiungimento della posizione successiva. I contatti fissati sul trasmettitore della posizione sono collegati ai terminali sulla morsettiere secondo un sistema decimale.

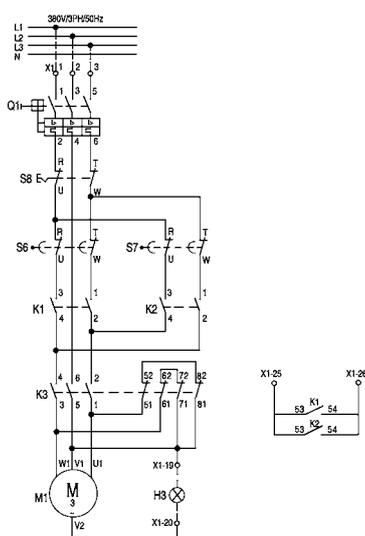
4.2.6 Circuito di riscaldamento

Il riscaldatore a resistenza è connesso permanentemente alla sorgente di alimentazione elettrica L1 ed N attraverso i terminali 4 e 5 su X1.

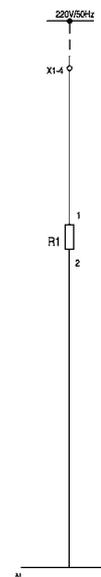
4.3 Funzionamento

4.3.1 Controllo

Il motore viene controllato utilizzando il principio passo-passo. Ciò significa che, nel momento in cui inizia la commutazione, questa finirà automaticamente e irrevocabilmente senza che sia necessario premere i pulsanti S1 e S4 (fatta eccezione per l’arresto di emergenza). L’operazione successiva deve iniziare dalla posizione iniziale dove un segno rosso, posto al centro di un campo verde sulla ruota di segnalazione 104, si ferma al centro della finestra di controllo.



4.2.4 Circuito di segnalazione del motore in funzione



4.2.6 Circuito di riscaldamento

Condizioni essenziali per il funzionamento.

L'interruttore di protezione del motore Q1 deve essere chiuso.

La tensione sulla linea in ingresso deve essere AC 400V, trifase (salvo diversa indicazione); l'alimentazione monofase prelevata dalla fase L1 e dal neutro N deve essere di 230V, 50Hz (salvo diversa indicazione).

N.B.!

S38 deve essere nella posizione "locale" quando S1 o S2 sono in funzione; mentre deve essere nella posizione "remota" quando uno qualsiasi di S3, S4 o S9 è in funzione.

Quando il comando viene attivato va verso la posizione "N".

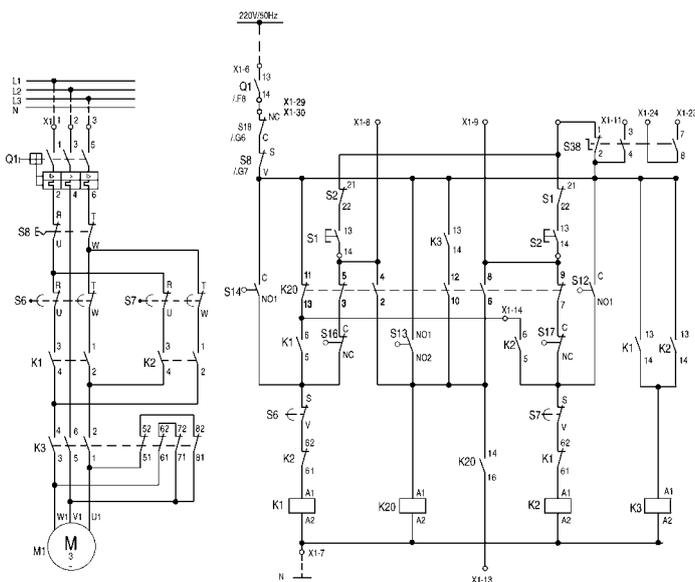
4.3.1.1 L'avvio

Pigiando il pulsante S1, i contatti NA 13-14 su S1 si chiudono, mentre i contatti 21-22 su S1 si aprono. In questo modo la corrente transita sui contatti 13 e 14 su Q1; S e V su S8; 1 e 2 su S38; 21 e 22 su S2; 13 e 14 su S1; 51 e 52 su K20; C ed NC su S16; S e V su S6; 31 e 32 su K2 attraverso la morsettieria X1, eccitando la bobina del contattore K1 i contatti 5 e 6 di K1 si chiudono e , in tal modo, la bobina di K1 si chiude autonomamente attraverso i contatti NC 71 e 72 su K20.

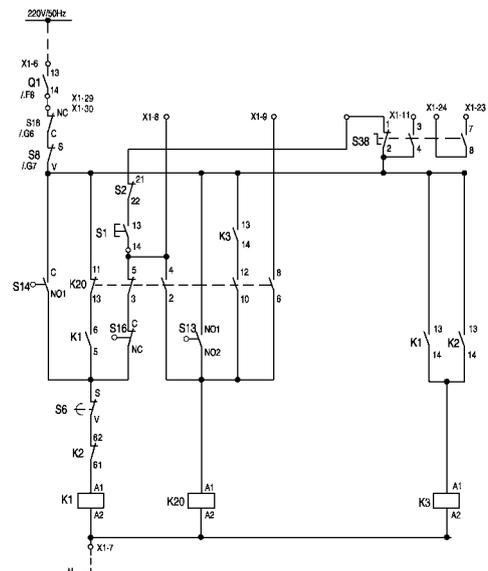
I contatti NA 13 e 14 di K1 si chiudono quando il contattore K1 è eccitato. In tal modo anche K3 è eccitato e il motore si avvia. Contemporaneamente i morsetti A1 e A2 del contattore K21 si magnetizzano e inizia il conteggio del tempo di durata della manovra.

4.3.1.2 Controllo passo-passo

Nel momento in cui il motore inizia ad avviarsi, il campo verde sulla ruota di segnalazione 104



4.3.1.1 Circuito di avvio



4.3.1.2 Circuito di controllo passo-passo

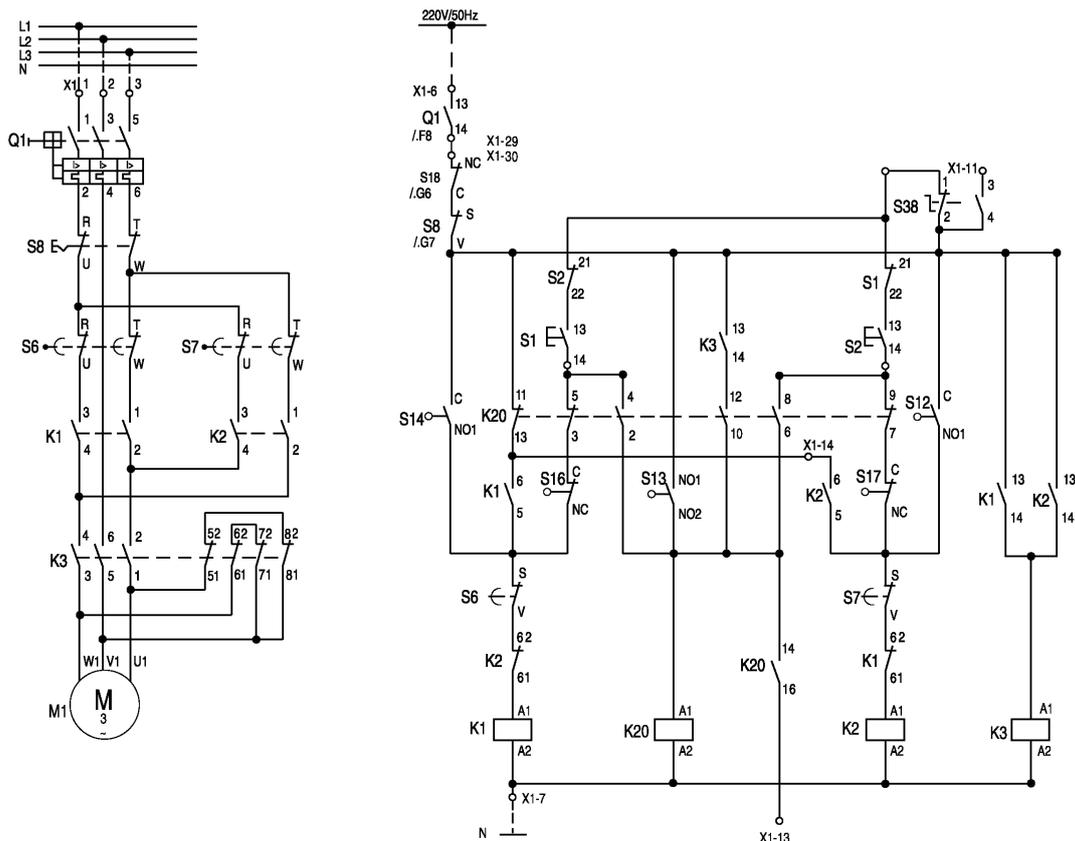
uscirà fuori dalla visualizzazione nella finestra di controllo, il contatto NC dell'interruttore a camme S14 (C,NO1) si chiuderà e magnetizzerà simultaneamente il contattore K1 attraverso i contatti A1 e A2.

Quando la ruota di segnalazione procede su di un'ulteriore sezione, l'interruttore a camme S13 viene azionato per chiudere S13(NO1,NO2) seguito dalla magnetizzazione della bobina K20. Ne consegue che i contatti K20 (52,51) e K20 (72,71) si aprono, contemporaneamente i contatti K20 (14,13) e K20(34,33) si chiudono, mentre i contatti S13 (NO1, NO2) si aprono e il contattore K20 sarà tenuto chiuso attraverso K3 (13,14), K20 (34,33).

4.3.1.3 Arresto

L'interruttore a camme S14 (C, NO1) si aprirà quando terminerà il cambio della posizione. K1 si diseccita e il contatto NA del contattore K1 (13, 14) si apre. In seguito anche K3 si diseccita, disconnettendo così il circuito principale. Infine i contatti di frenata K3 (21-22, 31-32, 41-42, 51-52) si chiudono arrestando così il funzionamento del motore M1.

Nel frattempo K3 (13, 14) si disconnette, provocando la diseccitazione di K20. Tuttavia se si schiaccia il pulsante S1(S2) il contattore K20 si chiuderà autonomamente mediante il suo contatto (13-14) o (23,24), che evita un'ulteriore eccitazione di K1 o K2 attraverso K20 (51-52) o K20 (61-62). Diversamente, se non si schiaccia S1 (S2), la bobina K20 sarà diseccitata.



4.3.1.3. Circuito di arresto

Il motore funziona verso la posizione "1".	Premere il pulsante S2
Il contattore K2 si eccita	Il contattore di arresto K3 si eccita
Il motore gira in senso inverso	L'interruttore a camme S12 viene azionato

I conseguenti passaggi saranno gli stessi di quando il motore funziona verso la posizione "N".

La sequenza dell'operazione di commutazione da una posizione a quella vicina (allo stesso modo nelle 33 sezioni riportate sulla ruota di segnalazione passo-passo), avviene attraverso gli stati di attivazione dei contattori in accordo a quanto segue:

Sequenza di chiusura: S1 (S2), K1 (K2), K3
S14 (S12), S13, K20

4.3.2. Passaggio delle posizioni per le posizioni intermedie

Come riportato nell'appendice 5, il comando motore funzionerà senza interruzioni quando S37-1 e S37-2 sono in corto circuito. In questo modo il comando motore, richiedendo il passaggio delle posizioni per la posizione intermedia, può essere raggiunto da un punto di contatto di corto circuito S37, che è stato acquisito utilizzando un punto di contatto aggiuntivo nel trasmettitore di posizione remota.

4.3.3. La protezione di sicurezza

4.3.3.1 La protezione per la posizione finale

Il contatto NC morsetti (C-NC) del fine corsa S16 (verso la posizione N) o di S17 (verso la posizione 1) si aprirà quando il meccanismo di azionamento raggiunge la posizione finale. Pertanto il contattore K1 o K2 non potrà essere più eccitato.

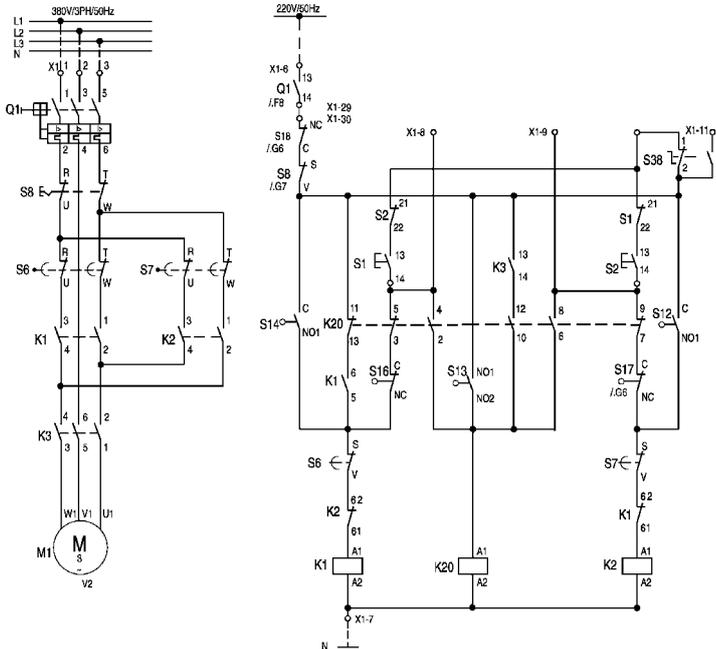
Quando viene superata la posizione finale, il fine corsa S6 (S7) disconnette i contatti R-U e T-W del circuito principale. In tal modo il circuito del motore si diseccita e, attraverso il contatto (S-V), si disconnette il circuito K1 o K2 del contattore.

4.3.3.2 La protezione per la movimentazione manuale

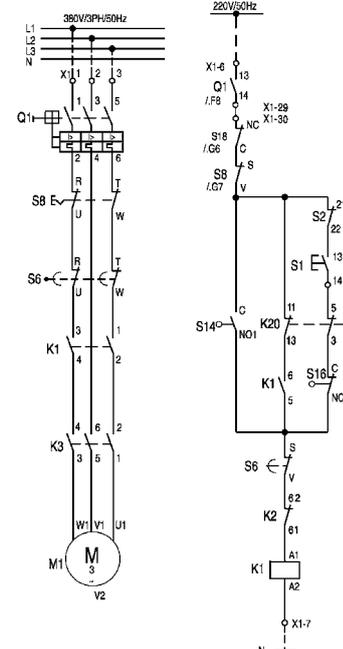
Inserendo la manovella nella custodia di trasmissione dell'albero, si aziona il microinterruttore S8 per la movimentazione manuale al fine di disconnettere l'alimentazione del circuito motore e di controllo. Diversamente, tirando fuori la manovella, il microinterruttore S8 si chiuderà nuovamente. Tuttavia il segnale rosso sulla ruota di segnalazione 104 deve essere riportato al centro della finestra di ispezione che rappresenta la posizione di arresto degli interruttori a camme che si attivano meccanicamente, per evitare che il motore riparta automaticamente dopo la movimentazione manuale.

4.3.3.3 La protezione per la sequenza di fase

Per assicurarsi che il motore funzioni nella direzione preimpostata, ci sono alcuni requisiti da



4.3.3.1 Circuito di protezione per la posizione finale



4.3.3.2 Circuito di protezione per la movimentazione manuale

rispettare per individuare la sequenza delle fasi del motore. Se la connessione dell'alimentazione elettrica: L1,L2,L3, non è corretta, l'interruttore di protezione del motore Q1 farà scattare il circuito di protezione (vedi fig. Q1), ossia schiacciando il pulsante S1 si ecciterà K1, quindi i contatti 41 e 42 di K1 si aprono. Tuttavia il motore funziona in senso inverso così come il meccanismo di azionamento. In questo modo S12 (C, NO2) viene chiuso, la bobina di scatto di Q1 viene eccitata attraverso (C, NO2) di S12, (41,42) di K2, (NC1, NC2) di S13 e fa scattare l'interruttore Q1. Come risultato, il circuito principale e il circuito di controllo vengono disconnessi e il motore smette di funzionare. A questo punto occorre scambiare due qualsiasi delle linee L1, L2, L3, in seguito azionare di nuovo il comando motore mediante la manovella per girare la ruota di segnalazione 104 fino a quando il segnale rosso arriva di nuovo al centro della finestra di segnalazione e l'interruttore su Q1. Occorre quindi avviare nuovamente il meccanismo di marcia.

Inoltre, se il motore viene azionato mediante gli interruttori a camme S14/S12 (attivati meccanicamente) invece di S1/S2, Q1 scatterà anche mediante S14(C, NO2), K1(41,42), S13(NC1,NC2) o S12(C, NO2), K2(41,42), S13(NC1,NC2).

4.3.3.4 Riavvii automatici in seguito ad una assenza dell'alimentazione

In seguito ad una interruzione dell'alimentazione quando il commutatore era in fase di esecuzione di una manovra di commutazione, il motore può ripartire e l'operazione incompleta può continuare ed essere conclusa con la chiusura dell'interruttore a camme S14/S12. In queste condizioni, il circuito di scatto di Q1 non potrà essere azionato dato che S13 (NC1, NC2) è già aperto.

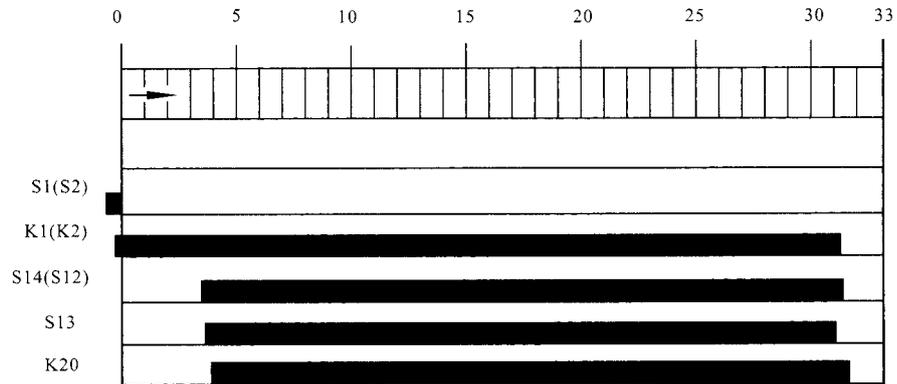
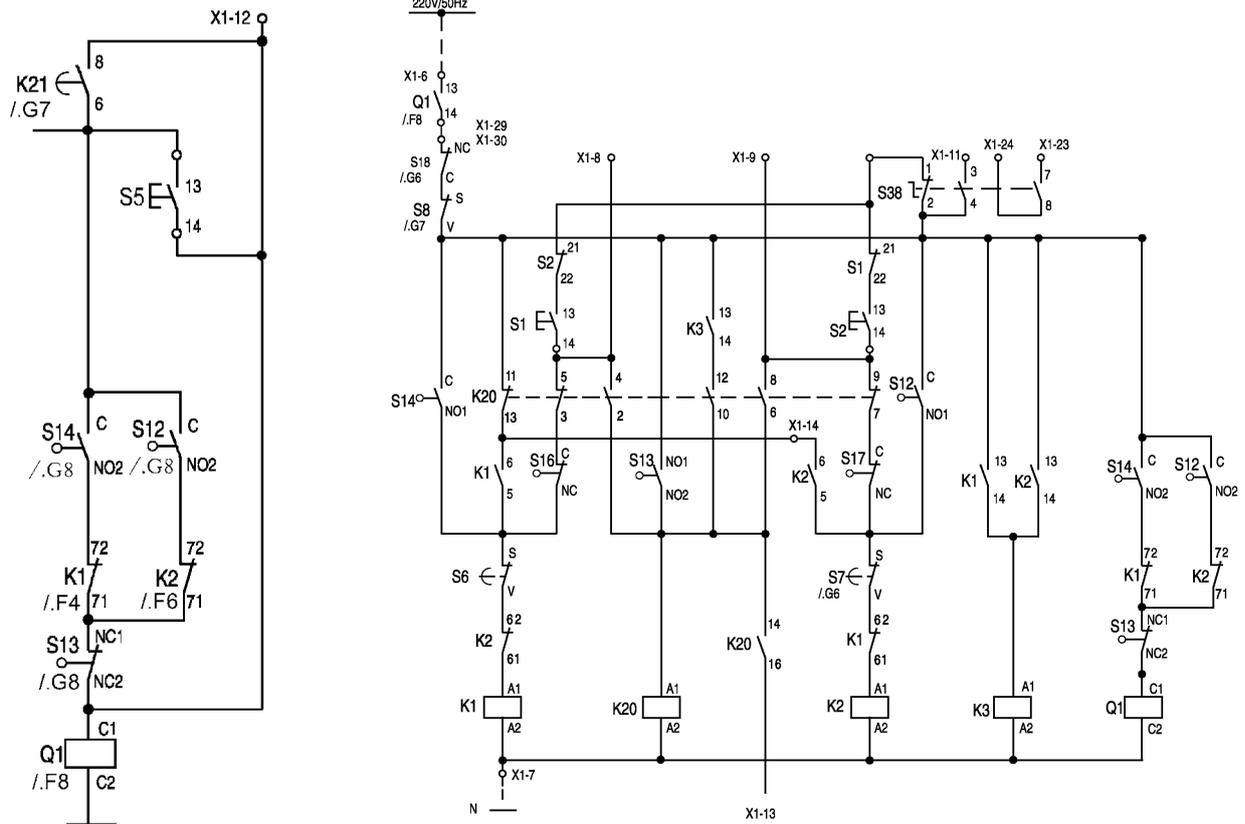


Fig. 5 Diagramma di stato dell'operazione di commutazione



4.3.3.3 Circuito di protezione per la sequenza di fase

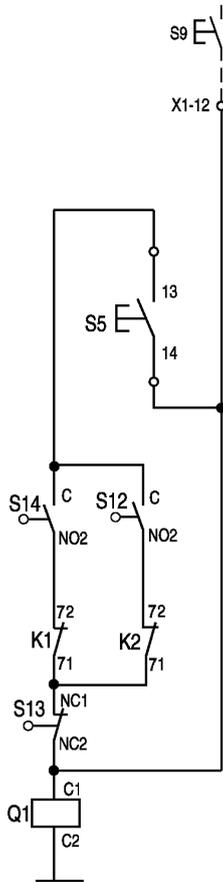
4.3.3.4. Circuito per i riavvii automatici in seguito ad una assenza temporanea dell'alimentazione

4.3.3.5 Arresto di emergenza

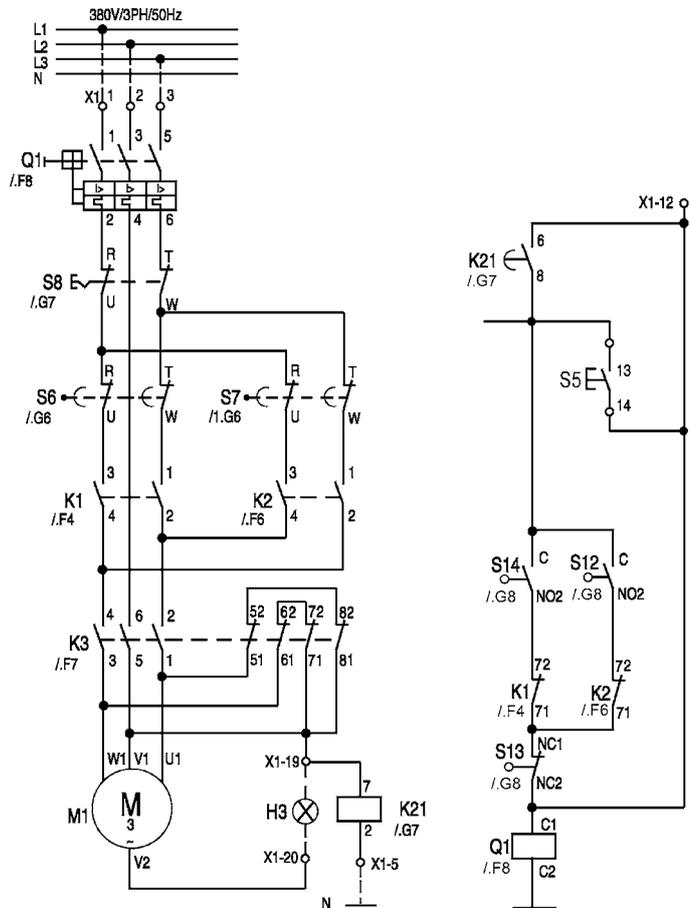
Premendo il pulsante di arresto di emergenza S5 (o S9 nella postazione di controllo remoto), l'interruttore di protezione del motore Q1 scatterà sulla posizione off. Q1 potrà essere riattivato manualmente, riportandolo nella posizione on, solamente dopo aver avuto accesso al quadro di comando e aperto la porta del quadro stesso accedendo direttamente sull'interruttore.

4.3.3.6 Protezione sulla durata della manovra

Il ritardo del relé temporizzatore K21 è fissato ad un certo valore. Se la manovra avrà una durata complessiva superiore al tempo memorizzato nel temporizzatore K21, lo stesso temporizzatore farà chiudere i contatti 6 e 8 su K21 che produrranno l'intervento di Q1, con la conseguente interruzione dell'alimentazione.



4.3.3.5 Circuito dell'arresto di emergenza



4.3.3.6 Circuito protezione sulla durata della manovra

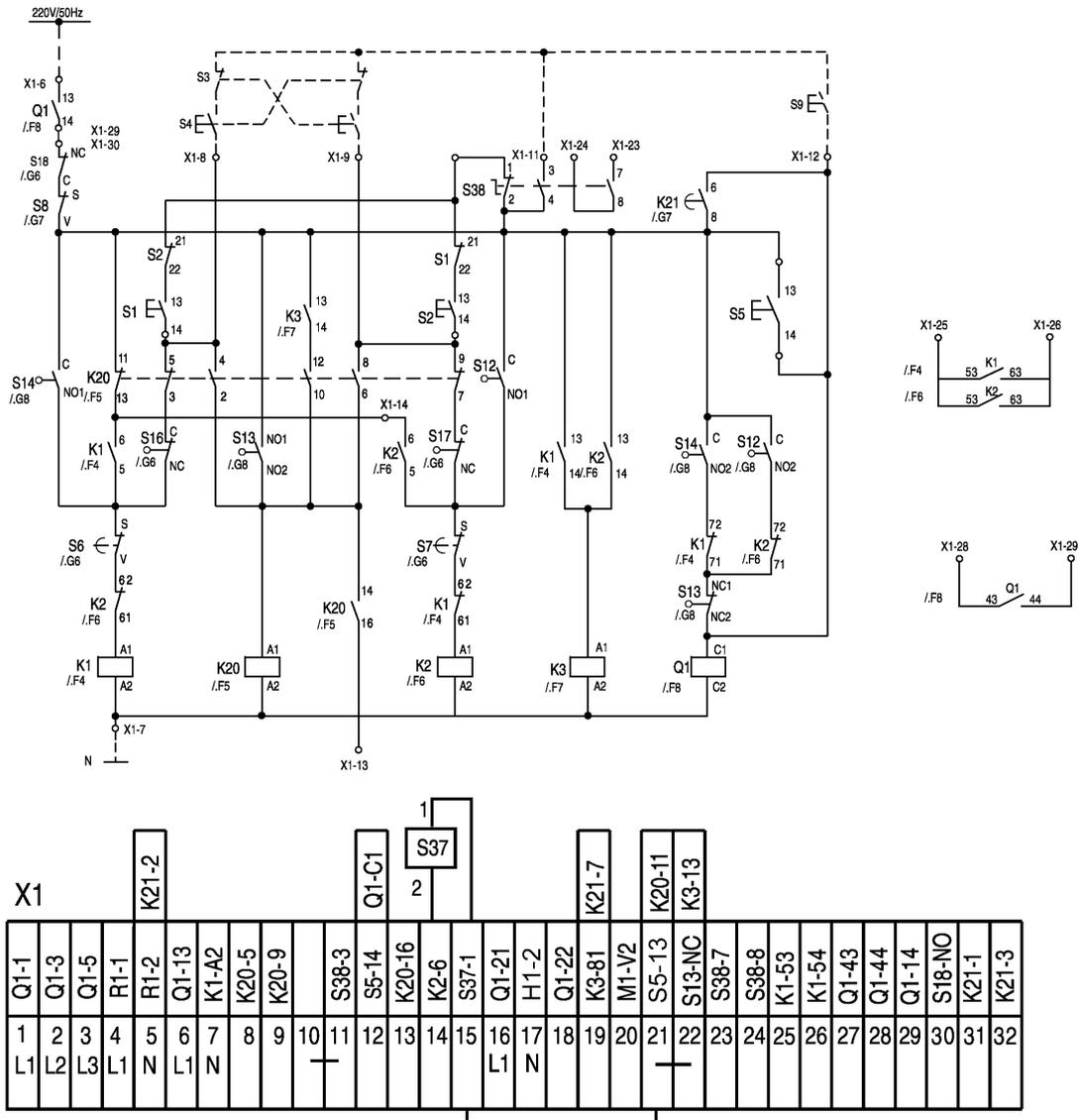
4.4 Circuito di connessione esterna

All'interno del quadro di comando vi è la morsetteria terminale X1 che contiene le terminazioni di tutti i circuiti di potenza, di controllo remoto e indicazione della posizione per realizzare funzioni come l'operazione $1 \rightarrow N$, $N \rightarrow 1$ e l'arresto di emergenza, così come l'indicazione remota dello stato di funzionamento (X1 - 1, X1 - 2, X1 - 3, X1 - 5 per i terminali dell'alimentazione).

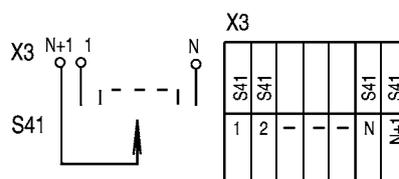
4.5 Contatti passivi per il segnale di posizione

Un braccio di contatto girevole, con due serie di contatti striscianti, sono inseriti tra i trasmettitori di posizione in cui sono costruiti i contatti fissi per corrispondere a quelli del circuito dell'indicazione di

posizione e per essere collegati con il connettore multipolare X3 nella sequenza di 1 → N. Il comune dei contatti striscianti è collegato anche a X3. Le due serie di contatti striscianti si muovono da una posizione alla successiva nella direzione “break-before-make” e tengono sincronizzato l’avanzamento meccanico pur non essendo elettricamente collegati. Il connettore multipolare X3 fornisce una serie di contatti passivi NC per la segnalazione delle posizioni.



4.4 Circuiti di connessioni esterne



4.5 Contatti passivi per il segnale di posizione

5. Installazione

5.1 Montare il comando motore sulla cassa del trasformatore (vedi appendice 1)

Il comando motore dovrebbe essere montato su una superficie piana e regolare o direttamente sulla cassa del trasformatore, all'esterno, mediante 4 staffe di ancoraggio. Diversamente, potrebbe essere esposto a danneggiamenti o non in condizioni di mantenere inalterata la sua posizione di installazione nel tempo, con il rischio di rendere difficoltosa la chiusura del coperchio pregiudicandone così, persino, il normale funzionamento. Si prega di notare che il comando motore dovrebbe essere montato verticalmente in modo che, l'albero di uscita sia allineato con l'albero di ingresso del giunto angolare (rinvio).

5.2 Montaggio dell'albero di trasmissione e del giunto angolare

N.B.: In caso di presenza di forti vibrazioni meccaniche è consigliato l'inserimento di un giunto elastico.

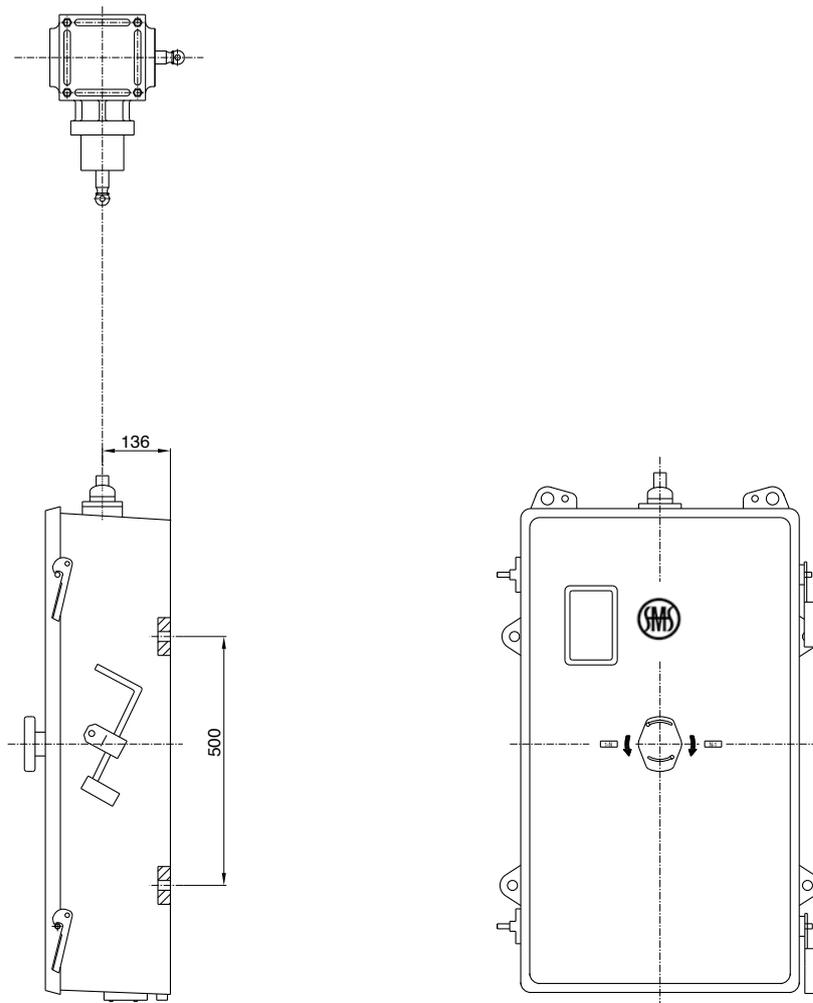


Fig. 6 Installazione

5.3 Collegamento del commutatore con il comando motore

L'operazione di commutazione deve essere terminata prima che il comando motore si arresti, vale a dire, l'operazione di commutazione deve finire 2 o 2,5 sezioni della ruota di segnalazione prima che il segno rosso arrivi al centro della finestra di segnalazione.

Un'operazione di commutazione corrisponde ad un giro della ruota di segnalazione 104 e una sezione significa una rotazione mediante la manovella.

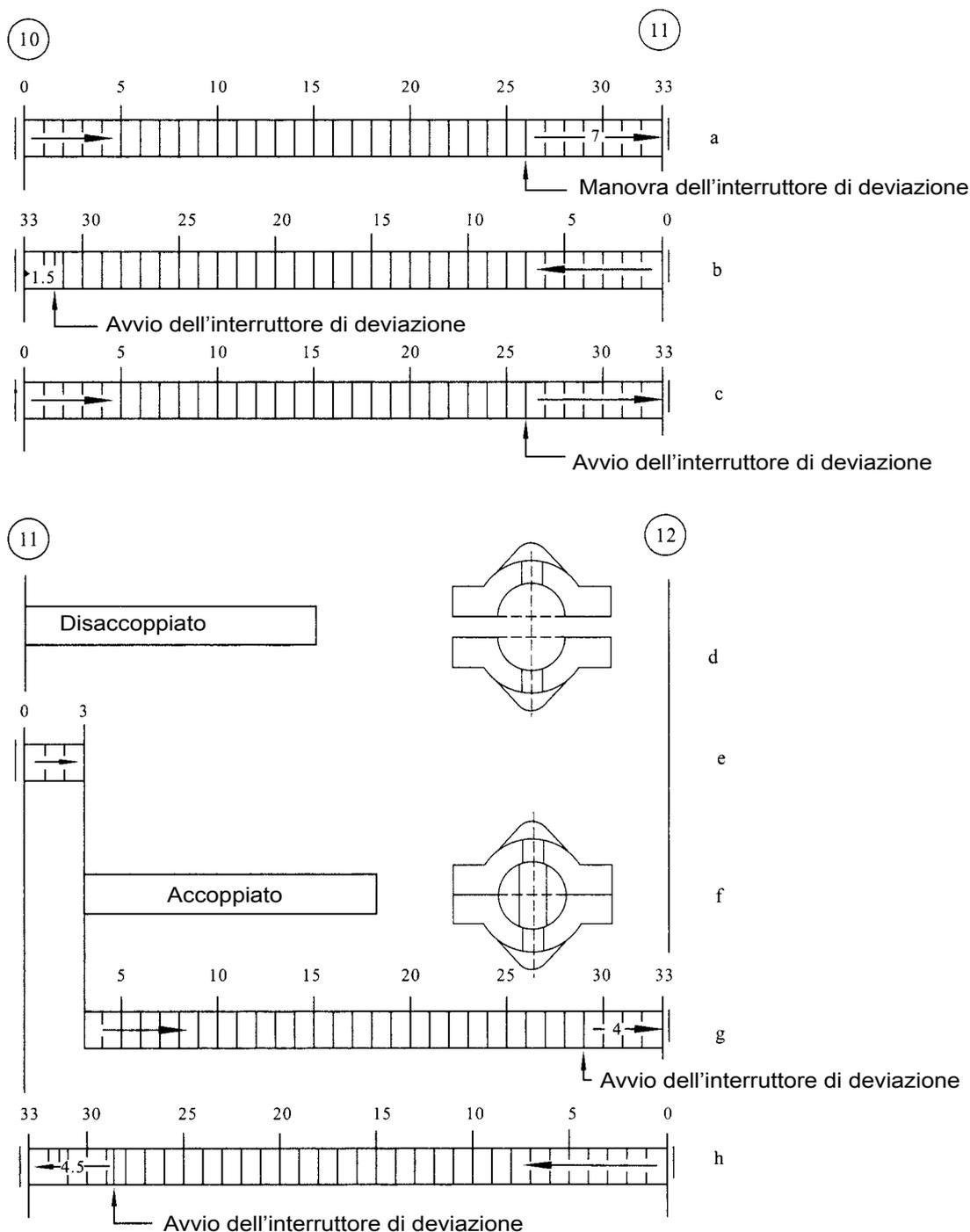
Per entrambe le direzioni $N \rightarrow 1$ e $1 \rightarrow N$, il numero di sezioni da coprire dovrebbero essere sostanzialmente identiche, nonostante la ruota di segnalazione ruoti dal completamento dell'operazione di commutazione a dove il segnale rosso raggiunge il centro della finestra di segnalazione. E' permessa una lieve asimmetria.

Il collegamento dovrebbe essere fatto come segue:

- a. Regolare attraverso la manovella
- b. In ciascuna posizione di regolazione verificare che la lettura del dispositivo di indicazione della posizione del comando motore e del commutatore siano le stesse;
- c. La posizione del comando motore e del commutatore deve essere contemporaneamente nella posizione impostata;
- d. Collegare il commutatore e il comando motore;
- e. Girare in una direzione fino al completamento dell'operazione di commutazione;
- f. Contare il numero delle sezioni e che il segno rosso devia dal centro della finestra di ispezione;
- g. Ripetere detta operazione in senso inverso;
- h. Se il numero della sezione registrato è diverso per le due direzioni, oppure le sezioni risultano percorse a metà, regolare nuovamente il collegamento tra il comando motore e il commutatore.

Per esempio (vedi Fig. 7)

1) Il commutatore si arresta alla posizione 10. Ruotare verso la posizione 11 utilizzando la manovella fino a che non entra in funzione l'interruttore del resistore di campo (riduttore di campo). Il numero della sezione registrato quando il segno rosso raggiunge il centro della finestra, che è per esempio il 7;



- a,b: Contare separatamente il numero della sezione alla fine per entrambe le direzioni, 7 sezioni per $1 \rightarrow N$, 1.5 sezioni per $N \rightarrow 1$;
- c: Ruotare la manovella verso la direzione con più sezioni alla fine;
- d: Sganciare l'accoppiamento;
- e: Girare la manovella per le sezioni calcolate;
- f: Collegare di nuovo l'accoppiamento;
- g: Continuare a girare fino alla fine e controllare il numero della sezione;
- h: Controllare la direzione inversa.

Fig. 7 Accoppiamento tra il comando motore e il commutatore

- 2) Con il commutatore sulla posizione 11, ruotare la manovella verso la posizione 10, fino a che non entra in funzione l'interruttore del resistore di campo. Il numero della sezione registrato, quando il segno rosso raggiunge il centro della finestra, sarà 1,5; quindi calcolando: $\frac{1}{2} \times (7-1,5) = 2,75$ sezioni; scegliere l'intero più vicino = 3 sezioni.
- 3) Ruotare la manovella verso la posizione 11 fino a che il segno rosso arriva al centro della finestra;
- 4) Sganciare l'albero verticale tra il comando motore e il commutatore;
- 5) Continuare a girare la manovella per le 3 sezioni verso la posizione 12;
- 6) Collegarli ancora;
- 7) Rigirare verso la posizione 11 fino a che non si attiva l'interruttore di resistore di campo, quindi registrare il numero della sezione quando il segno rosso raggiunge il centro della finestra, il numero della sezione è 4,5;
- 8) Ripetere la suddetta operazione in senso inverso, attribuendo un numero di sezione pari a 4.

Ripetendo iterativamente la procedura, alla fine la differenza numerica delle sezioni per entrambe le direzioni sarà simmetrica. A questo punto, rimuovere la manovella e selezionare il funzionamento del comando motore su "automatico".

6. Messa in Esercizio

6.1 Test di funzionamento

Prima di attivare il circuito motore, il circuito di controllo e quello ausiliario, controllare se la tensione, la corrente e il segnale di uscita hanno i valori richiesti.

6.1.1. Controllo del funzionamento passo-passo

Premere il pulsante S1 o S2, il comando motore si fermerà automaticamente dopo aver completato una operazione di commutazione.

6.1.2 Test per il dispositivo di arresto finale meccanico

Il commutatore può muoversi fino all'ultima posizione all'interno della sua gamma di commutazione, ma non può avvicinarsi alla sua posizione limite. Al contrario il comando motore può girare verso la sua posizione limite mediante il funzionamento manuale, circa 2-3 rotazioni prima che si attivi l'arresto finale meccanico. Girare la manovella in senso inverso per sbloccare il dispositivo

meccanico di arresto finale fino a quando il segno rosso raggiunge il centro della finestra, vale a dire la sua ultima posizione.

Ripetere detto processo in un'altra posizione limite dell'unità di motore elettrico.

6.1.3 Verifiche per l'interruttore di fine corsa elettrico

Quando il comando motore arriva ad una posizione finale, una ulteriore operazione elettrica non può consentire al motore di funzionare nella stessa direzione, mentre può essere eseguita l'operazione inversa. Ripetere tale processo per controllare un altro interruttore del limite elettrico.

6.2 Trasporto del trasformatore

Se è necessario smontare il comando motore dal trasformatore a causa delle dimensioni, quando il trasformatore è trasportato verso il sito di consegna, il commutatore e il comando motore devono essere impostati nella posizione di regolazione.

Per installare nuovamente, si prega di far riferimento al capitolo 5.

6.3 Messa in funzione presso il sito di consegna

Prima di avviare il funzionamento del trasformatore, le verifiche di funzionamento per il commutatore devono essere condotte secondo quanto illustrato nel capitolo 6.

7. Manutenzione

Poiché l'ingranaggio di trasmissione è una cinghia di trasmissione di tipo multi-V che non necessita di manutenzione e i cuscinetti a sfera sono sufficientemente ingrassati, non è necessaria una manutenzione regolare. E' consigliato controllare regolarmente i seguenti elementi:

-Proprietà impermeabile del quadro di comando;

-Prestazione di resistenza dell'impianto di riscaldamento (impianto di riscaldamento e termostato).

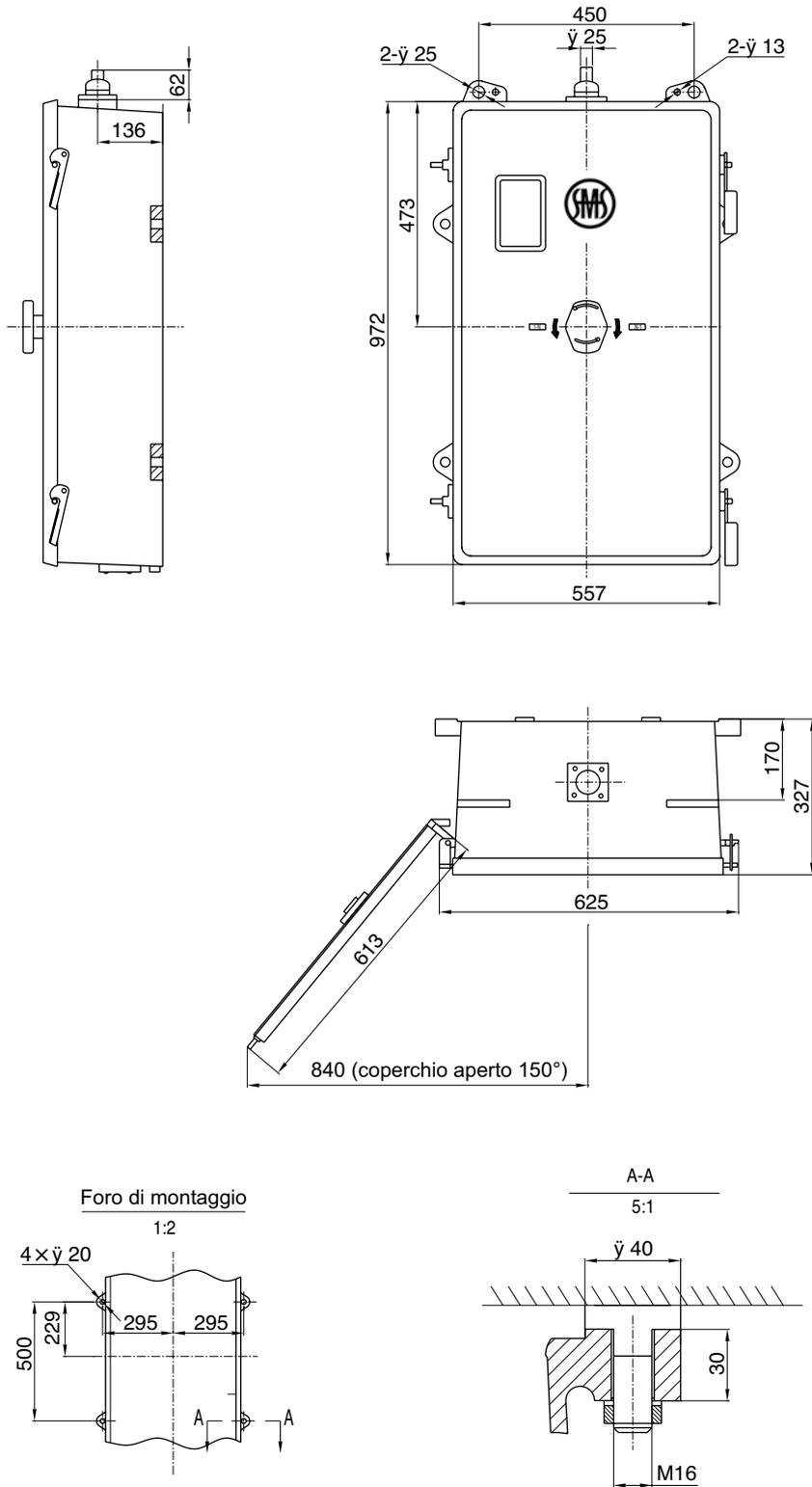
Quando viene fatta la manutenzione al commutatore, oltre alle ispezioni per l'unità del motore elettrico, devono essere condotte altre ispezioni stabilite al punto 6.1.

N.B.!

1) Il numero indicato della posizione di funzionamento deve corrispondere a quella del commutatore sotto carico.

2) I contatti ausiliari del comando motore e l'interruttore di protezione del motore sono esclusi dalla prova di isolamento a tensione applicata a frequenza industriale.

Appendice 1: Schema e dimensioni di ingombro



Unità: mm

Appendice 2 Descrizione di tutte le funzioni del comando motore CMA7

N°	Descrizione	Osservazione
1	Funzionamento manuale	Di base
2	Funzionamento elettrico	
3	Funzionamento remoto	
4	Protezione della posizione limite	
5	Protezione della sequenza di fase	
6	Protezione del funzionamento manuale	
7	Riavvio automatico in seguito a tensione di scarica del controllo temporaneo	
8	Arresto di emergenza	
9	Indicazione della posizione	
10	Aumentare 1→N o diminuire N →1	
11	Un codice spina con decimali, appositamente collegato con l'indicatore di posizione HMC-3C	
12	Controllo passo passo	
13	Impianto di riscaldamento	
14	Contamanovre	
15	Una serie di contatti passivi corrispondenti uno ad uno collegati al blocco terminale	
16	Una serie di terminali per il controllo remoto	
17	Una coppia di contatti per il motore funzionante collegato al blocco terminale	
18	Contatti di indicazione remota del "Locale/Remoto" collegati al blocco terminale	
19	Segnale di posizione del codice BCD emesso dall'indicatore di posizione	
20	Contatto N/O per l'intervento di Q1	
21	Aggiungere una coppia di contatti per l'interruttore "Locale/Remoto"	
22	Aggiungere una coppia di contatti passivi corrispondenti uno ad uno collegati al blocco terminale	
23	Aggiungere una coppia di contatti passivi del segnale di posizione decimale connessi al blocco terminale	
24	Segnale di indicazione della posizione da connettere direttamente al blocco terminale senza spina	
25	Aggiungere un fusibile di protezione per il riscaldamento	
26	Aggiungere l'igrostatato e il termostato	

Appendice 3 Designazione dei terminali

Numero del terminale X1	Descrizione
1,2,3,5	Terminali di alimentazione a tensione di rete L1,L2,L3: 400V/50Hz Tensione di fase L1 a N: 230V/50Hz
8	Terminale di ingresso per il controllo remoto "1→N"
9	Terminale di ingresso per il controllo remoto "N→1"
10,11	Terminale comune per il controllo remoto
12	Terminale di ingresso per il controllo remoto "arresto"
18	Terminale di uscita per l'arresto di emergenza (Segnale in uscita 230V/50Hz)
19,20	Terminale di uscita per il motore in funzione (Segnale in uscita 230V/50Hz)
23,24	Terminale di uscita per il "remoto" dell'interruttore "Locale/Remoto" (contatto passivo)
25,26	Terminale di uscita per il funzionamento del motore (contatto passivo)
27,28	Terminale di uscita per il segnale "fine" di Q1 (contatto passivo)

N.B.!

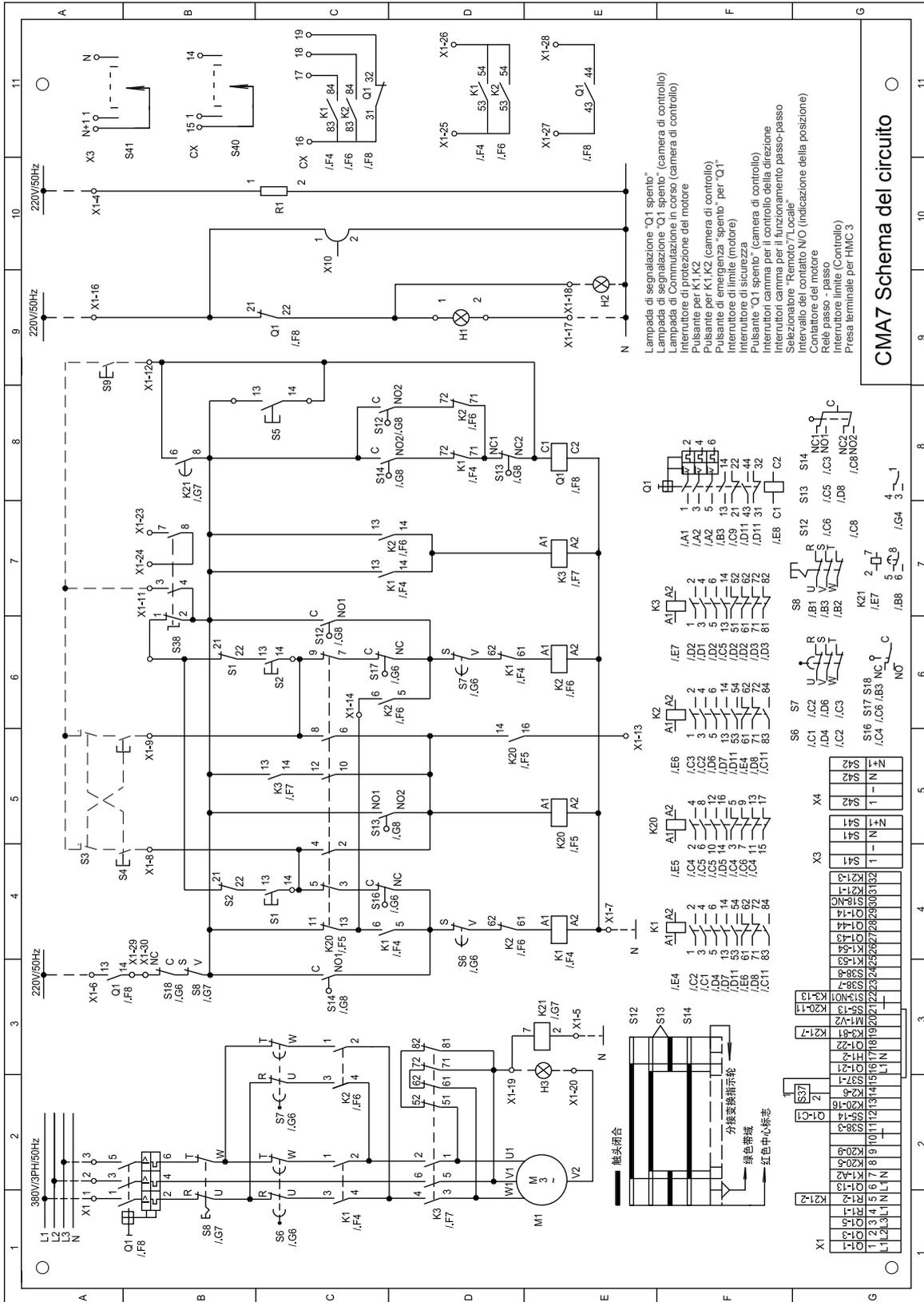
Il blocco terminale X3 è composto da una serie di contatti passivi corrispondenti uno ad uno, tra i quali c'è un "N+1" su X3 per il terminale comune e i terminali 1→N su X3 corrispondono alla posizione 1 a N del commutatore sotto carica.

Appendice 4 Uscita segnale di posizione decimale CX

I terminali CX di uscita del segnale di posizione decimale sono generalmente collegati con l'indicatore di posizione HMC-3C

Numero di presa CX	Descrizione
CX-1	Cifra delle unità del segnale di posizione "1"
CX-2	Cifra delle unità del segnale di posizione "2"
CX-3	Cifra delle unità del segnale di posizione "3"
CX-4	Cifra delle unità del segnale di posizione "4"
CX-5	Cifra delle unità del segnale di posizione "5"
CX-6	Cifra delle unità del segnale di posizione "6"
CX-7	Cifra delle unità del segnale di posizione "7"
CX-8	Cifra delle unità del segnale di posizione "8"
CX-9	Cifra delle unità del segnale di posizione "9"
CX-10	Cifra delle unità del segnale di posizione "0"
CX-11	Cifra delle unità del segnale di posizione "0"
CX-12	Cifra delle unità del segnale di posizione "1"
CX-13	Cifra delle unità del segnale di posizione "2"
CX-14	Cifra delle unità del segnale di posizione "3"
CX-15	Punto "com" del segnale di posizione
CX-16	Terminale comune per la lampada di indicazione
CX-17	Indicazione "1→N"
CX-18	Indicazione "N→1"
CX-19	Indicazione di "arresto"

Appendice 5: Schema elettrico di principio



CMA7 Schema del circuito

N.B.!

- 1. Si prega di assicurarsi che queste istruzioni di funzionamento siano state comprese quando si avvia il funzionamento del comando motore.**
- 2. I documenti in questione possono essere oggetto di revisione in seguito a cambiamenti che possono interessare i prodotti.**

Shanghai Huaming Power Equipment Co., Ltd.

Address: No 977 Tong Pu Road, Shanghai 200333, P.R.China
Tel: +86 21 5270 3965 (direct)
+86 21 5270 8966 Ext. 8688 / 8123 / 8698 / 8158 / 8110 / 8658
Fax: +86 21 5270 2715
Web: www.huaming.com E-mail: export@huaming.com