

E-55 Progettare il circuito di comando per un impianto di miscelazione.

Un impianto di miscelazione automatico deve dosare opportunamente e mescolare 4 liquidi diversi.

I singoli liquidi sono prelevati da quattro serbatoi separati (1, 2, 3, 4) tramite il comando di 4 elettrovalvole NC (M3, M4, M5 ed M6).

I serbatoi 1, 2, 3 e 4 hanno rispettivamente un sensore di minimo livello B5, B6, B7 e B8, che consente l'inizio del ciclo solo se è presente una quantità minima per ogni tipo di liquido.

La pompa (motore M1) invia i liquidi nel serbatoio 5, dove il motore M2 effettua l'operazione di mescolamento. I sensori di livello (B1, B2, B3 e B4), impostabili manualmente come altezza, permettono di variare il livello di riempimento, mentre il sensore di livello B0 permette di sapere quando il serbatoio 5 è vuoto.

Funzionamento dell'impianto.

Il processo di miscelazione inizia quando l'operatore preme il pulsante di inizio ciclo S1. All'inizio del ciclo, la lampada di segnalazione P1 si deve accendere per segnalare l'avvio della procedura, la pompa ed il mescolatore sono inseriti. A questo punto, l'elettrovalvola M3 si apre e il liquido 1 è immesso nel serbatoio 5, sino a quando il livello raggiunge il sensore B1.

L'elettrovalvola M3 si chiude e l'elettrovalvola M4 si apre fino a quando il livello raggiunge il sensore B2.

Il ciclo prosegue in modo analogo per i liquidi contenuti nei serbatoi 3 e 4. Quando si chiude l'elettrovalvola M6, la pompa è disinserita e, dopo 10 s (tempo di miscelazione), si deve spegnere la lampada P1 e si deve accendere la lampada di segnalazione di fine ciclo P2, che avverte che la miscelazione dei liquidi è stata sufficientemente effettuata.

Dopo l'accensione della lampada P2, l'operatore può premere il pulsante di stop (S2).

Il mescolatore è fermato, la lampada P2 si deve spegnere e, a questo punto, il serbatoio è svuotato manualmente. Se la lampada P2 non si è accesa, il pulsante S2 non deve essere abilitato.

L'operatore può, a questo punto, mediante il pulsante S4 oppure il pulsante S5, rispettivamente aprire o chiudere l'elettrovalvola M7 di scarico.

L'impianto potrà ripartire, premendo il pulsante S1, solo se il serbatoio è vuoto (B0 disattivato).

L'impianto si deve fermare immediatamente, in caso di emergenza, premendo il pulsante di emergenza S3 o se scatta anche uno solo dei relè termici (F1 o F2), posti a protezione dei due motori.

Nel serbatoio di miscelazione 5, è presente una valvola manuale A, necessaria per svuotare il serbatoio in caso di manutenzione dell'impianto e qualora si interrompa il ciclo di miscelazione se si preme il pulsante di arresto di emergenza S3 o se interviene un relè termico (F1 o F2).

Disegnare il circuito di potenza, quello di comando e quello di segnalazione.

