

Descrizione

Progettare e realizzare il firmware per il sistema di controllo di un cancello elettrico a battente.

Apertura e Chiusura del Cannello

Il dispositivo prevede un pulsante (B1) per l'apertura e la chiusura del cancello. Quando il cancello è chiuso o è in chiusura, la pressione del pulsante B1 attiva la fase di apertura del cancello. Viceversa, se il cancello è in fase di apertura o è aperto, la pressione del pulsante B1 attiva la fase di chiusura.

La durata delle fasi è regolabile, solo quando il cancello è chiuso, tramite due pulsanti:

- B2: regola il tempo di chiusura automatica (dopo quanto tempo dall'apertura il cancello deve richiudersi) da 10 a 120 secondi. Ogni pressione aumenta di 10 secondi, quando arriva a 120 ritorna a 10.
- B3: Regola il tempo di lavoro (durata delle fasi di apertura e di chiusura del cancello). Ogni pressione aumenta di 10 secondi, quando arriva a 120 ritorna a 10.

Presenza di ostacoli e/o persone

Il dispositivo è equipaggiato con un sensore di presenza (P1) che agisce come fotocellula. La presenza di un ostacolo o una persona davanti al sensore ne causa l'attivazione. Se il sensore si attiva in fase di chiusura, questo provoca la riapertura del cancello.

Nel caso in cui venga richiesta l'apertura o la chiusura del cancello quando il sensore è attivo il comando viene ignorato dal dispositivo.

Sensore di chiusura

Il dispositivo è equipaggiato con un sensore di presenza (P2) che agisce come sensore di chiusura del cancello. Quando quest'ultimo è chiuso il sensore è attivo.

Se, una volta avviata la fase di chiusura, il sensore non si attiva dopo che sia trascorso il tempo di lavoro il dispositivo entra in uno stato di errore fino a quando il problema non viene ripristinato.

Quando il dispositivo viene acceso, se il sensore P2 non risulta attivo, viene avviata la procedura di chiusura del cancello (compatibilmente con lo stato del sensore P1).

Il cancello si considera chiuso se il sensore P2 è attivo.

Segnalazioni luminose

Il dispositivo prevede tre led con la seguente semantica:

- Led Giallo: lampeggia con frequenza di 0,5 Hz, mentre il cancello è in apertura o in chiusura.

- Led Rosso: si accende se il cancello non si chiude entro 10 secondi dal completamento del tempo di lavoro, per notificare lo stato di errore.
- Led Verde: lampeggia per 30 secondi con frequenza di 1Hz se un ostacolo è presente davanti al sensore P1 mentre si richiede l'apertura o la chiusura.
- Se il cancello è chiuso, tutti i led sono spenti.

Deliverables

Il team dovrà produrre e consegnare

1. Progettazione del sistema in termini di casi d'uso, diagrammi di attività e diagramma di stato (entro il 23/5)
2. Modellazione del sistema nell'ambiente Simulink tramite Stateflow ed ambiente di test in Simulink Test con almeno 5 casi d'uso significativi (entro il 30/5)
3. Codice sorgente e dimostratore hardware con il firmware generato dell'ambiente Matlab (entro il 5/6)