Immagine che contiene testo, diagramma, schermata, Parallelo

Descrizione generata automaticamente

**Breve descrizione del funzionamento**

Il sistema di controllo remoto dà la possibilità di controllare tramite app l’accensione di relay passo-passo e di ricevere come controllo ridondante un feedback sul passaggio di corrente nel circuito tramite optoisolatori. La boboina dei relay passo-passo è alimentata a 220V dalla scheda relay a 16 contatti, che vengono controllati tramite il microcontrollore ESP32. Tale microcontrollore è connesso al WiFi, tramite il quale legge in continuazione i valori presenti nel database e quando nota una variazione del valore manda un impulso di 1 secondo alla scheda relay, che chiude e poi rilascia l’alimentazione della bobina del passo-passo (simulando la pressione di un bottone). Da notare come, nel caso di wifi non funzionante o di problemi eventuali, è sempre possibile controllare l’accensione del relay passo-passo tramite interruttore manuale presente in centralina.

Nel quadro sono anche presenti due schede di optoisolatori 8+8 che per ciascun canale monitorano il passaggio di corrente. La rilevazione o meno del passaggio di corrente è comunicata a un microcontrollore Raspberry che carica le letture fatte su variabili di feedback nel database.

Tramite app si modificano i valori del database contententi i comandi (tramite gli switch) per la scheda relay e si leggono i valori di feedback (semafori colorati), che danno un controllo in più sull’effettiva accensione del circuito.

Dal momento che si vuole integrare la rete già esistente di SonOff sparsi per la casa, è presente un server per gestire tramite API i comandi ai Sonoff, che gira parallelamente sul Raspberry. Tramite app infatti è anche possibile modificare valori sul database che vengono poi letti da una routine sul raspberry che poi manda i comandi ai SonOff della casa.

**DETTAGLIO TECNICI FUNZIONAMENTO:**

Viene nelle prossime sezioni spiegato il funzionamento di ogni parte del sistema, così da lasciare open source il progetto per eventuali future modifiche. Tutto il codice utilizzato è presente alla pagina github (? Ci sono password eccetera🡪 drive richiesta accesso):

**ESP32 e RELAY**

Il programma dell’ESP si connette al wifi e legge in loop i valori presenti sul database. E’ provvisto di un sistema di riconnessione qualora il wifi venga a mancare per un breve periodo. Ogni tanto qualche ciclo impiega troppo a ricevere una risposta e quindi salta la lettura di qualche comando, che viene però recuperata nel comando successivo. E’ memorizzato il valore precedente (che all’avvio viene letto dal db), e quando nota una variazione da 0 a 1 o da 1 a 0, accende per un secondo il pin digitale collegato a un relay, che quindi accende per un secondo a 220v la bobina del passo-passo. L’alimentazione della scheda relay è esterna a 5v.

Di seguito la tabella di collegamenti tra GPIO e input della scheda relay (visibili anche da schematico altrimenti):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GPIO PIN** | **Nome sul database** | **Numero relay** |
| 32 | Cosa1 | 0 |
| 33 | Cosa2 | 1 |
| 25 | Cosa3 | 2 |
| 26 | Cosa4 | 3 |
| 27 | Cosa5 | 4 |
| 14 | Cosa6 | 5 |
| 12 | Cosa7 | 6 |
| 13 | Cosa8 | 7 |
| 21 | Cosa9 | 8 |
| 19 | Cosa10 | 9 |
| 18 | Cosa11 | 10 |
| 5 | Cosa12 | 11 |
| 17 | Cosa13 | 12 |
| 16 | Cosa14 | 13 |
| 4 | Cosa15 | 14 |
| 15 | Cosa16 | 15 |

Di seguito invece le informazioni utili per l’accesso al DB:

#define API\_KEY "AIzaSyCmBRaDqnxjYjdPi-Bkxz8bFocWsjqmJ4s"

#define DATABASE\_URL "https://controllonoifinal-default-rtdb.firebaseio.com"

E per la lettura si utilizza i parametri dentro "/NOI/" (ad esempio "/NOI/Cosa1").

**RASPBERRY e OPTOISOLATORI**

Il programma di lettura degli input degli optoisolatori è in Python ed è molto semplice. Per l’accesso utilizza le credenziali del file JSON nella stessa cartella. Il programma è posizionato nella directory “” ed è avviato in automatico “xxx”.

La logica in uscita dagli optoisolatori è invertita (1 quando non passa corrente, 0 quando passa). L’associazione GPIO – pin optoisolatori è la seguente (visibile anche da schematico).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GPIO** | **Pin optoisolatori** | **Valore nel DB** |
| 26 | Optoisolatore 1 - S1 | FeedbackCosa1 |
| 19 | Optoisolatore 1 - S2 | FeedbackCosa2 |
| 13 | Optoisolatore 1 - S3 | FeedbackCosa3 |
| 6 | Optoisolatore 1 - S4 | FeedbackCosa4 |
| 5 | Optoisolatore 1 - S5 | FeedbackCosa5 |
| 11 | Optoisolatore 1 - S6 | FeedbackCosa6 |
| 9 | Optoisolatore 1 - S7 | FeedbackCosa7 |
| 10 | Optoisolatore 1 - S8 | FeedbackCosa8 |
| 24 | Optoisolatore 2 - S1 | FeedbackCosa9 |
| 25 | Optoisolatore 2 - S2 | FeedbackCosa10 |
| 8 | Optoisolatore 2 - S3 | FeedbackCosa11 |
| 7 | Optoisolatore 2 - S4 | FeedbackCosa12 |
| 12 | Optoisolatore 2 - S5 | FeedbackCosa13 |
| 16 | Optoisolatore 2 - S6 | FeedbackCosa14 |
| 20 | Optoisolatore 2 - S7 | FeedbackCosa15 |
| 21 | Optoisolatore 2 - S8 | FeedbackCosa16 |

Schematico