



IISS "V. IGNAZIO CAPIZZI" BRONTE

Liceo Classico - Liceo Artistico - Liceo Scientifico - IPSIA - IPSASR
CM: CTIS00900X

Automazione industriale con microcontrollori e PLC

* * *

Programma del corso

Il microcontrollore Arduino One

Hardware: Architettura - Funzioni di INPUT/OUTPUT.

Software: La variabile INPUT_PULLUP – Istruzione if ... else – La funzione delay() – Lampeggio del LED 13 – Uso del serial monitor – Tipi di dati – Calcoli aritmetici (somma di due numeri interi – divisione tra due numeri razionali) – Istruzione for.

Esempi di programmazione: contatore fino a 10 – Conta gli impulsi di un pulsante collegato al pin 0 con visualizzazione nella stampante seriale – Lampeggio LED con visualizzazione sul monitor seriale – Accensione il LED 13 con un pulsante di accensione sul pin 2 e uno di spegnimento sul pin 3 – Accensione e spegnimento del LED 13 con il pulsante sul pin 2 – Avviamento di un motore DC dal pin 13 con un pulsante di START sul 2 e arresto con il pulsante di stop sul pin 3 – Controllo del lampeggio con un interruttore sul pin 2 – Accensione di 4 LED in sequenza e loop con interruttore – Visualizzazione su un display a sette segmenti dei numeri da zero a nove in sequenza (anodo comune) – Azionamento del motore stepper (passo intero) con regolazione della velocità del passo – azionamento del motore stepper (mezzo passo) con regolazione della velocità del passo – Azionamento di un motore passo-passo con la libreria <Stepper.h> - Controllo di un servo motore.

Comandi: interruttore – pulsanti – comando IR – comando blue tooth.

Sensori: Sensore a effetto Hall – Sensore di luminosità – Sensore di umidità – Termocoppia – Sensore meteorologico.

Attuatori: Motore passo-passo (o stepper) – Ventola di raffreddamento CPU a tre fili – servo motore – Display a sette segmenti – Termoresistenza – Monitor a cristalli liquidi.

Sistemi: Misuratore di umidità – Misuratore di flusso magnetico – Misuratore di umidità e temperatura - Inseguitore solare per pannello fotovoltaico – Termometro e voltmetro – Comando di un motore con blue tooth (smartphone) – Tastiera musicale – Telecomando IR di un motore passo-passo.

Seconda parte

Logica cablata

Teoria

Dispositivi di comando e segnalazione - Contattore (o teleruttore) – Temporizzatore - Relè termico – Finecorsa – termostato – pressostato – interruttore crepuscolare - Schemi di comando - Interblocco meccanico di contattori - Tensioni di alimentazione - Esempio di circuito di potenza, di comando con alimentazione a bassa tensione

Simulazione e laboratorio

Circuiti base (Autoritenuta, Temporizzazione all'eccitazione, Contattore, Interblocco elettrico e meccanico - Inversione di marcia temporizzata un MAT con pausa - Inversione di marcia di un MAT - Due cicli di START e STOP di un MAT - Dispositivi di Sicurezza - Dispositivi di segnalazione.

Terza parte

PLC Ohmron CQM1

Hardware: Alimentazione - Unità di controllo (CPU) - Porta seriale RS-232C - Porta periferica di input – moduli di Input e output - Consolle di programmazione

Programmazione del PLC: password – azzeramento della memoria e verifica – inserimento e modifica dei programmi – trasferimento del codice nel PLC – Elementi di algebra di Boole (operatori OR, AND e NOT) - Dallo schema di comando al LADDER (rotazione, sostituzione dei simboli, assegnazione delle variabili) - Dallo schema LADDER al linguaggio AWL – istruzioni (LD, OUT, END, WRITE) – Le basi della programmazione (operazioni tra contatti in parallelo (OR), operazioni tra contatti in serie (AND), Istruzione AND LD: blocchi di istruzione in serie (l'auto ritenuta), Istruzione TIM, Spegnimento temporizzato (temporizzatore ritardato all'accensione), Istruzione CNT , Spegnimento di un motore dopo il conteggio di SV pezzi, Relè temporanei TR, Uso del relè TR, Uso dell'interlock, Contatti reali e contatti virtuali,

Sistemi: PLC che controlla un solo contattore (Avviamento di un MAT con spie di segnalazione (senza protezioni), Spegnimento temporizzato di un MAT, Due cicli di START e STOP, Spegnimento di un M.A.T. dopo il conteggio di N eventi), PLC che controlla due contattori (Inversione di marcia e arresto temporizzati di un piccolo M.A.T. , Avviamento in sequenza e arresto di due M.A.T, Avviamento stella-triangolo di un MAT).

