



SISTEMA PER LO STUDIO DEL CANOPEN DL CANOPEN



Il sistema è stato progettato per lo studio di sistemi elettronici con architettura can bus, basata su protocolli CAN OPEN.

Si compone di una unità hardware e di un software di analisi del bus: attraverso la modifica dei valori del modulo can in via analogica o digitale (con il software di gestione) è possibile verificare come il sistema (hardware) reagisce agli errori introdotti.

Grazie alle funzioni presenti nel software sono disponibili diverse modalità di disturbo del segnale in entrata, in modo da poter simulare le diverse situazioni di errore nel funzionamento di una macchina industriale.

CARATTERISTICHE GENERALI

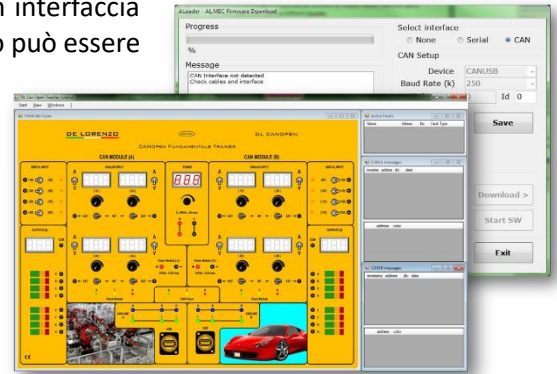
Il sistema è composto da un hardware dedicato e da una interfaccia software. Il collegamento tra la parte hardware e software è effettuato tramite due connessioni can, connesse alle porte can line A e can line B. Il sistema è composto da due sezioni, una centralina master programmabile e uno slave full CAN-OPEN, e permette la realizzazione dei semplici esperimenti a banco: tramite gli appositi controlli è possibile, infatti, realizzare semplici applicazioni e creare differenti simulazioni di funzionamento della centralina.



Il sistema è aperto all'integrazione con ogni tipo di dispositivo con interfaccia CAN-OPEN; il dispositivo ha duplice funzionalità di utilizzo in quanto può essere utilizzato in autonomia oppure in abbinamento ad altri esperimenti, in cui sostituisce il PLC tradizionale.

È corredato da un software che realizza funzioni di analisi del protocollo e dei dati: tramite il software è possibile realizzare la funzione di simulazione d'errore che consente di simulare le più svariate situazioni di errore che si possono verificare in una rete di automazione.

La programmazione del dispositivo master, per realizzare la funzione di automazione, è fatta con apposito compilatore.



OBIETTIVI FORMATIVI

Scopo di questo sistema è di approfondire i concetti di protocolli di rete e automazione distribuita, utilizzando gli strumenti software per analizzare i dati di rete, e di perfezionare la tecnica per la realizzazione di software robusti contro errori o anomalie di rete.

Il sistema ha l'obiettivo di far comprendere agli studenti il funzionamento di una rete basata su bus di campo CAN e di implementare gli strumenti per la programmazione e quindi realizzazione di sistemi basati su architetture CAN BUS.

La didattica di un bus di campo può essere implementata sotto diversi punti di vista: Livello fisico (progetto e scelta centraline e sensori, condizionamento segnali elettrici), Livello di comunicazione (studio della trasmissione dei dati), Livello di applicazione (analisi del processo), Livello di programmazione dispositivi (configurazione dispositivi di rete CAN), Livello di programmazione di sistema (realizzazione software per la gestione del processo).

Per tutte le sessioni sono previsti diversi tipi di simulazioni di guasto.

È indirizzato a studenti di Istituti tecnici (elettronici e informatici) e di università e ai partecipanti ai corsi di addestramento del personale tecnico.

DESCRIZIONE DEL PANNELLO

Nella parte superiore del pannello sono presenti i parametri di input, digitali sulle estremità laterali e analogici nella sezione più centrale.

Nella parte inferiore del pannello sono presenti le visualizzazioni delle uscite rilevate: nel caso in cui il segnale di ingresso non venga corrotto dal software, le visualizzazioni delle uscite combacceranno con il parametro impostato manualmente sul pannello, in caso contrario saranno visualizzate le uscite con corruzione del segnale.

Al corpo centrale sono collegabili diverse periferiche, dalla centralina su cui vengono effettuate le prove, ai bus di collegamento con il software.

Il sistema è concepito secondo i criteri di: modularità (una dotazione fissa minima essenziale, a cui i vari elementi saranno connettabili con facilità), utilizzo intuitivo (connessioni chiare e ben identificate, spie per segnalazione), software di interfaccia PC.



ESEMPI DI ESPERIMENTI:

- Conoscenza del sistema,
- Configurazione di un nodo slave e collaudo,
- Configurazione di un nodo slave con errori,
- Gestione ed ottimizzazione del protocollo,
- Decodifica dei messaggi per gli ingressi analogici, Trimmer,
- Decodifica dei messaggi per gli ingressi digitali, Switch,
- Decodifica dei messaggi delle uscite,
- Simulazione di fault e deduzione fisica degli errori,
- Simulazione di fault e apprendimento di tecniche di filtraggio,
- Connessione a dispositivo CANOPEN esterno.

SIMULAZIONE GUASTI

È possibile impostare diversi tipi di guasti, dalla semplice cancellazione del segnale (anche se manualmente lo switch è spostato su un valore differente, l'uscita mostrerà un segnale nullo), all'aggiunta di messaggi fino alla corruzione più mirata del segnale. Le tipologie di guasti si distinguono per i diversi tipi di segnali input, digitali e analogici.

Completo di:

- Pacchetto software DL CANOPEN
- Ambiente di sviluppo MPLAB-X per lo sviluppo dei progetti
- Documentazione tecnica relativa alle centraline Master e Slave
- Pacchetto software ALoader necessario per il caricamento dell'applicativo sul master, attraverso interfaccia CAN
- Pacchetti software dei vari esperimenti
- Manuale del sistema

DIMENSIONI

Dimensioni del pannello: 472 x 345 x 180 mm.

Peso: 10 kg.

Video in inglese su YouTube:

<https://youtu.be/DirPVM-dNFY>



CARATTERISTICHE TECNICHE

Il blocco di automazione / sinottico è composto di tutto l'hardware necessario al funzionamento:

- **Modulo MASTER (PLC):**
 - o Tensione di alimentazione 9...36V.
 - o 8 input, di cui 4 universali digitali/analogici (configurabili come digitali high o low side, oppure analogici 0...40V o 4...20mA) e 4 solo digitali (high side o low side oppure veloci RPM).
 - o 8 output high side PWM (max. corrente prelevabile 4 A, protette).

Le risorse sono accessibili tramite apposita morsettiera ad innesto rapido. Sono presenti pulsanti e potenziometri per simulare I/O digitali e/o analogici. Il modulo riporta i led per il controllo di ingressi ed uscite e i led di stato del master (RUN / CAN / ERROR).

- **Modulo SLAVE solo input:**
 - o Tensione di alimentazione 9...36V.



- 8 input, di cui 4 universali digitali/analogici (configurabili come digitali high o low side, oppure analogici 0...40V o 4...20mA) e 4 solo digitali (high side o low side oppure veloci RPM).
- 8 output high side PWM (max. corrente prelevabile 4 A, protette).

Le risorse sono accessibili tramite apposita morsettiera ad innesto rapido. Sono presenti pulsanti e potenziometri per simulare I/O digitali e/o analogici. Il modulo riporta i led per il controllo degli ingressi digitali e i led di stato dello slave (RUN / CAN / ERROR).

- **Modulo SLAVE solo output:**

- Tensione di alimentazione 9...36V.

Le risorse sono accessibili tramite apposita morsettiera ad innesto rapido. Il modulo riporta i led di stato dello slave (RUN / CAN / ERROR).

Il sistema è provvisto di **interfacce CAN USB** all'interno del modulo che servono per connettere il personal computer all'hardware.

Il personal computer (non incluso) deve essere basato su sistema operativo Windows. Driver ed applicativo sono compatibili con Windows XP, 7, 8 a 32 e 64 bit.

Le caratteristiche minime del PC devono essere:

- Sistema operativo Windows,
- Processore 2,4GHz, dual core (consigliato quad core),
- Memoria RAM libera: 1 GB,
- Almeno due porte USB,
- Schermo con risoluzione almeno 1280 x 1024.