

## Controllo di climatizzazione automatizzata

La Eurtronik Studioerre srl può vantarsi di una collaborazione più che decennale con alcuni dei più prestigiosi marchi automotive italiani per la realizzazione dell'interfaccia utente per il controllo della climatizzazione.

Il controllo funge da interfaccia utente al fine di realizzare un'ottimale climatizzazione dei vari spazi dell'abitacolo ed è presente sulla FERRARI 612 Scaglietti, sulla FERRARI 599 GTB Fiorano e sulla ALFA ROMEO 8C Competition.

Sotto il profilo estetico è stata considerata l'omogeneità di illuminazione e del colore dei componenti interni delle vetture; a tal fine si sono identificati nell'intensità luminosa dei led e nella retroilluminazione i parametri più efficaci per soddisfare le specifiche estetiche.



Nell'Alfa Romeo è stata scelta l'alternanza giallo rosso. Tutti i pulsanti sia con led giallo che rosso hanno una retroilluminazione rossa.



Nella Ferrari è stata scelta l'alternanza giallo verde. Da notare che tutti i tasti sono retroilluminati con leds verdi mentre fa eccezione la manopola al centro in cui il led è bicolore.

## DESCRIZIONE PLANCETTA

La plancetta è così composta osservandola da sinistra verso destra:

- manopola composta da ghiera mobile esterna con marcaposizione illuminabile per comando TEMPERATURA LATO SINISTRO e ghiera fissa interna con le indicazioni della scala delle temperature illuminabile (sia in °C che in °F); un tasto centrale a pulsante illuminabile per comando REST.
- manopola composta da ghiera mobile esterna con marcaposizione illuminabile per comando DISTRIBUZIONE ARIA LATO SINISTRO con tasto centrale a pulsante illuminabile per comando DEFROST.
- manopola composta da ghiera mobile esterna a scatti con marcaposizione illuminabile per comando VELOCITA ARIA; un tasto centrale a pulsante illuminabile per comando RICIRCOLO.
- manopola mobile esterna a scatti con marcaposizione illuminabile per comando DISTRIBUZIONE ARIA LATO DESTRO con tasto centrale a pulsante illuminabile per comando LUNOTTO TERMICO.
- manopola composta da ghiera mobile esterna a scatti con marcaposizione illuminabile per comando TEMPERATURA LATO DESTRO; c'è inoltre una ghiera fissa interna con le indicazioni della scala delle temperature illuminabile (scala in °C e in °F). Presenta inoltre un tasto centrale a pulsante illuminabile per comando OFF
- al centro, sotto la manopola per il comando VELOCITA ARIA, è presente una griglia per la presa d'aria con una particolare sonda ventialta che consente di registrare la reale temperatura all'interno dell'abitacolo e calibrare automaticamente la fuoriuscita dell'aria e la sua gradazione.

## FEATURES

### *Caratteristiche*

- temperatura di funzionamento: -30° C / +65° C
- temperature ambientali estreme: -30° C / +65° C
- temperature estreme non di esercizio: -40° C / +85° C
- umidità relativa dell'aria 45 / 70 %
- pressione 860 / 1060mbar

### *Scheda elettronica*

La parte elettronica della plancetta si compone di un'unica scheda che ha il compito di interpretare i comandi impostati dall'utente e trasmetterli all'NCL board.

La scheda elettronica fa riferimento al capitolato per dispositivi elettrici ed elettronici Fiat 9.90110.

La scheda è composta da un circuito stampato di tipo multistrato e supporta i seguenti componenti:

- Leds per l'illuminazione notturna
- Leds per l'illuminazione degli indicatori di funzione
- Encoder ottici per i comandi a manopola
- Pulsanti per i comandi a tasto
- Microcontrollore e relativi circuiti I/O
- Connessioni elettriche
- Sonda abitacolo ventilata

### *Illuminazione notturna*

L'illuminazione degli indici sulle manopole è ottenuta mediante leds in tecnologia smd di colore variabile (rosso o verde).

I led sono alimentati da un driver opportunamente pilotato dal microcontrollore in funzione dell'intensità luminosa.

### *Illuminazione indicatori di funzione*

L'illuminazione dell'indicazione della funzione di ciascun tasto è ottenuta mediante led in tecnologia smd ad alta intensità luminosa. Per la funzione ricircolo è previsto un led bicolore: ricircolo inserito e ricircolo automatico. I led sono alimentati dal segnale 12V e sono controllati da un driver opportunamente pilotato.

#### Encoder ottici

Il comandi di temperatura a manopola rotativa, sono realizzati con encoder ottico assoluto a 4 bit, formato da 4 sensori ottici che, opportunamente pilotati dalle corone della manopola, generano un segnale d'uscita codificato per le posizioni previste.

I comandi di distribuzione e velocità aria a manopola rotativa sono realizzati con un encoder ottico assoluto a 3 bit, formato da 3 sensori ottici che, opportunamente pilotati dalle corone della manopola, generano un segnale d'uscita codificato per le posizioni previste.

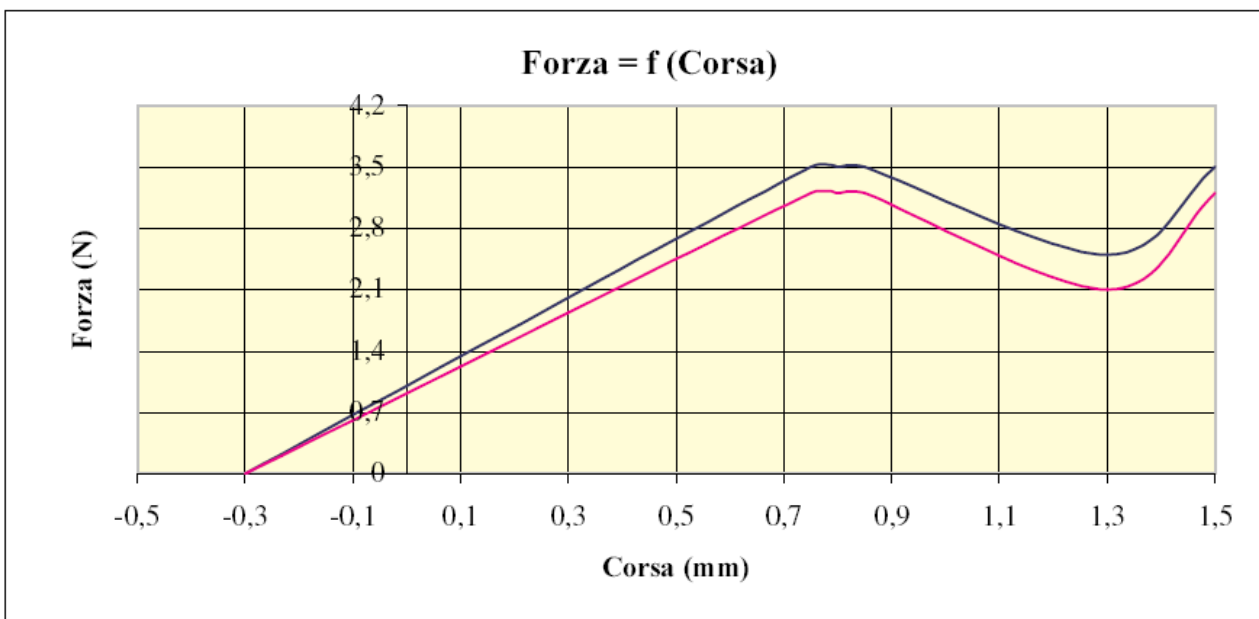
#### Pulsanti

L'attivazione delle funzioni relative ai tasti è ottenuta mediante tastiera in tecnologia a membrana silconica per feeling soft , feedback tattile ed assenza di click sonoro.

Forza di snap position. =  $3.5N \pm 20\%$  a 0.8 mm di corsa

Forza a 1.3 mm di corsa =  $2.5N \pm 20\%$

Caratteristica Forza = f (Corsa)



#### Microcontrollore e funzioni di I/O

Tutte le funzioni svolte dalla plancetta sono gestite da un microcontrollore con memoria Flash Rom aggiornabile in campo. Il clock è generato dallo stesso microcontrollore.

Il watch-dog è integrato nel microcontrollore e viene azzerato ciclicamente via software dal programma e in caso di anomalia del programma stesso resetta il microcontrollore.

Il software è scritto in linguaggio C.

#### Alimentazione

La centralina riceve l'alimentazione dalla batteria da 12Vdc.

Sono previste le protezioni contro l'inversione di polarità batteria, spikes ed EMI.

Un regolatore con power-up reset integrato genera la tensione a +5V per l'alimentazione del microcontrollore.

#### Interfacce segnali d'ingresso da encoder ottici

I segnali codificati di ciascun encoder vengono acquisiti e filtrati con un debounce maggiore di 50ms.

#### Interfacce segnali d'ingresso da pulsanti

I segnali dei pulsanti vengono acquisiti e filtrati con un debounce maggiore di 50ms.

*Interfacce segnali d'ingresso per NTC sonda abitacolo veicolo*  
NTC 10K a 25°C e ventola

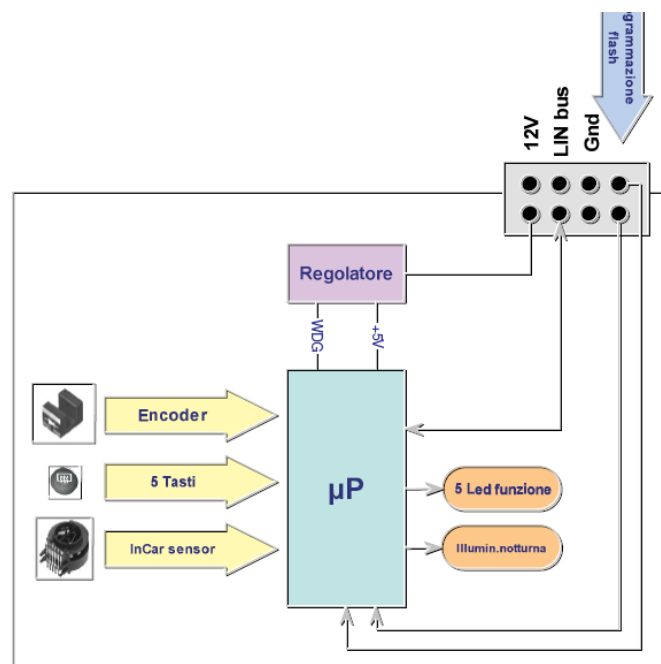
*Pilotaggio led indicatori di funzione e illuminazione notturna*  
I led sono pilotati da un Latch-driver con transistor open-drain da 20mA ciascuno.

*Linea seriale di comunicazione ISO9141*

La linea seriale di comunicazione con NCL è di tipo LIN bus. L'interfaccia d'uscita fa uso di un circuito integrato dedicato.

*Procedura di qualifica*

Il prodotto è conforme alla procedura di qualifica relativa al capitolato FIAT 9.90110



## FMEA DI PROGETTO E DI PROCESSO

FMEA è una metodologia utilizzata per analizzare le modalità di guasto o di difetto di un processo, prodotto o sistema. Per il prodotto sono stati redatti FMEA di processo e di progetto per prevenire, sia in fase progettuale che produttiva, malfunzionamenti e anomalie.