

# Controllo Essiccazione Tabacco

## Specifiche tecniche e manuale utente

<http://www.elwood.it>

Autore del documento: Paolo Subiaco

21 luglio 2003

### Sommario

In questo documento saranno analizzate le specifiche tecniche e le caratteristiche della scheda di controllo per l'essiccazione del tabacco; è inoltre inclusa una guida all'uso.

## Indice

<b>1</b>	<b>Descrizione hardware</b>	<b>1</b>
1.1	Uscite . . . . .	2
1.2	Ingressi . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Descrizione Software</b>	<b>3</b>
2.1	Programma di essiccazione . . . . .	3
2.2	Menù PROGRAMMI . . . . .	3
2.3	Menù SONDE . . . . .	4
2.3.1	SONDE→Selezione . . . . .	4
2.3.2	SONDE→Calibrazione . . . . .	4
2.4	Menù IMPOSTAZIONI . . . . .	4
2.4.1	IMPOSTAZIONI→Data . . . . .	4
2.4.2	IMPOSTAZIONI→Ora . . . . .	4
2.4.3	IMPOSTAZIONI→Language . . . . .	4
2.4.4	IMPOSTAZIONI→Backlight . . . . .	5
2.4.5	IMPOSTAZIONI→Serranda . . . . .	5

## 1 Descrizione hardware

La scheda in oggetto presenta come interfaccia utente un display LCD retroilluminato da 2 linee per 40 caratteri, 6 tasti (ESC, ENTER, UP, DOWN, RIGHT, LEFT) e 7 LED per l'indicazione dello stato delle uscite e per la segnalazione di eventuali allarmi.

Una ulteriore modalità di accesso prevista (ma non implementata) è rappresentata dalla porta seriale EIA-485, che consentirà mediante apposita scheda RS232<->EIA485 il collegamento ad una unità di supervisione (PC) di un numero massimo di 32 schede di controllo per l'essiccazione del tabacco.

Un jumper sulla scheda consente di abilitare o disabilitare la resistenza di terminazione (di 100 Ohm) per il bus EIA485; il bus EIA485 va cablato utilizzando un cavo doppino schermato (con schermatura collegata a terra) che, partendo dalla scheda RS232-EIA485, collegherà tutte le schede in sequenza fino all'ultima, creando un solo troncone senza alcuna diramazione: la resistenza di terminazione va abilitata soltanto sull'ultima scheda del troncone.

La scheda viene alimentata attraverso alimentatore da parete 12Vdc 250mA; un morsetto consente di collegare la massa del dispositivo (e quindi delle sonde di temperatura esterne) a terra, collegamento indispensabile per il corretto funzionamento di tutta l'apparecchiatura.

## 1.1 Uscite

Presenta 5 uscite, attraverso i rispettivi relay, per i seguenti azionamenti:

- ventilazione (attiva durante tutto il ciclo)
- riscaldamento
- apertura serranda
- chiusura serranda
- allarme

L'azionamento del ventilatore avviene in modo ritardato di 30 secondi, per evitare malfunzionamenti legati al notevole consumo di energia elettrica del relativo motore.

Il ciclo di riscaldamento avviene in modo che non sia possibile la continua commutazione accensione/spengimento, bensì la durata minimo del ciclo accensione/spengimento è fissata in 5 minuti.

Per quanto concerne la gestione della serranda, viene impostato attraverso l'apposito menù *Impostazioni->TempoAperturaSerranda* il tempo completo di apertura della serranda (dalla posizione di completa chiusura): la misurazione di questo tempo va effettuata dalla posizione di completa chiusura fino alla posizione di completa apertura, e comunque non deve superare i 240 secondi (4 minuti).

Oltre all'uscita relay allarme, un cicalino (buzzer) montato direttamente su scheda segnalerà ogni tipo di allarme.

## 1.2 Ingressi

Vi sono complessivamente 8 ingressi analogici, suddivisi in due gruppi:

ingressi 1..4 collegabili a sonde con uscita 4-20mA, direttamente alimentabili con tensione di circa 11Volt (piedino comune del connettore) meno la tensione d'uscita

ingressi 5..8 collegabili a sonde KTY81-110 per la misura della temperatura, con comune collegato a massa (piedino comune del connettore): la calibrazione software è possibile attraverso il menù *Sonde->Calibrazione*, basta avere a disposizione le resistenze campione da 815 e 2002 Ohm (corrispondenti alle temperature di 0 e 128 gradi centigradi).

## 2 Descrizione Software

La navigazione attraverso i menù del sistema risulta molto coerente: attraverso i cursori RIGHT e LEFT è possibile scorrere i vari menù, premendo il tasto ENTER si seleziona il menù, con i tasti UP e DOWN si cambiano i valori, premendo ENTER si confermano i valori inseriti, premendo il tasto ESC si passa al menù di livello superiore fino ad arrivare alla visualizzazione dello stato attuale del programma.

È impostato un timeout dopo il quale, non premendo alcun tasto, il sistema ritorna automaticamente alla visualizzazione dello stato del programma di essiccazione.

Alla pressione di un tasto viene illuminato il display per consentire una facile lettura delle informazioni; la retroilluminazione viene disattivata dopo il tempo impostato nel menù *Impostazioni->Retroilluminazione*, comunque non superiore a 120 secondi, per evitare un consumo eccessivo ed il surriscaldamento dell'apparecchiatura.

### 2.1 Programma di essiccazione

Sono disponibili 18 programmi di essiccazione, ciascuno costituito da 20 passi; i programmi vengono impostati direttamente attraverso l'interfaccia utente costituita dal display e dai 6 tasti. Potrà essere in futuro impostabile anche attraverso interfaccia seriale EIA485. Ad ogni programma è associato un nome, di 15 caratteri.

Sono al momento disponibili i seguenti passi:

- INI: step d'inizializzazione in cui vengono attivati i ventilatori a serrande chiuse per un tempo impostato, generalmente di 1 ora; deve essere settata la percentuale apertura serranda
- PRE: step di preriscaldamento, in cui viene impostata la temperatura raggiunta la quale il controllo passa allo step successivo e la percentuale apertura serranda
- LIN: step di riscaldamento a gradiente costante, in cui viene impostata la temperatura finale, il tempo di durata e la percentuale d'apertura delle serrande: se ad esempio lo step precedente fissava una temperatura finale di 40 gradi ed in questo step viene fissata la temperatura finale di 50 gradi con tempo di 20 ore, verrà attivato il riscaldatore in modo da ottenere un innalzamento di temperatura di mezzo grado all'ora
- CONS: step che richiede da parte dell'operatore la pressione del tasto ENTER per il passaggio allo step successivo; durante la permanenza in questo step, viene mantenuta costante la temperatura al livello impostato
- STOP: step che determina la fine del programma di essiccazione: le serrande saranno chiuse cosiccome saranno disattivate tutte le uscite (ventilatore, riscaldatore)

### 2.2 Menù PROGRAMMI

Selezionando il menù Programmi si potrà scorrere con i tasti RIGHT e LEFT i programmi impostati, selezionare il programma voluto, quindi visualizzarne e modificarne il nome ed i passi che lo compongono.

A seconda del tipo di STEP selezionato (INI, PRE, LIN, ...) verranno visualizzate le grandezze che caratterizzano lo step, quali la temperatura, il tempo, la percentuale d'apertura delle serrande, l'umidità

impostata. Nel caso si modifichino tali valori, premendo il tasto ENTER oppure i tasti RIGHT/LEFT le modifiche saranno accettate, ed eventualmente si passerà allo step successivo/precedente.

Per terminare il programma è necessario inserire l'ultimo step del tipo STOP.

## 2.3 Menù SONDE

Sono disponibili i sottomenù per l'abilitazione e caratterizzazione delle sonde collegate, e per la calibrazione software delle sonde di temperatura KTY81-110.

### 2.3.1 SONDE→Selezione

Attraverso questo menù si configurano le sonde collegate agli ingressi delle apparecchiature: si ricorda che gli ingressi 1 ÷ 4 possono essere utilizzati per il collegamento a sonde con uscita 4-20mA, mentre gli ingressi 5 ÷ 8 possono essere collegati a sonde del tipo KTY81-110.

Nel caso vi siano più sonde di temperatura o più sonde di umidità collegate, verrà calcolata la media dei valori misurati, soluzione utile per ottenere una migliore lettura della temperatura ed umidità all'interno dell'essiccatore.

### 2.3.2 SONDE→Calibrazione

Entrando in questo menù sono visibili le quattro temperature corrispondenti alle sonde 5 ÷ 8, con indicati anche i decimi di grado celsius. Premendo ENTER viene richiesto di collegare (entro un tempo massimo fissato di 120 secondi) al posto delle sonde di temperatura una resistenza campione da 815 Ohm, e quindi premere nuovamente ENTER per effettuare la calibrazione a 0 gradi centigradi; a questo punto viene richiesto di collegare al posto della resistenza da 815 Ohm una resistenza campione da 2002 Ohm, per effettuare la calibrazione a 128 gradi, e quindi di premere nuovamente ENTER per salvare la calibrazione effettuata.

## 2.4 Menù IMPOSTAZIONI

Sono disponibili i seguenti sottomenù: Data, Ora, Language, Backlight, Serranda.

### 2.4.1 IMPOSTAZIONI→Data

Sono visualizzati il giorno, mese e anno corrente, facilmente modificabili mediante uso dei cursore; infine premere ENTER per fissare le modifiche, ESC per annullarle.

### 2.4.2 IMPOSTAZIONI→Ora

Sono visualizzate ore, minuti e secondi attuali, facilmente modificabili mediante uso dei cursore; infine premere ENTER per fissare le modifiche, ESC per annullarle.

### 2.4.3 IMPOSTAZIONI→Language

Menù per cambiare la lingua attraverso cui vengono visualizzati i messaggi sul display

**2.4.4 IMPOSTAZIONI→Backlight**

Impostazione del tempo di spegnimento della retroilluminazione del display dalla pressione dell'ultimo tasto; il valore, espresso in secondi, è compreso fra 0 e 120 (2 minuti): il valore zero stabilisce la non accensione della retroilluminazione. Valori elevati stabiliscono un maggiore consumo del dispositivo

**2.4.5 IMPOSTAZIONI→Serranda**

Stabilisce il tempo che intercorre fra la completa chiusura e la completa apertura della serranda: deve essere specificato in modo sufficientemente preciso, al fine di stabilire con accuratezza la corrispondenza fra la reale apertura della serranda ed il valore indicato nei vari passi del programma. Il tempo può essere compreso fra 10 e 240 secondi.