

# **MST\_K12\_FAN**

## **Regolatore di velocità per ventole PC**

### **Manuale d'uso e d'installazione**

<b>MICROST</b>	MST_K12_FAN_uso_installazione	Versione: 1.1
		Data: 15/03/2014

## Indice Argomenti

1.0	<u>Revisioni</u> .....	pag. 3
2.0	<u>Introduzione</u> .....	pag. 3
2.1	<u>Caratteristiche generali</u> .....	pag. 3
3.0	<u>Descrizione</u> .....	pag. 4
3.1	<u>Funzionamento Generale</u> .....	pag. 4
3.2	<u>Funzione Boost</u> .....	pag. 4
3.3	<u>Funzione SoftRamp</u> .....	pag. 4
4.0	<u>Collegamenti elettrici</u> .....	pag. 5
5.0	<u>Informazioni fornitura campioni</u> .....	pag. 6
6.0	<u>Recapiti</u> .....	pag. 7

## 1.0 Revisioni

Versione	Data	Descrizione	Pagine
1.0	30/08/2010	Stesura	7
1.1	15/03/2014	Inserimento foto e disegni nuovo PCB	7

## 2.0 Introduzione

Il **MST\_K12\_FAN** e' un regolatore di velocità appositamente progettato per la gestione della velocità di ventole DC bassa tensione e bassa potenza. I motori delle ventole non possono essere regolati in velocità come i motori DC brushless in quanto essi sono dotati di circuito di controllo che gestisce il motore della ventola. La regolazione e' di tipo PWM e il livello di regolazione e' impostato tramite trimmer. Altre caratteristiche del regolatore sono le piccole dimensioni ( 3,5 x 4 cm) e il basso consumo a vuoto (senza carico & regolazione minima).



## 2.1 Caratteristiche generali

Di seguito la tabella 1 delle caratteristiche generali del regolatore

<b>Parametro</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Min</b>	<b>typ</b>	<b>Max</b>	<b>Unita'</b>
<b>Tensione in ingresso</b>	<i>V<sub>in</sub></i>	<i>5</i>		<i>25</i>	<i>V</i>
<b>Corrente in uscita</b>	<i>I<sub>out</sub></i>	<i>0</i>		<i>5</i>	<i>A</i>
<b>Regolazione velocita'</b>	<i>Reg</i>	<i>1</i>		<i>100</i>	<i>%</i>
<b>Corrente Ingresso a vuoto</b>	<i>I<sub>n0</sub></i>		<i>5,5</i>		<i>m A</i>
<b>PWM duty Cycle</b>	<i>D</i>	<i>1%</i>		<i>100</i>	<i>%</i>
<b>PWM frequency</b>	<i>F<sub>pwm</sub></i>	<i>27</i>	<i>30</i>	<i>33</i>	<i>Hz</i>
<b>Tempo di BOOST</b>	<i>T<sub>boost</sub></i>	<i>.890</i>	<i>1</i>	<i>1.</i>	<i>s</i>
<b>Tempo di SoftRamp</b>	<i>T<sub>sr</sub></i>		<i>8.9</i>		<i>s</i>

**Tab 1: caratteristiche generali del regolatore**

## 3.0 Descrizione

### 3.1 Funzionamento generale

La gestione intera del regolatore e' affidata ad un micro-controllore a 8 bit che si occupa di generare il segnale PWM sulla base della tensione impostata dal potenziometro e di pilotare direttamente l'elemento di potenza (power Transistor o Power MOS).

La tensione impostata dal potenziometro e' acquisita dal convertitore ADC del micro. Il valore ottenuto va all'ingresso del generatore PWM\* definendone il **duty cycle**. Il segnale PWM generato e' portato alla base (gate) dell'elemento di potenza che e' configurato modalit  open collector (open drain). Il tipo di regolazione e' di tipo OPEN LOOP (anello aperto) ovvero il valore della velocit  non e' misurata e confrontata con quella impostata dal potenziometro. Il valore reale della velocit  dipende quindi dal valore impostato e dal carico (ventola). L'alimentazione del circuito e' direttamente ricavata dalla alimentazione (**V+**, **V-**) ed e' regolata al valore di 5V.

### 3.2 Funzione Boost

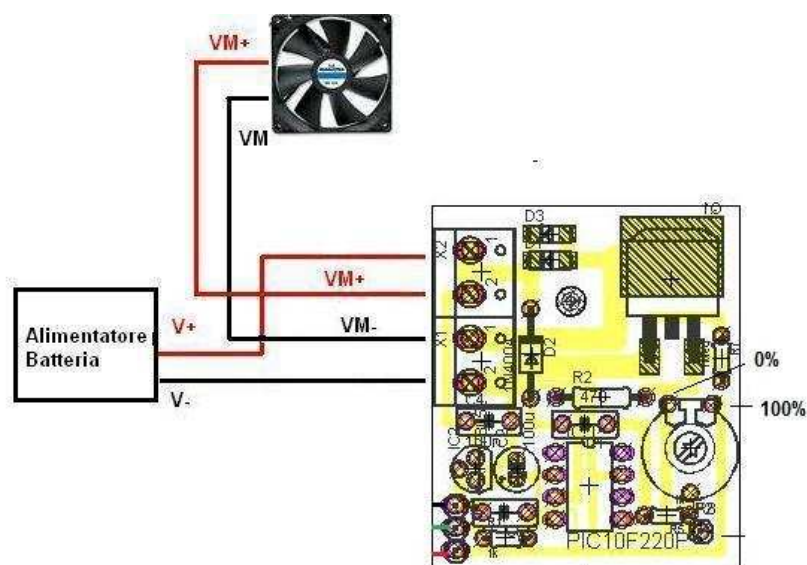
All'accensione del circuito viene attivata la funzione di BOOST che consiste nel portare la velocit  della ventola al valore massimo per un tempo **Tboost** pari ad 1 sec allo scopo di garantire la regolare attivazione della ventola vincendo le inerzie che potrebbero mettere in stallo la ventola soprattutto per le basse regolazioni.

### 3.3 Funzione SoftRamp

La funzione di **SoftRamp** agisce sulla regolazione quando si cambia il livello di regolazione in salita e in discesa. La ventola raggiunge il nuovo valore di rotazione non istantaneamente all'azione sul potenziometro ma dopo un tempo che dipende proporzionalmente dall' ampiezza di variazione di regolazione. Si definisce il tempo **Tsr** come il tempo necessario per passare dal livello minimo (Ventola ferma) al valore massimo ( ventola al 100%).

## 4.0 Collegamenti elettrici

Vista la configurazione di uscita (open collector/drain) dell'elemento di potenza la ventola va collegata in modo che il morsetto positivo **VM+** va connesso alla alimentazione positiva mentre il morsetto negativo **VM-** sul collettore (drain) dell'elemento di potenza. In figura 1 lo schema di collegamento del regolatore con la ventola e la fonte di alimentazione che può essere una batteria o un alimentatore.



*Fig.1: schema collegamento del regolatore con la ventola e l'alimentazione*

Terminale	Funzione	Note
<b>V+</b>	Alimentazione positive circuito	( 5 -24) VCC
<b>VM+</b>	Alimentazione positiva ventola	
<b>VM-</b>	Alimentazione negativa ventola	
<b>V-</b>	Alimentazione negativa circuito	

<b>MICROST</b>	MST_K12_FAN_uso_installazione	Versione: 1.1
		Data: 15/03/2014

## 6.0 Recapiti

Per qualunque informazione sul prototipo utilizzare i seguenti recapiti:

WEB: <http://www.microst.it/>

Email: [microst@microst.it](mailto:microst@microst.it)

Cellulare: [3405839581](tel:3405839581)