

<b>www.microst.it</b>	Progetto MST_K12	Versione: 2.2
		Data: 12/09/2014

## **MST\_K12**

### **Regolatore di velocità per motori in CC**

### **Realizzazione e Applicazione**

<b>www.microst.it</b>	Progetto MST_K12	Versione: 2.2
		Data: 12/09/2014

## 1.0 Revisioni

<b>Versione</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Pagine</b>
1.0	21/05/2011	<i>Stesura iniziale</i>	9
1.1	20/08/2011	<i>Correzioni Testo e foto</i>	10
2.0	15/04/2012	<i>Nuovi paragrafi e introduzione foto nuova versione</i>	10
2.1	27/07/2013	<i>Nuovi paragrafi ( versione_KEY) e introduzione foto nuova versione</i>	11
2.2	12/09/2014	<i>Nuove foto</i>	12

## 2.0 Introduzione

Il prototipo MST\_K12 e' la realizzazione del progetto di un regolatore di velocità per motori elettrici a bassa tensione e bassa potenza in corrente continua. La regolazione della velocità e' impostata tramite potenziometro o mediante tasti ( versione \_KEY) e la tecnica di regolazione e' di tipo PWM. L'intera gestione del regolatore e' affidata ad un micro-ctrllore a 8 bit che si occupa di generare il segnale PWM e di pilotare l'elemento di potenza (power Transistor o Power MOS).

Altre caratteristiche del regolatore sono le piccole dimensioni ( 4 x 4 cm).

Il regolatore può essere utilizzato per altre applicazioni come regolatore di luminosità per lampade a bassa tensione e potenza.

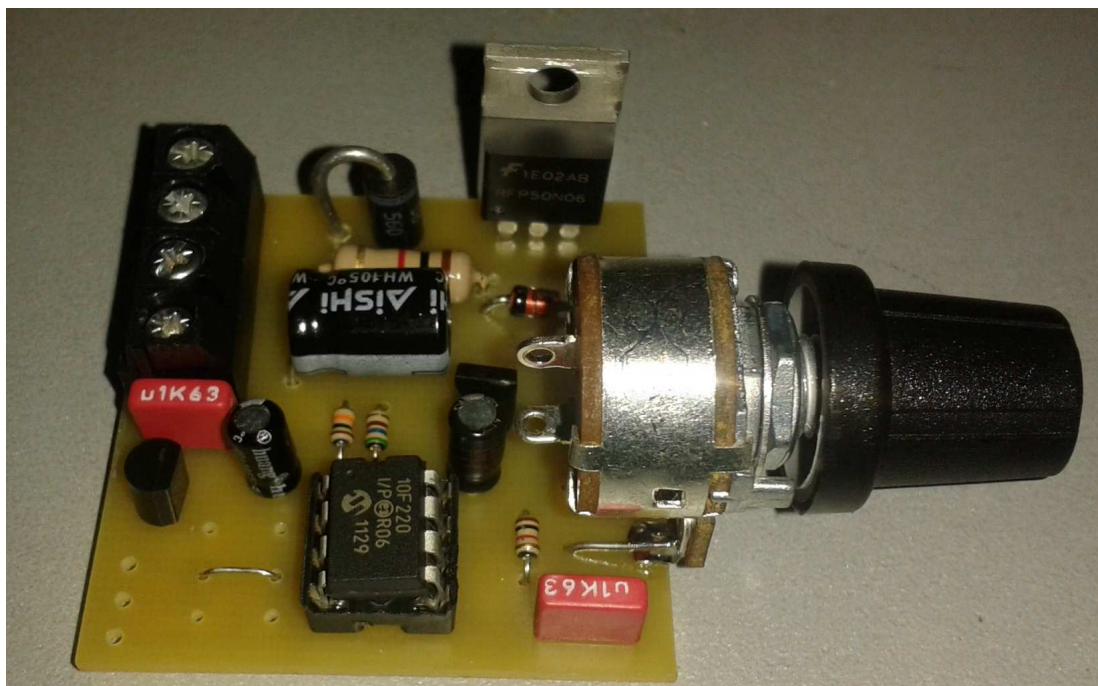


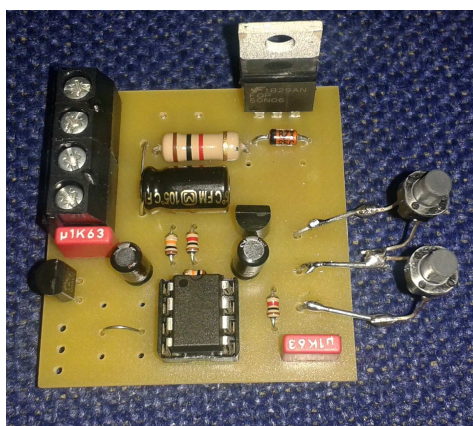
Foto del prototipo MST\_K12 versione a potenziometro

### 3.0 Descrizione del regolatore

In breve il funzionamento del regolatore: nella versione a potenziometro la tensione impostata dal potenziometro e' acquisita dalla periferica di conversione analogico-digitale ADC del micro. Il valore di conversione ottenuto definisce il **duty cycle** del generatore PWM\*. Il segnale PWM e' portato alla gate dell'elemento di potenza tramite un traslatore di livello che permette di pilotare il MOS alla tensione di alimentazione. Il MOS e' configurato modalit  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  del motore dipende quindi dal valore impostato e dal carico sull'asse del motore. L'alimentazione interna del circuito e' direttamente ricavata dalla alimentazione del circuito (morsetti **V+**, **V-**) ed e' regolata al valore di 5V da un regolatore di tensione low drop.

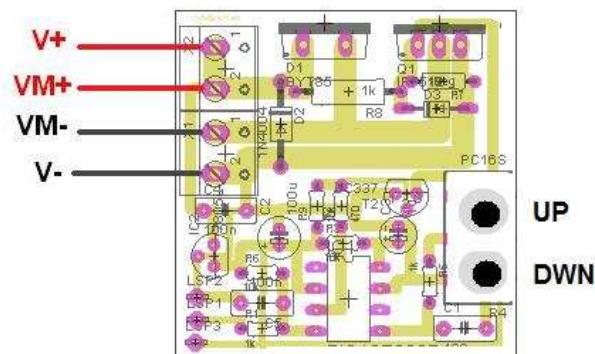
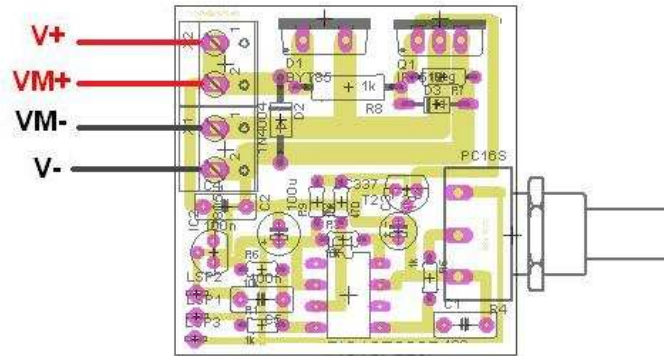
#### 3.1 Versione con controllo a tasti

Nella versione a controllo con tasti ( versione **MST\_K12\_KEY**) il valore di regolazione e' fissato dai tasti UP e DWN che sostituiscono il potenziometro. Con il tasto **UP** si incrementa il valore del duty cycle mentre con **DWN** si decrementa. Il valore impostato e' salvato nella memoria non volatile del micro rendendo tale valore valido alla successiva riaccensione del circuito.



## 4.0 Collegamenti Elettrici

Il motore va collegato tenendo conto del significato elettrico dei terminali del connettore di uscita/ entrata come mostrato in figura.



MST\_K12\_KEY

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

<b>www.microst.it</b>	Progetto MST_K12	Versione: 2.2
		Data: 12/09/2014

#### **4.1 Collegamento dell'alimentatore**

L'alimentatore del regolatore va connesso ai morsetti contrassegnati con la sigla V+ e GND. L'alimentazione del circuito e' anche l'alimentazione del motore per cui l'alimentatore deve essere in grado di fornire la corrente richiesta dal motore.

L'alimentazione può essere fornita da una batteria (nel caso dei 12V) o da un alimentatore stabilizzato. Si consiglia di mettere in serie alla linea di alimentazione V+ un fusibile compatibile in corrente alla corrente assorbita dal circuito a pieno carico (motore alla massima velocità = DutyCycle=99%).

#### **4.2 Collegamento del motore**

Il motore da controllare va collegato tra i morsetti contrassegnati con VM+ e VM-. Essendo un motore in continua sarà dotato di un polo positivo ed uno negativo. Il positivo del motore andrà quindi collegato al terminale contrassegnato con M+ mentre quello negativo andrà collegato al morsetto M-

#### **4.3 Collegamento dei tasti**

Per la versione \_KEY i tasti utilizzati sono NA (normalmente aperti) e possono essere posti a distanza dal PCB collegandoli con un cavetto a tre fili.

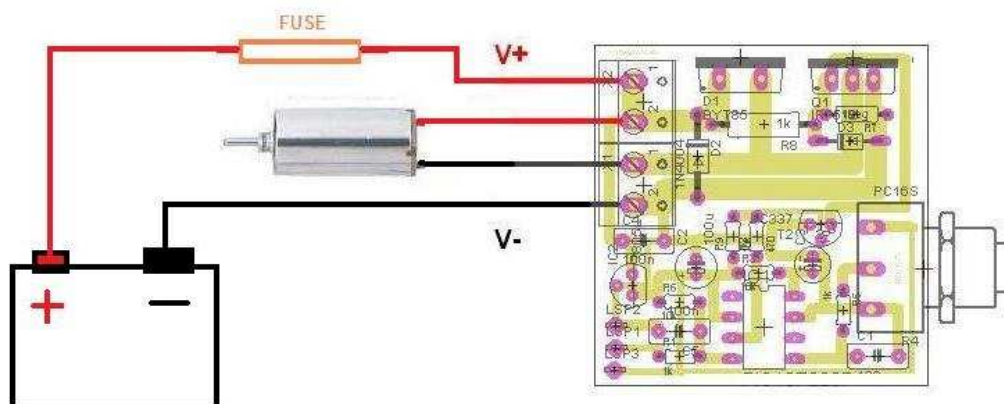
## 5.0 Caratteristiche elettriche

### 5.1 Misure versione con Vin= 12V

Parametro	Min	Typ	Max	Unità	Descrizione
$V_{in}$	5	12	24	V	Tensione di alimentazione
$I_{vcc0}$	2,5		22,5	mA	Corrente circuito senza carico
$I_{load}$			5	A	Corrente carico
$D_{pwm}$	0		99	%	Duty Cycle
$F_{pwm}$		13		kHz	Frequenza PWM

## 6.0 Esempio applicativo

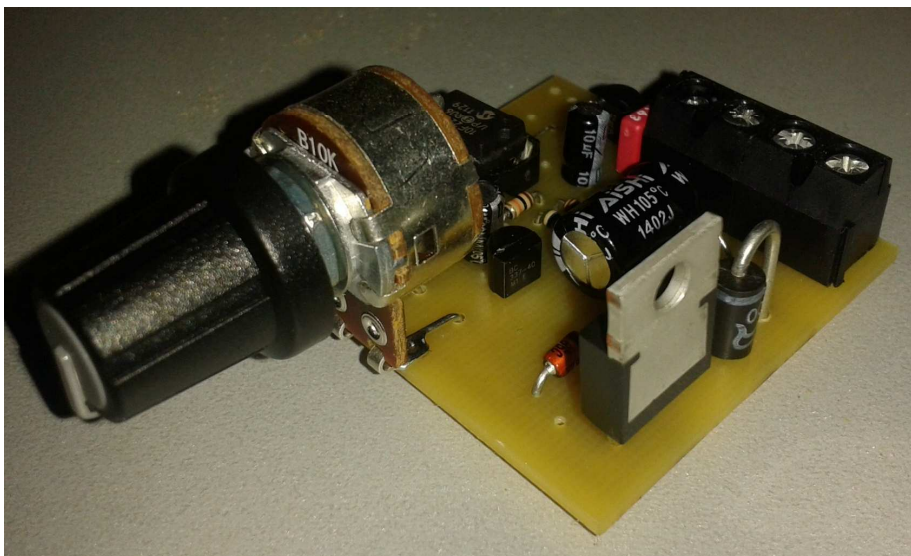
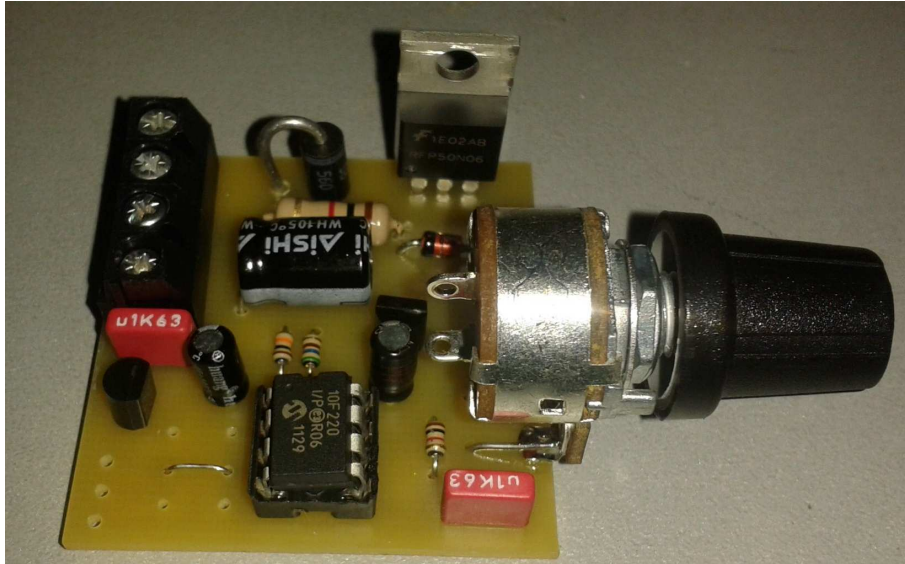
### 6.1 Applicazione completa



La configurazione mostrata e' valida anche per la versione MST\_K12\_KEY

## 7.0 Galleria Foto

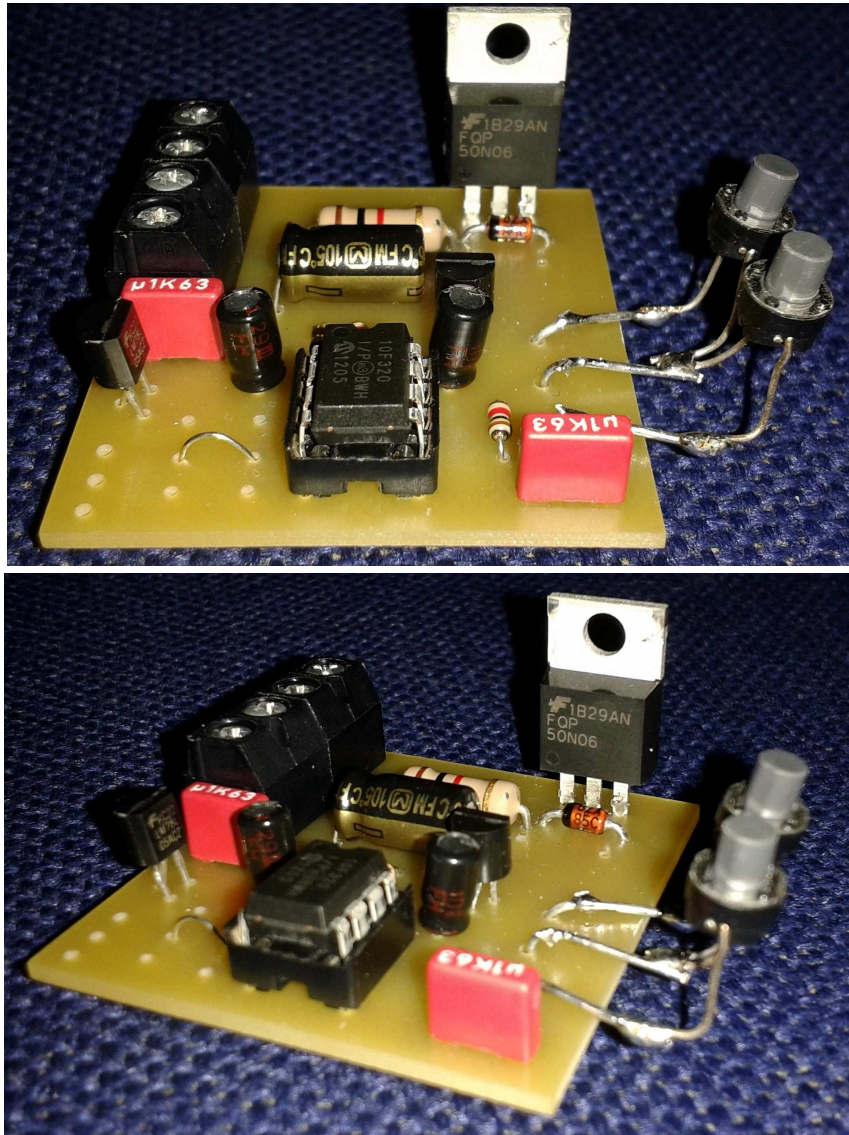
### 7.1 Versione a potenziometro



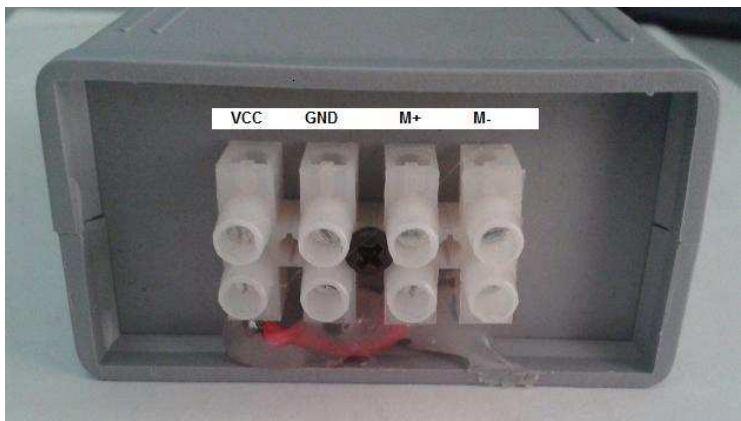
[Video MST\\_K12](#)



7.2 Versione a tasti (MST\_K12\_KEY)



### 7.3 Versione con tasti in scatola (MST\_K12\_KEY\_SC)



[Video MST K12 KEY SC](#)

<b>www.microst.it</b>	Progetto MST_K12	Versione: 2.2
		Data: 12/09/2014

## 8.0 Progetto

Il progetto completo, nelle sue diverse versioni, può essere visionato dalla seguente pagina web:

Versione con potenziometro:

[http://www.microst.it/progetti/MST\\_K12.htm](http://www.microst.it/progetti/MST_K12.htm)

Versione con controllo a tasti

[http://www.microst.it/progetti/MST\\_K12\\_KEY.htm](http://www.microst.it/progetti/MST_K12_KEY.htm)

Versione con controllo a tasti e in scatola

[http://www.microst.it/progetti/MST\\_K12\\_KEY\\_SC.htm](http://www.microst.it/progetti/MST_K12_KEY_SC.htm)

<b>www.microst.it</b>	Progetto MST_K12	Versione: 2.2
		Data: 12/09/2014

## **Contatti**

Per qualunque informazione sul progetto utilizzare i seguenti contatti:

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

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