

## **MKE6** Engine Control Unit



**Applicazioni : Gestione integrata motore e cambio per applicazioni su veicoli ad alte prestazioni equipaggiati con propulsori fino ad 8 cilindri .**

Per eventuali dettagli o informazioni contattare :

Tutti i valori riferiti alle condizioni standard. ( 20° C, 100 KPa )  
Versione Hardware prodotto : 2.1.1

MecTronik S.r.l. - Via dell'artigianato, 5 - 37053 - Cerea (VR)

Tel./Fax : +39-(0)442-329200 ( lines r.a. )

<http://www.mectronik.com>

[info@mectronik.com](mailto:info@mectronik.com)

## Dati Tecnici Generali

### Meccanici:

Scatola	Alluminio Lavorato al CNC
Connettore	Autosport 66 PIN maschio ( AS218-35 PN )
Classe di protezione	Tenuta ai liquidi , IP67
Tensione operativa	da 8 a 22 volt
Temperatura di funzionamento	da -20°C a +85°C (Main Core da -40°C a 125°C )
Peso	480 g.
Dimensioni	120 x 160 x 40 mm ( richiedere disegno per i dettagli )

Il robusto e leggero contenitore di alluminio assicura protezione alle parti elettroniche interne, garantendone la resistenza alle vibrazioni e la possibilità di operare in ambienti ostili, a temperature estreme, per poter offrire sempre le migliori performance funzionali.

### Ingressi :

Analogici	9 - single-ended , ADC 0-5V
Analogici ausiliari	2 - configurabili da SW:NTC/PTC-ADC 0-5V
Temperatura	2 - per sensori NTC o PTC
Temperatura interna	1 - temperatura scheda
Pick-up per Motore	2 - differenziali , selezionabili da SW :VR/Hall
Frequenza/sincronismo	4 - selezionabili da SW : VR/Hall
Digitali	4 - Fronte di Trigger selezionabile da SW
PullUp Ingressi	- SW selectable
MFIO	4 - Fronte di Trigger selezionabile da SW
ON-OFF Chiave	1 - per sistema di alimentazione con Power Latch
Alimentazione di Potenza	1 - single-ended , 0-28V
Alimentazione sensori	1 - single-ended , 0-7V

Tutti gli ingressi sono progettati per garantire immunità contro corti circuiti accidentali delle linee, sia verso la tensione di batteria, sia verso la massa, o a protezione di eventuali fenomeni di sovratensione. Una completa diagnostica integrata permette il monitoraggio continuo dello stato degli ingressi stessi, dei sensori collegati e dell'impianto elettrico di collegamento, verificando continuamente il corretto funzionamento dei dispositivi collegati. Tutte le informazioni diagnostiche disponibili vengono infine trasmesse nelle reti Can Bus disponibili, fornendo utili informazioni tecniche. Gli eventi, inoltre, vengono memorizzati internamente come codici di errore. Tutti gli ingressi analogici vengono campionati alla frequenza di 1KHz, processati con un filtro digitale programmabile a 12 bit , con funzione di antialiasing. Gli ingressi di frequenza possono essere usati per la lettura della velocità delle ruote o, nei sistemi con VVT, dai sensori di cammes, al fine di poterne valutare la posizione. Un filtro digitale programmabile ne assicura, insieme ai segnali provenienti dall'albero motore, la giusta valutazione anche in presenza di segnali disturbati.

**Uscite :**

Iniettori e valvole	8 - corrente 1A nominale, 3A picco
Driver Bobine	4 - corrente 12A nominale, 21A picco
H-Bridge	2 - corrente 5A nominale, 7A picco
PushPull	4 - corrente 5A nominale, 7A picco
Ausiliarie	4 - corrente 1A nominale, 3A picco
Stepper Motor	2 - corrente 5A nominale, 7A picco
MFIO	4 - corrente 7A nominale, 12A picco
HiSide	1 - corrente 1A nominale
Voltage Reference 5V for Engine	1 - corrente 500mA nominale, 800mA picco
Voltage Reference 5V for aux	1 - corrente 500mA nominale, 800mA picco

Tutte le uscite sono dotate di funzioni diagnostiche al fine di rilevare qualsiasi tipologia di problema applicativo, oltre alla capacità di interrompere il comando qualora un'uscita eccedesse il suo valore massimo di corrente permesso. I driver interni inoltre sono dotati di un'apposita protezione qualora anche la loro temperatura di sicurezza eccedesse il valore consentito. Le uscite H-Bridge, grazie alla flessibilità del software di gestione possono essere impiegate sia nella gestione di DC-Motor in closed loop ( Drive by wire, active lift valves control etc.) sia di Stepper motor, oppure come di semplici uscite push-pull con comando in PWM. Le uscite MFIO possono generare uscite sia di tipo ON-OFF che PWM ad alta frequenza in modo sincrono o asincrono con l'angolo dell'albero motore in controlli open o closed loop. Nel caso della gestione integrata del cambio robotizzato, le uscite presentano la possibilità di poterne indicare nel software, i tempi di ritardo delle valvole collegate. Analogamente agli ingressi, tutte le informazioni diagnostiche disponibili vengono trasmesse nelle reti Can Bus disponibili, fornendo informazioni ai dispositivi collegati. Gli eventi, inoltre, vengono memorizzati internamente come codici di errore. Le uscite dedicate alle bobine possono pilotare fino a otto dispositivi con modulo integrato grazie ad un'apposita funzione che rende il prodotto estremamente flessibile nelle applicazioni su motori pluricilindrici.

**Comunicazioni:**

CAN BUS	2 - linee con Baud rate programmabile fino a 1Mbps
Flash Programming	1 - pin di abilitazione per l'aggiornamento del FW

Le due linee Can Bus permettono al prodotto di integrarsi completamente nelle applicazioni dove dispositivi come ABS, PowerBox, dashboard, moduli di espansione, abbiano la necessità di funzionare a velocità differenti, offrendo quindi la possibilità di funzionare anche come gateway del sistema. Il prodotto inoltre, offre la capacità di gestire variabili remote, siano esse di ingresso o di uscita per permettere la completa gestione di funzioni remote.

**Logger:**

Il prodotto è equipaggiato di una memoria Flash con capacità di 512MB dedicata alla memorizzazione dei dati di funzionamento, con la possibilità di scelta via software del numero di canali da acquisire e della loro frequenza di campionamento. Questa funzione richiede un'abilitazione software non compresa nel costo del prodotto base.

**Sistema :**

Microcontrollore	Infineon 40 MIPS RISC con DSP integrato
RAM	8 kbyte + 64 kbyte
Flash EEPROM	256 Kbyte + 128 Kbyte
EEPROM	32 Kbyte
Flash Disk	256 Mbyte
Alimentazione	8.....22 volt con funzione di Power Latch

**Firmware :**

Il firmware di gestione della CPU, memorizzato nella flash interna e aggiornabile in qualsiasi momento direttamente dal software su PC mediante Can Bus, garantendo al prodotto aggiornabilità , flessibilità e sicurezza .

**- Quadro segnali**

Il sistema permette la gestione di accensione ed iniezione sequenziale fasata, virtualmente per ogni quadro segnali tra cui ( solo per citare i più diffusi ) : n-2 , 36-1, Rover, BMW E36-E46-E92, Jaguar S, Maserati, Porche 993-996- 997, Honda, AUDI RSx, Suzuki, Kawasaki, Yamaha, Ducati, Subaru, Mitsubishi. Gestione della sincronia con e senza segnale di cam ( per esempio attraverso l'analisi dei missfire o dell'onda di pressione del collettore ) .

**- Drive by wire**

Gestione dei sistemi Drive o Fly by wire con uno, due, Dc o stepper Motor sia di una che di due bancate. Il sistema e' utilizzato in modo attivo anche per la gestione del freno motore e del sistema Anti Turbo Lag con diversi setup definibili sui modi di funzionamento .

**- Variatori di fase**

Controllo in closed loop della posizione degli alberi a cammes a fasatura variabile ( VVT ), fino a 4 cammes contemporaneamente, con definizione dei punto di lavoro da mappa 3D. I parametri di temperatura e pressione olio possono intervenire sul controllo PID per poter garantire la miglior precisione e velocita' in ogni condizione di funzionamento del sistema.

**- Iniezione accensione**

Gestione della doppia bancata di iniettori con tabelle di caratterizzazione e fasatura iniezione per ogni gruppo definito. Ripartizione automatica definibile da mappa 3D , per una piu' intuitiva e veloce gestione dei piani quotati .

Strategie di calcolo accensione ed iniezione basate sul calcolo con "doppio carico", per garantire la piu' accurata determinazione dei parametri di funzionamento, selezionabile come farfalla, pressione, o calcolata su entrambi da un algoritmo dedicato. I metodi di calcolo dei 2 carichi sono definibili a piacere ed in modo indipendente l'uno dall'altro. Possibilità di caratterizzare sia il tipo di carburante che il tipo di iniettore, e di poter definire il calcolo della quantità di iniezione, sia in tempo che in massa.

**- Modi di funzionamento**

Fino a dieci “Modi” di funzionamento commutabili “al volo”, per permettere la combinazione di differenti limitatori di giri, limitatori di velocità, mappe, abilitazioni strategie.... etc. La selezione dei modi può essere di tipo manuale ( fino 6 pulsanti/interruttori ed 1 selettore ), automatica ( in funzione di particolari settori del tracciato, e calcolati autonomamente dalla ecu ) o di tipo misto. La particolarità introdotta nel prodotto MKE6 risiede nella possibilità di combinare in un determinato “modo” di funzionamento le mappe desiderate abilitando a piacere eventuali strategie ( es. Modo1: MAP1 iniezione con Map3 anticipo e limitatore di Giri 2 nessuna strategia avanzata. Oppure Modo2: Map3 iniezione con Map2 anticipo, limitatore di giri4, limitatore di velocità 1, lambda in retroazione, controllo di trazione abilitato su target 1 .....etc ).

**- Retroazione Lambda**

La retroazione Lambda è selettiva, il target è settabile da una mappa 3D e correzione ovvero con la possibilità di associare ciascun cilindro ad un sensore lambda, al fine di poter eseguire la retroazione di un gruppo di cilindri in maniera distinta dagli altri. Questa funzionalità è abilitabile solamente se vi è collegato su linea CAN un controller dedicato per sonde lambda wide band ( MKL1 o MKL2 ), con velocità di campionamento adeguato allo scopo e dotato di diagnostica dettagliata. Queste caratteristiche, permettono di monitorare il funzionamento ed abilitare la strategia esclusivamente nel caso in cui i sensori risultino realmente efficienti.

**- Controllo di trazione**

Controllo di trazione basato su controllo PID, con calcolo del pattinamento programmabile, basato sulle velocità ( da lettura diretta o via CAN BUS dai sistemi ABS/ASR ) , accelerometro a 1 o 2 assi , e derivate RPM e velocità. Attuazione della riduzione di coppia definita da pattern e da sequenza programmabili ( taglio di iniezione, accensione o ritardo accensione sui singoli cilindri ) .

**- Gestione Cambio**

Gestione integrata del cambio robotizzato con paddle al volante, gestione degli attuatori per Shift-Up e Shift-Down, pressione di sistema, funzione Blip, e parametri definibili su ogni singola marcia. Il tutto coadiuvato da strategie di sicurezza e diagnostica .

**- Gestione Turbo**

Nella gestione dei motori turbocompressi vengono abilitate le strategie per il controllo della pressione/sovrapressione oltre che alla funzione Anti Turbo Lag, in presenza o meno di DBW. È inoltre possibile, mediante uno specifico modulo di potenza, gestire sistemi ad iniezione diretta di carburante.

**Pinout :**

PIN	LABEL	DESCRIPTION	VOLTAGE	CURRENT
			max	max
1	OUT2_HB2	H-Bridge 2 Output 2	22V	7A
2	OUT2_HB1	H-Bridge 1 Output 2	22V	7A
3	OUT1_HB2	H-Bridge 2 Output 1	22V	7A
4	OUT1_HB1	H-Bridge 1 Output 1	22V	7A
5	OUT_INJ2	Injector Output 2	65V	3A
6	OUT_INJ4	Injector Output 4	65V	3A
7	OUT_INJ5	Injector Output 5	65V	3A
8	OUT_INJ6	Injector Output 6	65V	3A
9	OUT_INJ7	Injector Output 7	65V	3A
10	VBAT_ECU	ECU Power Supply ( Positive )	22V	200mA
11	OUT_INJ1	Injector Output 1	65V	3A
12	OUT_INJ3	Injector Output 3	65V	3A
13	CANB_L	CAN line B Negative	0-5V	1mA
14	CANB_H	CAN line B Positive	0-5V	1mA
15	CANA_L	CAN line A Negative	0-5V	1mA
16	OUT_INJ8	Injector Output 8	65V	3A
17	VBAT_PWR	Actuators Power Supply	22V	14A
18	VBAT_KEY	Key Power Supply Sense	22V	1A
19	IN_PROG	Code Programming Enable	22V	1mA
20	IN_AN1	Analog Input 1	5V	
21	IN_AN2	Analog Input 2	5V	
22	IN_TEMP2	Temperature Input 2	5V	
23	CANA_H	CAN line A Positive	0-5V	1mA
24	OUT_HSD1	Hi Side Output 1	22V	800mA
25	VBAT_PWR	Actuators Power Supply	22V	12A
26	GND_PWR	Actuators Power Ground	0V	12A
27	GND_SEN	Sensors Refecence Ground	0V	500mA
28	IN_TEMP1	Temperature Input 1	5V	
29	IN_AN3	Analog Input 3	5V	
30	IN_AN4	Analog Input 4	5V	
31	IN_AN5	Analog Input 5	5V	
32	IN_AN6	Analog Input 6	5V	
33	IN_AN7	Analog Input 7	5V	
34	OUT_COIL3	Ignition Output 3a	420V	12A
35	GND_PWR	Actuators Power Ground	0V	12A
36	GND_PWR	Actuators Power Ground	0V	12A
37	GND_SEN	Sensors Refecence Ground	0V	500mA
38	VREF_SENAUX	Sensors Auxiliary Power Supply	5V	500mA
39	IN_AN8	Analog Input 8	5V	
40	IN_AN9	Analog Input 9	5V	
41	IN_AUX1	Analog/Temperature Input 10	5V	
42	IN_AUX2	Analog/Temperature Input 11	5V	
43	OUT_COIL3	Ignition Output 3b	420V	12A
44	GND_PWR	Actuators Power Ground	0V	12A
45	GND_PWR	Actuators Power Ground	0V	12A
46	GND_SENAUX	Sensors Auxiliary Ground	0V	500mA
47	IN_FR3	Frequency Input 3	100Vpp	
48	IN_PK1N	PickUp 1 Input Negative	120Vpp	
49	IN_PK2N	PickUp 2 Input Negative	120Vpp	
50	IN_PK2P	PickUp 2 Input Positive	120Vpp	
51	OUT_COIL1	Ignition Output 1a	420V	12A
52	IO_MF4	Multi Function Input/Output 4	50V	12A
53	GND_PWR	Actuators Power Ground	0V	12A
54	VREF_SEN	Sensors Power Supply	5V	500mA
55	IN_FR2	Frequency Input 2	100Vpp	
56	IN_FR1	Frequency Input 1	100Vpp	
57	IN_PK1P	PickUp 1 Input Positive	120Vpp	
58	OUT_COIL1	Ignition Output 1b	420V	12A
59	OUT_COIL4	Ignition Output 4a	420V	12A
60	IO_MF3	Multi Function Input/Output 3	50V	12A
61	IO_MF2	Multi Function Input/Output 2	50V	12A
62	IO_MF1	Multi Function Input/Output 1	50V	12A
63	IN_FR4	Frequency Input 4	100Vpp	
64	OUT_COIL4	Ignition Output 4b	420V	12A
65	OUT_COIL2	Ignition Output 2a	420V	12A
66	OUT_COIL2	Ignition Output 2b	420V	12A

Per eventuali dettagli o informazioni contattare :

 Tutti i valori riferiti alle condizioni standard. ( 20° C, 100 KPa )  
 Versione Hardware prodotto : 2.1.1

MecTronik S.r.l. - Via dell'artigianato, 5 - 37053 - Cerea (VR)

Tel./Fax : +39-(0)442-329200 ( lines r.a. )

<http://www.mectronik.com>
[info@mectronik.com](mailto:info@mectronik.com)