

# Manuale dell'utente del chip EG2131

Transistor MOS ad alta potenza, chip driver gate transistor IGBT

Registro delle modifiche alla versione

Descrizione della data	del numero di versione	
V1.0	12 giugno 2017 Prima bozza della scheda tecnica EG2131	

## Sommario

1.	caratteristica.....	1
2.	descrivere.....	1
3.	Aree di applicazione .....	1
4.	Perni .....	2
	4.1 Definizioni dei pin .....	2
	4.2 Descrizione pin .....	2
5.	Diagramma della struttura .....	3
6.	Circuito di applicazione tipico .....	3
7.	Caratteristiche elettriche.....	4
	7.1 Parametri limite .....	4
	7.2 Parametri tipici .....	5
	7.3 Caratteristiche del tempo di commutazione e forma d'onda del tempo morto .....	6
8.	Progettazione dell'applicazione .....	7
	8.1 Tensione di alimentazione del terminale Vcc.....	7
	8.2 Requisiti del segnale logico di ingresso e caratteristiche del driver di uscita .....	7
	8.3 Circuito Bootstrap .....	8
9.	Dimensioni confezione .....	9
	9.1 Dimensioni del pacchetto SO8.....	9



## Scheda tecnica del chip **EG2131 V1.0**

### 1. Caratteristiche

γ Design di alimentazione bootstrap con sospensione di fascia alta, in grado di resistere a tensioni fino a 300 V

γ Adattarsi a una tensione di ingresso di 5 V, 3,3 V

γ La frequenza più alta supporta 500 KHZ

γ Uscita di spegnimento per sottotensione VCC lato basso

γ Capacità di corrente di uscita IO +/- 1 A/1,5 A

γ Circuito di controllo della zona morta integrato

γ Funzione di blocco incorporata, impedisce completamente l'accensione contemporanea dell'uscita dei tubi superiore e inferiore

γ Il canale di ingresso HIN è attivo alto e controlla l'uscita HO di fascia alta

γ Il canale di ingresso LIN è attivo basso e controlla l'uscita LO lato basso

γ Meno dispositivi periferici

γ La corrente di riposo è inferiore a 5uA, molto adatta per le occasioni con batteria

γ Modulo del pacchetto: SOP-8

### 2. Descrizione

EG2131 è un transistor MOS ad alta potenza conveniente, chip dedicato per gate drive a transistor IGBT, che integra il circuito di elaborazione dell'ingresso del segnale logico.

circuito, circuito di controllo del tempo morto, circuito di arresto per sottotensione, circuito di blocco, circuito di spostamento del livello, circuito del filtro a impulsi e circuito di azionamento dell'uscita, dedicato a

Circuiti di azionamento nei controller per motori brushless.

La tensione di lavoro di fascia alta di EG2131 può raggiungere 300 V, la gamma di tensione di alimentazione Vcc di fascia bassa è 11 V-20 V e il consumo di energia statica è inferiore a 5 uA. il chip

Ha una funzione di blocco per impedire che le valvole di potenza in uscita vengano accese contemporaneamente. Il canale di ingresso HIN ha un resistore di pull-down da 200K integrato e LIN ha un pull-up integrato da 5V.

Alto potenziale, quando l'ingresso è flottante, i tubi MOS di potenza superiore e inferiore sono spenti, la capacità della corrente di uscita è IO +/- 1/1,5 A e viene utilizzato il pacchetto SOP8.

### 3. Aree di applicazione

γ Alimentatore switching a carica rapida ad alta tensione mobile γ

Controller pompa acqua a frequenza variabile γ Alimentatore

switching step-down da 300 V

γ Controller per veicoli elettrici γ Driver

motore brushless γ Amplificatore di potenza

in classe D ad alta tensione

4. Perni

4.1 Definizione dei pin

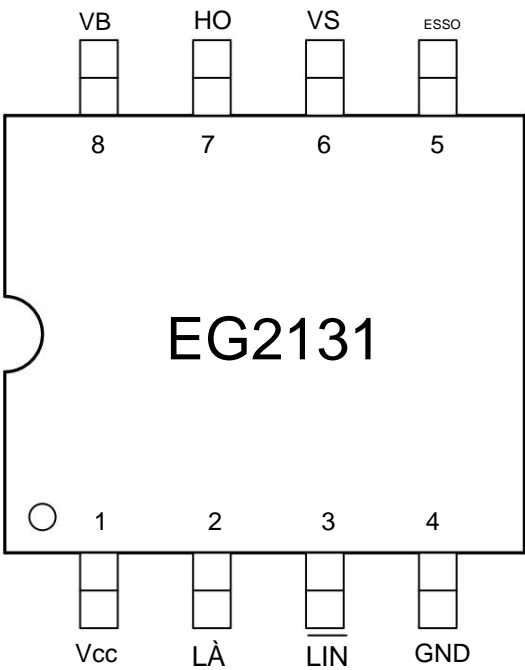


Figura 4-1 Definizione del pin EG2131

4.2 Descrizione del pin

N. pin	Nome pin	I/O	descrivere
1	Vcc	Potenza	Ingresso potenza di lavoro del chip, intervallo di tensione 11 V-20 V, bypass esterno ad alta frequenza da 0,1 uF I condensatori riducono il rumore ad alta frequenza all'ingresso del chip
2	LÂ	-	Il segnale di controllo dell'ingresso logico è attivo alto e controlla l'accensione e lo spegnimento del transistor MOS di potenza di fascia alta "0" sta per spegnere il tubo MOS di alimentazione "1" è per accendere il tubo MOS di alimentazione
3	LIN	-	Il segnale di controllo dell'ingresso logico è attivo a basso livello e controlla l'accensione e lo spegnimento del transistor MOS di potenza low-side "1" è per spegnere il tubo MOS di alimentazione "0" è per accendere il tubo MOS di alimentazione
4	GND	GND Il terminale di terra del chip.	
5	ESSO	L'uscita O controlla l'accensione e lo spegnimento del transistor di potenza MOS low-side	
6	VS	O Estremità flottante di fascia alta	
7	HO	L'uscita O controlla l'accensione e lo spegnimento del transistor di potenza MOS di fascia alta	
8	VB	Potenza Alimentatore flottante di fascia alta	





## 7. Caratteristiche elettriche

## 7.1 Parametri limite

Salvo diversa indicazione, nella condizione di TA=25°C

Nome parametro	simbolico	Alimentatore VB high-side Bootstrap	Condizioni di prova	Min	Max	Unità	
VB			-	-0,3	300		IN
VS		sospensione di fascia alta	-	VB-25	VB+0.3		IN
HO		uscita di fascia alta	-	VS-0.3	VB+0.3		IN
ESSO		uscita di fascia bassa	-	-0,3	VCC+0.3		IN
VCC		Alimentazione elettrica	-	-0,3	25		IN
HIN Livello		di ingresso del segnale logico del canale alto	-	-0,3	VCC+0.3		IN
LIN Livello		di ingresso del segnale logico del canale basso	-	-0,3	6		IN
PER		temperatura ambiente	-	-45	125		°C
Tstr		Temperatura di conservazione	-	-55	150		°C
TL		Temperatura di saldatura	T=10S	-	300		°C

Nota: il superamento dei parametri limite elencati può causare danni permanenti al chip e il funzionamento a lungo termine nelle condizioni limite influirà sull'affidabilità del chip.



## 7.2 Parametri tipici

Salvo diversa indicazione, nella condizione di  $T_A=25^\circ\text{C}$ ,  $V_{CC}=15\text{V}$ , capacità di carico  $C_L=10\text{nF}$

Nome parametro	simbolo	Condizioni di prova	Min	Tipiche	Max	Unità
Potenza	$V_{CC}$	-	11	15	20	IN
Corrente di riposo	Ingresso Icc flottante, $V_{CC}=12\text{V}$	-	-	-	30	$\mu\text{A}$
Segnale logico di ingresso alto potenziale $V_{in}(H)$	Tutti i segnali di controllo in ingresso	2.5	-	-	-	IN
Segnale logico di ingresso a basso potenziale $V_{in}(L)$	Tutti i segnali di controllo in ingresso	-0.3	0	1.0	-	IN
La corrente $I_{in}(H)$ del livello alto del segnale logico di ingresso	$V_{in}=5\text{V}$	-	-	-	20	$\mu\text{A}$
La corrente $I_{in}(L)$ del livello basso del segnale logico di ingresso	$V_{in}=0\text{V}$	-20	-	-	-	$\mu\text{A}$
Caratteristiche di spegnimento per sottotensione dell'alimentatore $V_{CC}$						
Tensione di accensione $V_{CC}$	$V_{CC}(\text{attivo})$	-	9.6	10.3	11	IN
Tensione di spegnimento $V_{CC}$	$V_{CC}(\text{disattivo})$	-	8.6	9.3	10	IN
Caratteristiche del tempo di commutazione LO dell'uscita lato basso						
In ritardo	tonnellata	Vedere la Figura 7-1	-	410	500	nS
ritardo alla disattivazione	$T_{off}$	Vedere la Figura 7-1	-	150	300	nS
Ora di alzarsi	$t_r$	Vedere la Figura 7-1	-	180	300	nS
tempo di caduta	$T_f$	Vedere la Figura 7-1	-	70	150	nS
Caratteristiche del tempo di commutazione HO dell'uscita high-side						
In ritardo	tonnellata	Vedere la Figura 7-2	-	400	500	nS
ritardo alla disattivazione	$T_{off}$	Vedere la Figura 7-2	-	150	400	nS
Ora di alzarsi	$t_r$	Vedere la Figura 7-2	-	180	300	nS
tempo di caduta	$T_f$	Vedere la Figura 7-2	-	70	150	nS
Caratteristiche del tempo morto						
tempo morto	DT	Vedere la Figura 7-3, Nessuna capacità di carico $C_L=0$	150	250	350	nS
Capacità massima dell'unità di uscita IO						
Corrente della sorgente di uscita IO	IO+	$V_o = 0\text{V}$ , $V_{in} = V_{IH}$ $PW \leq 10\mu\text{S}$	0.7	1	-	UN
Corrente assorbita dall'uscita IO	IO	$V_o = 12\text{V}$ , $V_{in} = V_{IL}$ $PW \leq 10\mu\text{S}$	1	1.5	-	UN



## 7.3 Caratteristiche del tempo di commutazione e forma d'onda del tempo morto

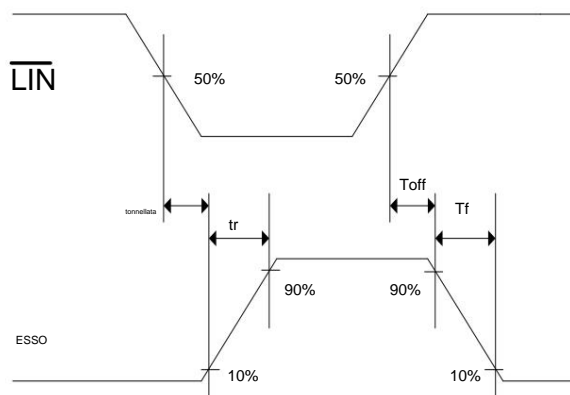
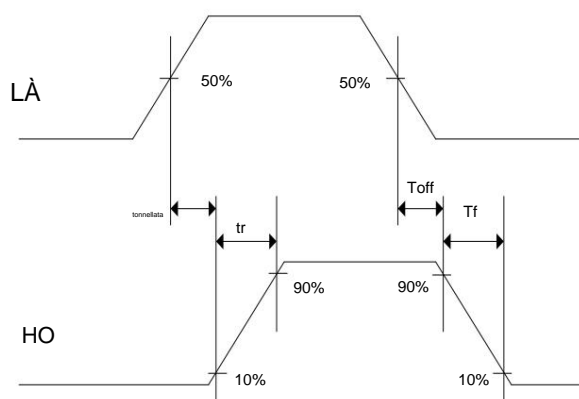


Figura 7-1 Diagramma della forma d'onda del tempo di commutazione LO dell'uscita low-side



7-2 Forma d'onda del tempo di commutazione HO dell'uscita high-side

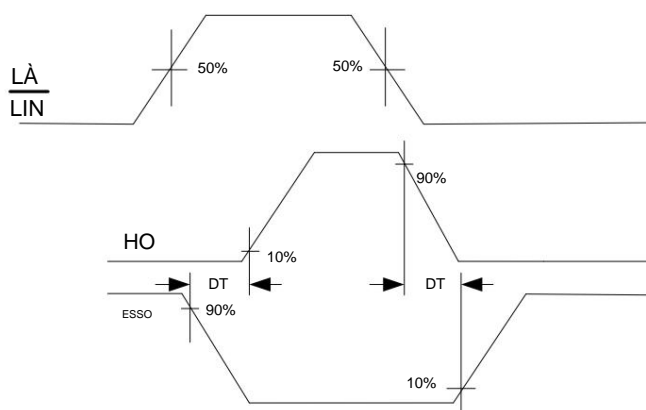


Figura 7-3 Forma d'onda del tempo morto

## 8. Progettazione dell'applicazione

## 8.1 Tensione di alimentazione del terminale Vcc

Considerando che c'è una tensione di pilotaggio sufficiente per pilotare il transistor MOS di potenza a canale N, la tensione di lavoro consigliata per l'alimentazione Vcc è tipicamente 11V-20V; EG2131

Il terreno del chip è lo stesso del terreno dell'MCU.

## 8.2 Requisiti del segnale logico di ingresso e caratteristiche del driver di uscita

Le funzioni principali dell'EG2131 sono l'elaborazione dell'ingresso del segnale logico, il controllo del tempo morto, la funzione di conversione del livello, la struttura di alimentazione del bootstrap della sospensione e i ponti superiori e inferiori

Uscita totem. La soglia di alto livello del terminale di ingresso del segnale logico è superiore a 2,5 V e la soglia di livello basso è inferiore a 1,0 V, il che richiede l'uscita del segnale logico

La corrente è piccola, in modo che il segnale logico di uscita dell'MCU possa essere collegato direttamente al canale di ingresso di EG2131.

I driver di uscita high-side high-side e low-side possono assorbire fino a 1,5 A e erogare corrente fino a 1 A, canali high-side high-side

Può sopportare una tensione di 300 V, il ritardo di conduzione tra il segnale logico di ingresso e il segnale di controllo di uscita è piccolo e il ritardo di conduzione all'accensione dell'uscita di fascia bassa è 410 nS,

Il ritardo di conduzione allo spegnimento è 140 nS, il ritardo di conduzione all'accensione dell'uscita high-side è 400 nS e il ritardo di conduzione allo spegnimento è 150 nS. L'uscita low-side si attiva quando è in aumento

Il tempo di spegnimento è 180 nS, il tempo di caduta di spegnimento è 100 nS, il tempo di salita all'accensione dell'uscita high-side è 180 nS e il tempo di caduta di spegnimento è 100 nS.

Il diagramma funzionale logico del segnale di ingresso e del segnale di uscita è mostrato nella Figura 8-1:

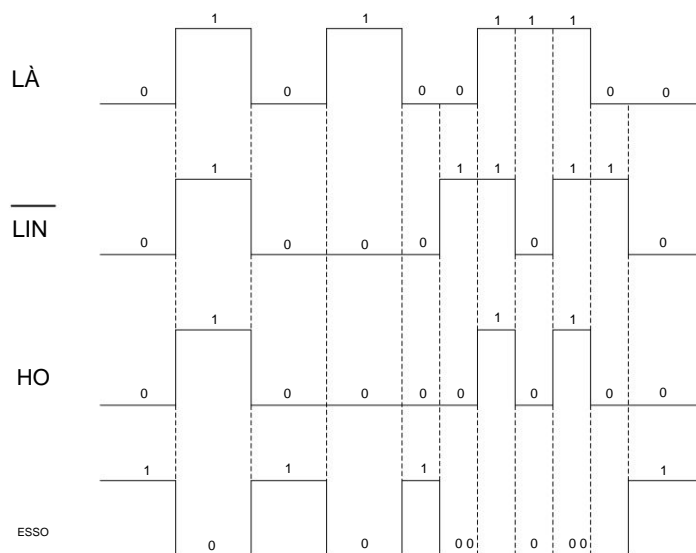


Figura 8-1 Diagramma funzionale della logica del segnale di ingresso e del segnale di uscita

Tabella di verità logica del segnale di ingresso e del segnale di uscita:

accedere		produzione	
Logica di ingresso e uscita			
HIN (pin 4)	LIN�������� (pin 3)	HO (pin 7)	LO (pin 5)
0	0	0	1
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	1	0

Si pu  vedere dalla tabella di verit  che quando i segnali logici di ingresso HIN e LIN         sono entrambi "0" e non simultaneamente "1", il driver controlla l'uscita

HO e LO sono "0" contemporaneamente, le valvole di potenza superiore e inferiore vengono spente contemporaneamente; quando i segnali logici di ingresso HIN, LIN         sono "0" contemporaneamente, il driver controlla l'uscita HO

Quando il segnale logico di ingresso HIN e LIN         sono "1" contemporaneamente, l'uscita di controllo del driver HO  

"1" tubo superiore   acceso, LO   "0" e tubo inferiore   spento; il processore logico interno impedisce che le valvole di potenza superiore e inferiore dell'uscita del controller si accendano contemporaneamente, con reciproco

Funzione di blocco.

8.3 Circuito Bootstrap

EG2131 adotta la struttura di alimentazione dell'azionamento della sospensione bootstrap, che semplifica notevolmente il design dell'alimentazione dell'azionamento.  possibile utilizzare solo una tensione di alimentazione VCC per completare l'alimentatore di fascia alta.

Il pilotaggio di due dispositivi di commutazione di potenza, transistor MOS a canale N e transistor MOS a canale N low-side, offre grande praticit  alle applicazioni pratiche. EG2131 can

Utilizzare un diodo bootstrap esterno come mostrato nella Figura 8-2 e un condensatore bootstrap per completare automaticamente la funzione bootstrap boost, supponendo che il tubo inferiore sia acceso e il tubo superiore sia spento

Il condensatore di bootstrap C   stato caricato a una tensione sufficiente (Vc=VCC). Quando l'uscita HO   alta, il tubo superiore   acceso e il tubo inferiore   spento. La tensione sul condensatore bootstrap VC

La tensione sar  equivalente a una sorgente di tensione come alimentazione dei driver interni VB e VS per completare il pilotaggio del transistor MOS a canale N high-side.

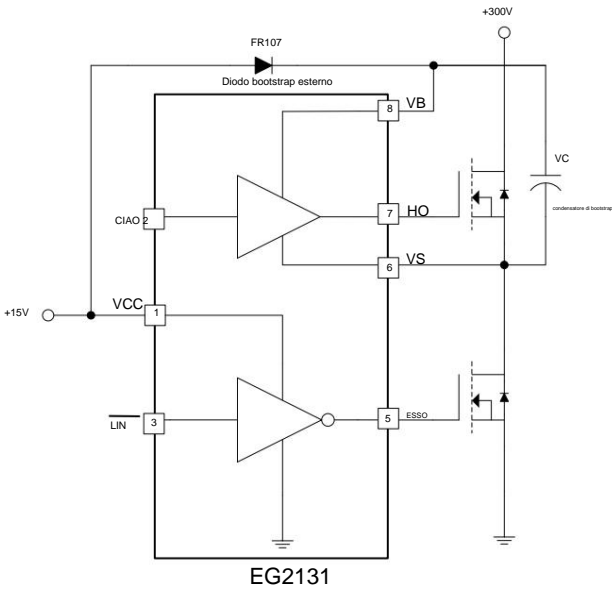


Figura 8-2 Struttura del circuito di bootstrap EG2131

## 9. Dimensioni del pacchetto

## 9.1 Dimensioni confezione SO8

