

Datový list čipu EG8010 SPWM

Jednofázový čistě sinusový invertorový dedikovaný čip

Historie změn verze

Číslo verze	popis data																																													
V1.0	12. září 2010 První návrh datového listu EG8010.																																													
V2.0	18. října 2010 1. Aktualizovány definice a funkce pinů EG8010.	<table><tr><td colspan="2">V1.0</td><td colspan="2">V2.0</td></tr><tr><td colspan="2">Funkce definovaná pinem</td><td></td><td>definovaná funkce</td></tr><tr><td colspan="2">Pin6 LCDDI</td><td colspan="2">Pin6 SPWMEN</td></tr><tr><td colspan="2">Pin7 LCDCLK</td><td colspan="2">Pin7 FANCTR</td></tr><tr><td colspan="2">Pin8 LCDEN</td><td colspan="2">Pin8 LEDOUT</td></tr><tr><td colspan="2">Pin9 IDSPSEL</td><td colspan="2">Pin9 PWMTP</td></tr><tr><td colspan="2">Pin16 FRQADJ</td><td colspan="2">Pin16 FRQADJ/VFB2</td></tr><tr><td colspan="2">Pin23 SPWMEN</td><td colspan="2">Pin23 NC</td></tr><tr><td colspan="2">Pin24 FANCTR</td><td colspan="2">Pin24 LCDCLK</td></tr><tr><td colspan="2">Pin25 LEDOUT</td><td colspan="2">Pin 25 LCDDI</td></tr><tr><td colspan="2">Pin31 FRQOUT</td><td colspan="2">Pin31 LCDEN</td></tr></table> <p>Poznámka: Funkce SPWMEN V1.0 je definována jako "0" pro spuštění výstupu SPWM a "1" pro vypnutí výstupu SPWM;</p> <p>Ve verzi 2.0 je SPWMEN definován jako "1" pro spuštění výstupu SPWM a "0" pro vypnutí výstupu SPWM.</p> <p>2. Aktualizujte čas měkkého startu SST na 3S.</p> <p>3. Aktualizujte hodnotu ochrany proti přehřátí na 4,3 V a hodnotu spouště proti přehřátí na 4,0 V.</p> <p>4. Aktualizováno schéma zapojení typické aplikace.</p> <p>5. Aktualizujte popis sekce zpětné vazby výstupního napětí .</p> <p>6. Přidejte popis typu výstupu PWM.</p> <p>7. Aktualizujte příkazy a funkce sériové komunikace RS232.</p>	V1.0		V2.0		Funkce definovaná pinem			definovaná funkce	Pin6 LCDDI		Pin6 SPWMEN		Pin7 LCDCLK		Pin7 FANCTR		Pin8 LCDEN		Pin8 LEDOUT		Pin9 IDSPSEL		Pin9 PWMTP		Pin16 FRQADJ		Pin16 FRQADJ/VFB2		Pin23 SPWMEN		Pin23 NC		Pin24 FANCTR		Pin24 LCDCLK		Pin25 LEDOUT		Pin 25 LCDDI		Pin31 FRQOUT		Pin31 LCDEN	
V1.0		V2.0																																												
Funkce definovaná pinem			definovaná funkce																																											
Pin6 LCDDI		Pin6 SPWMEN																																												
Pin7 LCDCLK		Pin7 FANCTR																																												
Pin8 LCDEN		Pin8 LEDOUT																																												
Pin9 IDSPSEL		Pin9 PWMTP																																												
Pin16 FRQADJ		Pin16 FRQADJ/VFB2																																												
Pin23 SPWMEN		Pin23 NC																																												
Pin24 FANCTR		Pin24 LCDCLK																																												
Pin25 LEDOUT		Pin 25 LCDDI																																												
Pin31 FRQOUT		Pin31 LCDEN																																												
V2.1	15. listopadu 2010 1. Aktualizováno schéma zapojení typické aplikace (část ochrany proti zkratu LM393) a schéma aplikace Ovladač IR2103 na ovladač IR2106.	<p>2. Přidejte schéma aplikace sinusového měniče kmitočtu.</p>																																												
V2.2	20. srpna 2011 1. Přidáno typické aplikační schéma funkce západky EG8010+IR2110+ a aktualizována typická aplikace	<p>Parametry schématu zapojení .</p> <p>2. Upravte 9 čipu MAX232 na obrázku 8.9a Komunikační obvod izolace optočlenu RS232 kolí k je spojen s kolíkem 10.</p> <p>3. Přidán výběr odporu NTC 25°C v sekci 8.3 v sekci zpětné vazby detekce teploty.</p> <p>10KB, konstantní hodnota je 3380</p>																																												

Obsah

1.	Vlastnosti	4
2.	popsat.....	4
3.	Oblasti použití	4
4.	Špendlíky	5
4.1.	Definice pinu.....	5
4.2.	Popis pinu	5
5.	Schéma struktury	7
6.	Typický aplikační obvod.....	7
6.1	Typický aplikační schéma zapojení čistého sinusového měniče EG8010+IR2110S (metoda unipolární modulační).....	7
6.2	Typický aplikační schéma zapojení čistého sinusového invertoru EG8010+IR2110S+ s přídržnou funkcí (metoda unipolární modulační).....	8
6.3	Typický aplikační schéma zapojení čistého sinusového měniče EG8010+IR2106S (metoda unipolární modulační).....	8
6.4	Typický aplikační schéma zapojení čistého sinusového invertoru EG8010+TLP250 (metoda unipolární modulační).....	9
6.5	Typický aplikační schéma zapojení čistého sinusového invertoru EG8010+IR2110S (metoda bipolární modulační).....	9
6.6	Typický schéma zapojení EG8010+IR2110S čistého sinusového měniče (výkonový frekvenční transformátor).....	10
7.	Elektrické vlastnosti	11
7.1	Mezní parametry	11
7.2	Typické parametry	11
8.	Design aplikace.....	12
8.1	Zpětná vazba výstupního napětí	12
8.2	Zpětná vazba výstupního proudu	13
8.3	Zpětná vazba detekce teploty	13
8.4	Typ výstupu PWM	14
8.5	Nastavení mrtvého času	15
8.6	Nastavení frekvence.....	15
8.7	Režim proměnné frekvence a napětí VVVF.....	16
8.8	Tří vodičové sériové rozhraní 12832 LCD ovládání	16
8.9	Sériové komunikační rozhraní RS232	17
9.	Velikost balení	20



Manuál dat čipu EG8010 V2.2

1. Vlastnosti

5V jedinénápní	
Nastavení kolí ku 4 čistý výstupní frekvence sinusovky:	50 Hz
čistá sinusovka pevná frekvence	60 Hz čistá
sinusovka pevná frekvence	0-100 Hz
nastavitelná frekvence čistý sinusovky	0-400 Hz
nastavitelná frekvence čistý sinusovky	
Unipolární a bipolární modulační metody	
Dodává se s ovládáním mrtvého času a kolí k nastavuje 4 druhy mrtvého času:	
300 nS mrtvý čas	500 nS
mrtvý čas	1,0 uS mrtvý čas
1,5 uS mrtvý čas	
Externí 12MHz krystalový oscilátor	Nosná
frekvence PWM 23,4 kHz	Zpracování
zpětné vazby napětí, proudu a teploty v reálném čase	Funkce
ochrany proti přepětí, podpětí, nadproudu a přehřátí	Režim
měkkého startu nastavení pinů 3S doba odezvy	Nastavení výstupu
sériová komunikace Napětí, frekvence a další parametry	Externí
sériový port 12832 LCD modul zobrazuje informace o napětí, frekvenci, teplotě a proudu měniče	Podle aplikace zákazník a zajišťuje
Yijing Microelectronics úpravy odpoví dají cílech funkcí nebo parametrů	

2. Popis

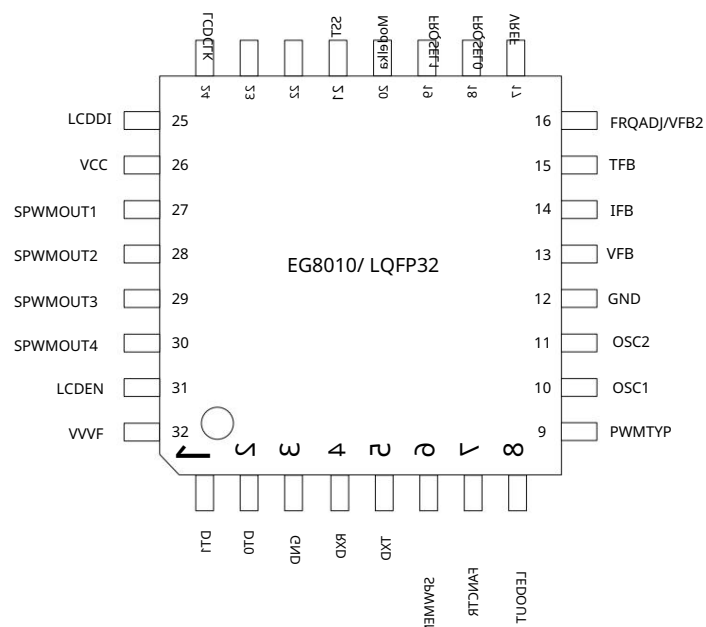
EG8010 je digitální, plně funkční čistý sinusový invertorový generátorový čip s řízením mrtvého času, který se používá v architektuře DC-DC-AC dvoustupňové konverze napájení nebo DC-AC jednostupňové konverze napájecího frekvenčního transformátoru. k externímu 12MHz krystalovému oscilátoru, může realizovat čistý sinusový 50Hz nebo 60Hz invertorový dedikovaný čip s vysokou přesností, nízkým zkreslením a nízkými harmonickými. Čip využívá technologii CMOS a interně integruje funkce, jako je sinusový generátor SPWM, řídicí obvod mrtvého času, multiplikátor amplitudového faktoru, obvod měkkého startu, ochranný obvod, sériová komunikační rozhraní RS232 a modul sériového ovladače LCD 12832.

3. Pole aplikace

Jednofázový čistý sinusový střídač	Jednofázový regulátor otáček motoru
Fotovoltaický střídač energie	Jednofázový frekvenční
Střídač větrné energie	měníč Sinusový stmívač
Nepřerušitelný zdroj napájení Systém UPS	Regulátor napětí sinusový
Systém digitálního generátoru	Generátor sinusové vlny
Středofrekvenční napájení	Invertorový svařovací stroj

4. Pin

4.1 Definice pinu



Obrázek 4-1 Definice pinů EG8010

4.2 Popis pinu

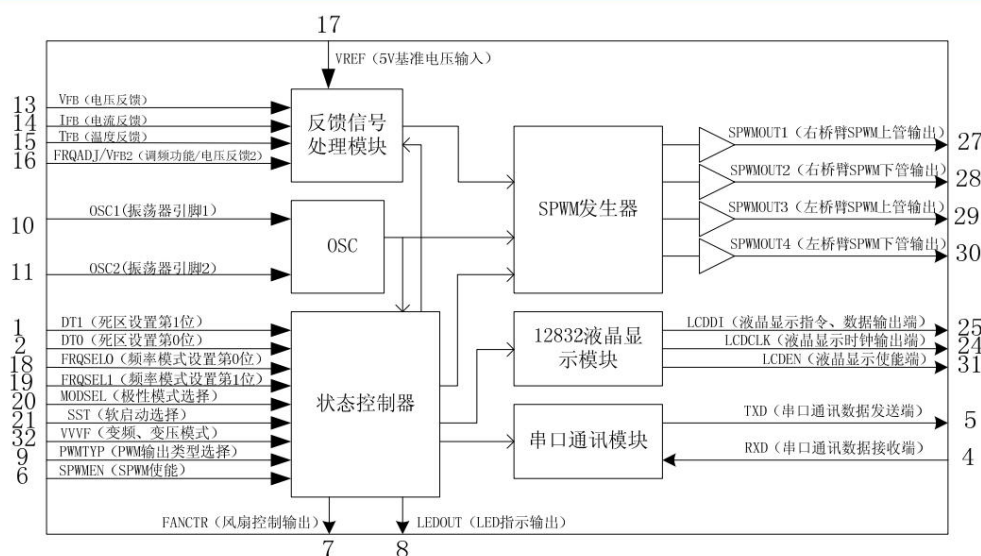
Číslo pinu	Název pinu I/O		popsat
26	VCC		+5V pracovní napájecí svorka čipu VCC
3,12	GND		GND Zemní cí svorka čipu
1	DT1		DT1 a DT0 nastavují mrtvý čas horní a dolní MOS elektronky výstupu PWM: „00“ je mrtvý čas 300 nS; „01“ je mrtvý čas 500 nS; „10“ je mrtvý čas 1,0 uS; „11“ je mrtvý čas 1,5 uS
2	DT0		
4	RXD		
5	TXD		O Konec přímému dat sériové komunikace
6	SPWMEN		Terminál povolení výstupu SPWM, "1" je pro spuštění výstupu SPWM, "0" je pro vypnutí výstupu SPWM
7	FANCTR	Ó	Externí ovládání ventilátoru, když kolí k TFB detekuje, že teplota je vyšší než 45°C, vydá vysokou úroveň „1“, aby ventilátor mohl pracovat. OK, když je teplota po provozu nižší než 40 °C, vydá se nízká úroveň „0“, aby se ventilátor zastavil.
8	LEDOUT	Ó	Externí LED alarmový výstup, když dojde k poruše, vydá nízkou úroveň "0" pro rozsvícení LED Normální : vždy zapnuto Nadproud: 2x blikne, zhasne na 2 sekundy a pokračuje v cyklu Přepětí : blikne 3x, zhasne na 2 sekundy a pokračuje v cyklu Podpětí : 4x blikne, zhasne na 2 sekundy a pokračuje v cyklu



			Nadměrná teplota: 5x blikne, zhasne na 2 sekundy a pokračuje v cyklu
9	PWMTYP	-	<p>Výběr typu výstupu PWM</p> <p>"0" je výstup typu PWM s kladnou polaritou, který se používá pro aktivní řízení na vysoké úrovni, jako je IR2110, tj. Pin SPWMOUT je na vysoké úrovni pro zapnutí výkonové MOS elektronky.</p> <p>"1" je výstup typu PWM se zápornou polaritou, který se používá k buzení katody vnitřní diody TLP250 na nízké úrovni.</p> <p>a jiná optoizolovaná řízení, to znamená, že když je kolik SPWMOUT na nízké úrovni, výkonová MOS elektronka je zapnutá.</p> <p>Při navrhování aplikace se může podívat na typické schéma zapojení aplikace a přiměřeně nakonfigurovat stav kolíku podle hnacího řízení, jinak nekonzistence povede k současnému vedení horní a spodní výkonové MOS elektronky.</p>
10	OSC1	-	12M krystalový oscilátor pin 1
11	OSC2	-	12M krystalový oscilátor pin 2
13	VFB	I sinusový	výstupní napětí zpětnovazební vstupní svorka
14	IFB	I Vstupní	svorka proudové zpětné vazby
15	TFB	I vstupní	svorka teplotní zpětné vazby
16	FRQADJ/ VFB2	-	<p>Funkční multiplexní pin, v režimu FM (unipolární modulace), používá se jako vstup FM napětí 0-5V, bipolární modulace</p> <p>Při použití jako výstupní napětíová vstupní svorka pravého můstku</p>
17	VREF	I Vstupní	interní ho referenční ho napájení čipu
18	FRQSEL0	-	<p>FRQSEL1 (pin 19), FRQSEL0 (pin 18) slouží k nastavení režimu frekvence,</p> <p>„00“ je výstupní frekvence 50 Hz;</p> <p>"01" je výstupní frekvence 60 Hz;</p>
19	FRQSEL1	-	<p>"10" je výstupní frekvenční rozsah 0-100 Hz upravený kolíkem FRQADJ;</p> <p>"11" je výstupní frekvenční rozsah 0-400 Hz upravený kolíkem FRQADJ</p>
20	Modelka	-	<p>Výběr režimu unipolární a bipolární modulace:</p> <p>"0" je režim unipolární modulace;</p> <p>"1" je režim bipolární modulace</p>
21	SST	-	<p>Vstupní svorka aktivace funkce měkkého startu:</p> <p>"0" znamená, že funkce měkkého startu není podporována;</p> <p>"1" podporuje funkci měkkého startu a čas měkkého startu je 3 s</p>
22, 23	NC	-	prázdné nohy
24	LCDCLK	O Sériový	port 12832 Výstupní terminál LCD modulu
25	LCD DI	O Sériový	port 12832 LCD modul příkazový a datový výstupní terminál
27	SPWMOUT1	Ó	<p>Výstup SPWM horní trubky pravého ramena můstku. V unipolární modulaci tento kolík slouží jako výstup základní vlny horní trubky pravého ramena můstku. V bipolární modulaci</p> <p>Při modulaci se používá jako modulační výstup SPWM.</p>
28	SPWMOUT2 O		<p>Výstup SPWM spodní trubky pravého ramena můstku. Při unipolární modulaci tento kolík slouží jako výstup základní vlny spodní trubky pravého ramena můstku. V bipolární modulaci</p> <p>Při modulaci se používá jako modulační výstup SPWM.</p>
29	SPWMOUT3 O		<p>Výstup SPWM horní trubky levého ramena můstku. Tento pin se používá jako modulační výstup SPWM levého ramena můstku při unipolární a bipolární modulaci.</p> <p>ven</p>
30	SPWMOUT4 O		<p>Výstup SPWM spodní trubky levého ramena můstku. Tento pin se používá jako modulační výstup SPWM levého ramena můstku při unipolární a bipolární modulaci.</p> <p>ven</p>
31	LCDEN	O Sériový	port 12832 LCD modul umožňuje výstup
32	VVVF	-	<p>Funkce frekvenční konverze a konverze napětí umožňuje pin:</p> <p>"0" je frekvenční převod a beznapěťový režim;</p> <p>"1" je režim převodu frekvence a převodu napětí, který se používá u frekvenčního měniče a řízení motoru.</p>

Jednofázový SPWM invertorový dedikovaný čip

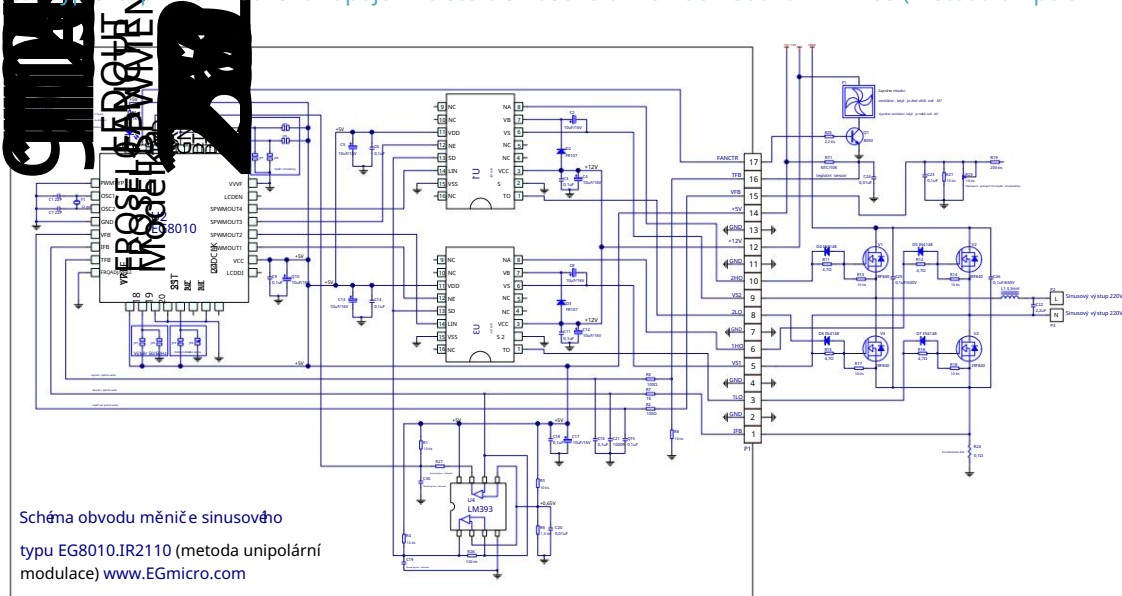
5. Schéma struktury



Obrázek 5-1: Strukturální blokověschéma EG8010

6. Typický aplikační obvod

6.1 Typické aplikační schéma zapojení čistého sinusového měniče EG8010+IR2110S (metoda unipolární modulační)



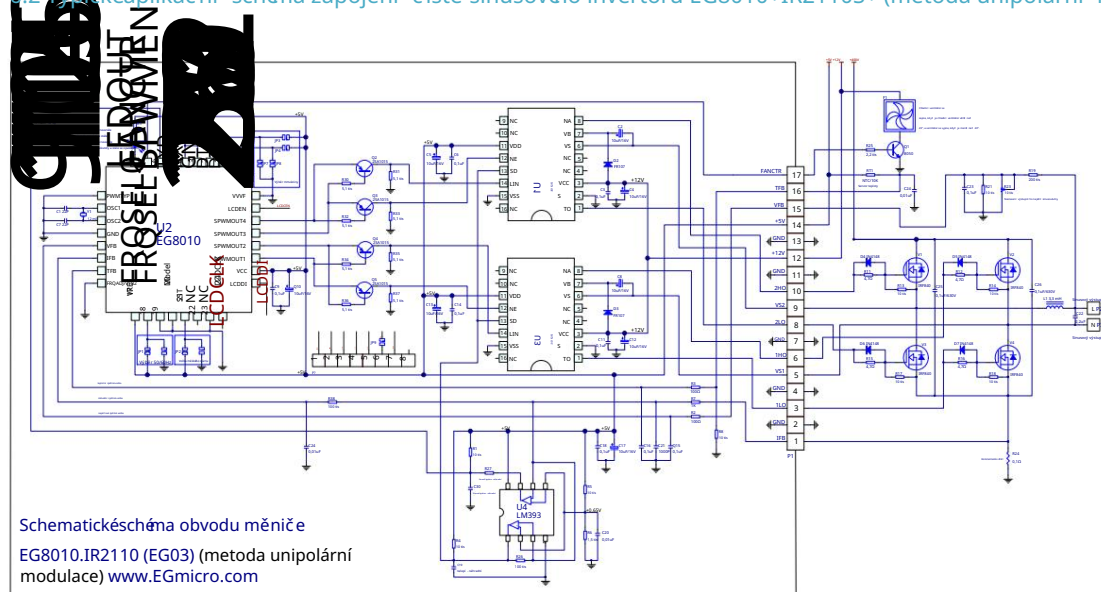
Obrázek 6-1: Typické aplikační schéma zapojení čistého sinusového měniče EG8010+IR2110S (metoda unipolární modulační)

Poznámka:

1. V režimu pevné frekvence 50 Hz (FRQSEL1, FRQSEL0=00) nebo 60 Hz (FRQSEL1, FRQSEL0=01) jsou kódy FRQADJ/VFB2 a VVVF neplatné. Výstupní napětí sinusového výstupu je upraveno nebo regulováno zpětnovazební m rezistorem R23, kteréž použít v situacích chvění a regulace napětí.
2. V režimu konverze frekvence s pevným napětím (vývod VVVF je na nízké úrovni "0") 0-100 Hz (FRQSEL1, FRQSEL0=10) nebo 0 Hz-400 Hz (FRQSEL1, FRQSEL0=11), pin FRQADJ je třeba připojit k externímu potenciometru a výstupní frekvence se nastavuje pinem FRQADJ a výstupní napětí se nastavuje pomocí R23.
3. Režim frekvenční konverze k konverzi napětí (vývod VVVF je na vysoké úrovni "1") 0-100 Hz (FRQSEL1, FRQSEL0=10) nebo 0 Hz-400 Hz (FRQSEL1, FRQSEL0=11), pin FRQADJ je třeba připojit k externímu potenciometru, který je ovládán pinem FRQADJ upravuje výstupní frekvenci a výstupní napětí a vnitřní obvod udržuje U/F-konstantu, R23 nastavuje výstupní frekvenci na 50Hz a efektivní hodnotu výstupního napětí je 220V.

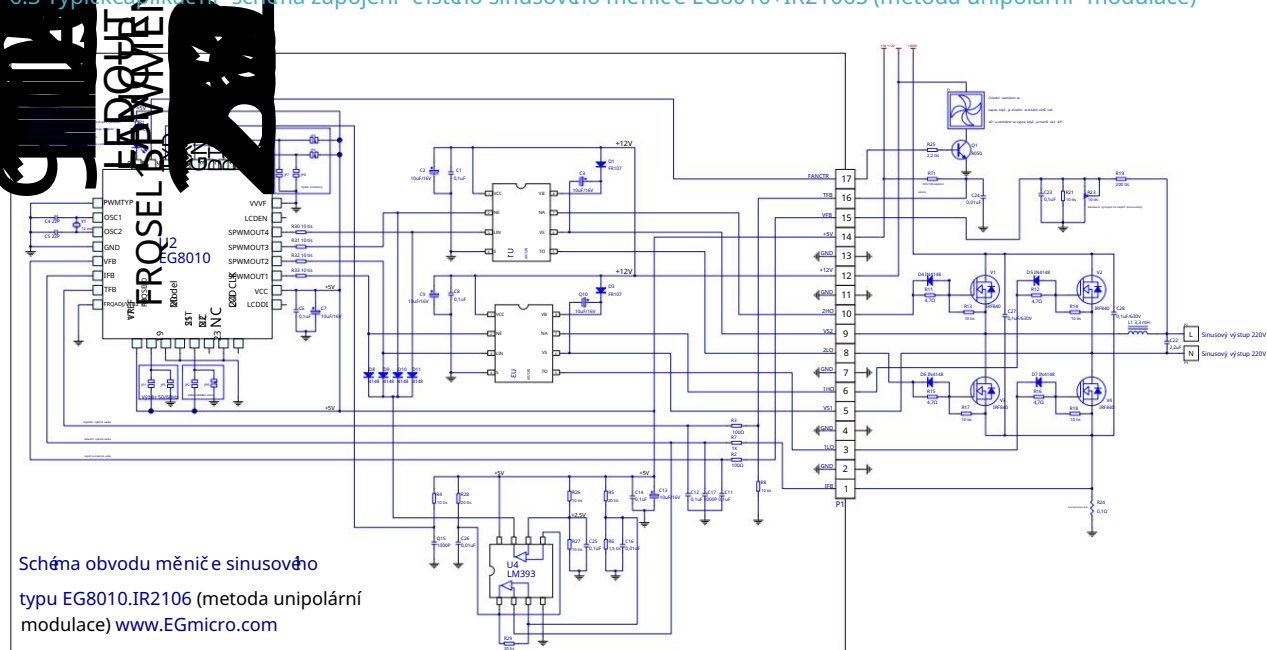
Jednofázový SPWM invertorový dedikovaný čip

6.2 Typická aplikační schéma zapojení čistě sinusového invertoru EG8010+IR2110S+ (metoda unipolární modulace)



Obrázek 6-2: Typická aplikační schéma zapojení čistě sinusového invertoru EG8010+IR2110S+ s přídržnou funkcí (metoda unipolární modulace)

6.3 Typická aplikační schéma zapojení čistě sinusového měniče EG8010+IR2106S (metoda unipolární modulace)



Obrázek 6-3: Typická aplikační schéma zapojení čistě sinusového měniče EG8010+IR2106S (metoda unipolární modulace)

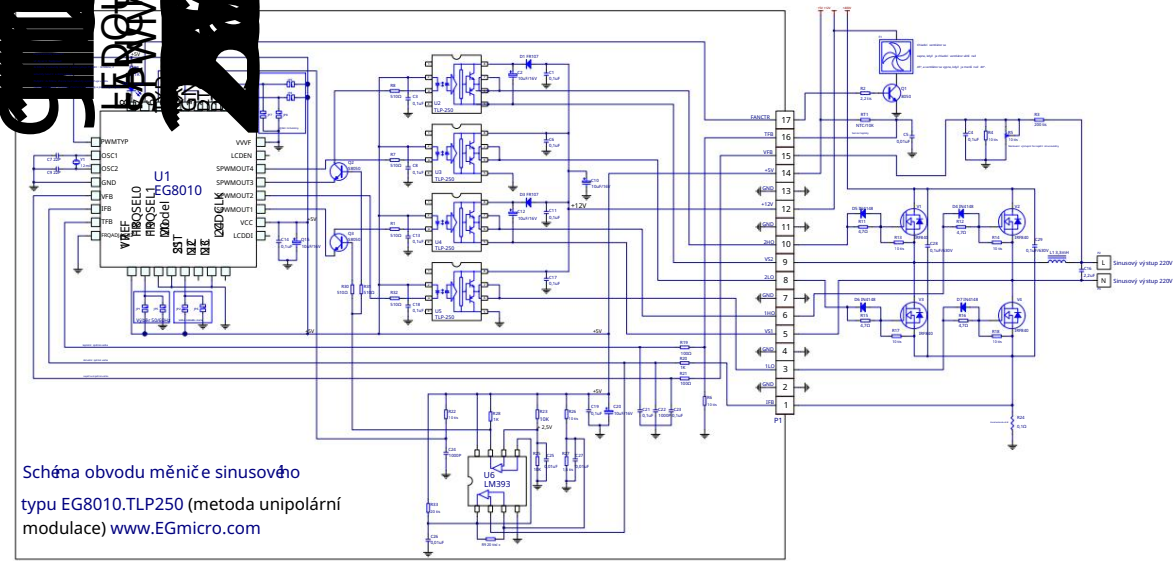
Poznámka:

1. V režimu pevné frekvence 50 Hz (FRQSEL1, FRQSEL0=00) nebo 60 Hz (FRQSEL1, FRQSEL0=01) jsou kódy FRQADJ/VFB2 a VWF neplatná výstupní napětí sinusového je upraveno nebo regulováno zpětnovazební m rezistorem R23, které lze použít i v situaci chyb stínění a regulace napětí.
2. V režimu konverze frekvence s pevným napětím (vývod VWF je na nízké úrovni "0") 0-100 Hz (FRQSEL1, FRQSEL0=10) nebo 0-400 Hz (FRQSEL1, FRQSEL0=11), pin FRQADJ je třeba připojit k externímu potenciometru a výstupní frekvence se nastavuje pinem FRQADJ a výstupní napětí se nastavuje pomocí R23.
3. Režim frekvenční konverze a konverze napětí (vývod VWF je na vysoké úrovni "1") 0-100 Hz (FRQSEL1, FRQSEL0=10) nebo 0-400 Hz (FRQSEL1, FRQSEL0=11), pin FRQADJ je třeba připojit k externímu potenciometru, který je ovládán pinem FRQADJ upravuje výstupní frekvenci a výstupní napětí a vnitřní obvod udržuje

U/F-konstanta, R23 nastavuje výstupní frekvenci na 50Hz a efektivní hodnotu výstupního napětí je 220V.

Jednofázový SPWM invertorový dedikovaný čip

6.4 Typické aplikační schéma zapojení čistého sinusového měniče EG8010+TLP250 (metoda unipolární modulace)



Obrázek 6-4: Typické aplikační schéma zapojení čistého sinusového měniče EG8010+TLP250 (metoda unipolární modulace)

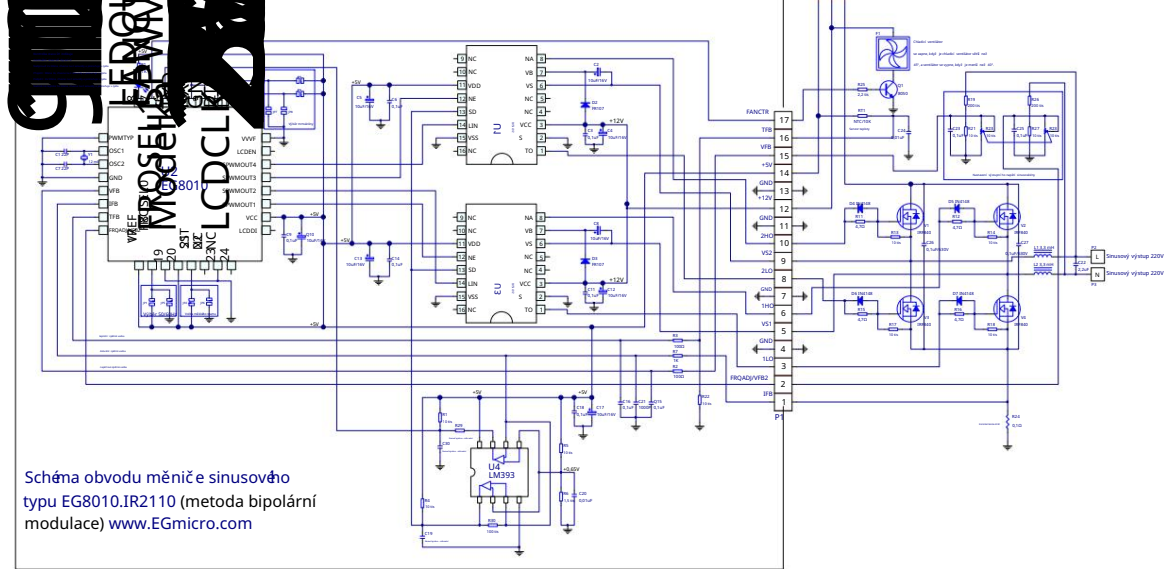
Poznámka:

1. V režimu pevné frekvence, 50 Hz (FREQSEL1, FREQSEL0=00) nebo 60 Hz (FREQSEL1, FREQSEL0=01), je výstupní napětí sinusově upraveno nebo napětí regulováno zpětnovazebním rezistorem R23, který lze použít i při střídavé regulaci napětí aplikací.

2. V režimu konverze frekvence s pevným napětím (vývod VWF je na nízké úrovni "0") 0-100 Hz (FREQSEL1, FREQSEL0=10) nebo 0 Hz-400 Hz (FREQSEL1, FREQSEL0=11), pin FREQAD je třeba připojit k externímu potenciometru a výstupní frekvenci se nastavuje pinem FREQAD a výstupní napětí se nastavuje pomocí R23.

3. Režim frekvence konverze a konverze napětí (vývod VWF je na vysoké úrovni "1") 0-100 Hz (FREQSEL1, FREQSEL0=10) nebo 0 Hz-400 Hz (FREQSEL1, FREQSEL0=11), pin FREQAD je třeba připojit k externímu potenciometru, který je ovládan pinem FREQAD upravuje výstupní frekvenci a výstupní napětí a vnitřní obvod udržuje U/F-konstantu, R23 nastavuje výstupní frekvenci na 50 Hz a efektivní hodnotu výstupního napětí je 220V.

6.5 Typické aplikační schéma zapojení čistého sinusového měniče EG8010+IR2110S (metoda bipolární modulace)



Obrázek 6-5: Typické aplikační schéma zapojení čistého sinusového měniče EG8010+IR2110S (metoda bipolární modulace)

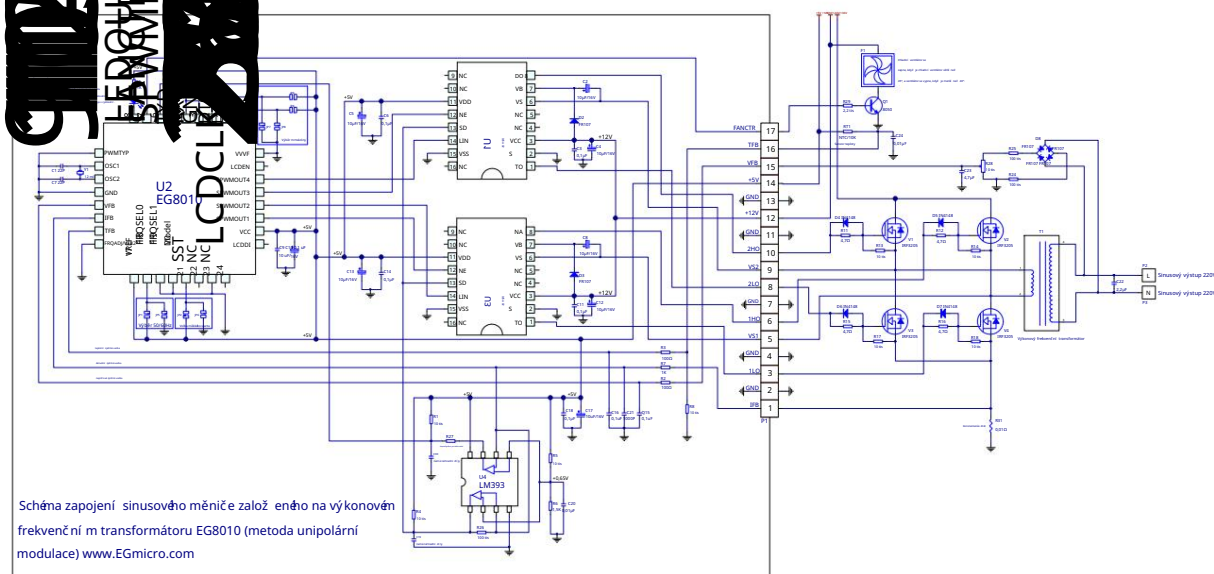
Poznámka:

1. V režimu pevné frekvence 50 Hz (FREQSEL1, FREQSEL0=00) nebo 60 Hz (FREQSEL1, FREQSEL0=01), kdy je třeba při bipolární modulaci připojit k 20 (MODSEL) k vysoké úrovni a výstupní napětí sinusově upraveno je určeno dvojicí rezistorů R23 zajišťuje nastavení nebo regulaci napětí.

2. Funkce FM není podporována při použití bipolární modulace.

Jednofázový SPWM invertorový dedikovaný čip

6.6 Typická aplikací schéma zapojení čistého sinusového měniče EG8010+IR2110S (výkonový frekvenční transformátor)



Obrázek 6-6. Typická aplikací schéma zapojení sinusového měniče EG8010+IR2110S výkonového frekvenčního transformátoru

Poznámka:

1. T1 používá proud 1A výkonový frekvenční transformátor. Sekundární strana výkonového frekvenčního transformátoru musí být připojena k motoru nebo vysokofrekvenčnímu filtru, aby se odstranil signál PWM vysokofrekvenční modulační. Po filtraci kondenzátorem se výkonový výstup frekvence 50Hz/60Hz.

2. Přeměňovač výkonového MOSFETu v primární straně frekvenčního transformátoru je připojen k síti podle vstupního napětí a pokud možno, na volném vodiči v níž je vyžadován odpovídající.

7. Elektrické charakteristiky

7.1 Mezní parametry

Žádné další pokyny, za podmínek TA=25°C

symbol	název parametru	Zkušební podmínky minimální a maximální jednotky			
VCC	zdroj napájení	Pin Vcc je relativní vůči GND Napětí	-0,3	6.5	V
I/O	Všechny vstupní a výstupní porty	Všechny I/O piny na GND Napětí	-0,3	5.5	V
Isink	Maximální výstupní pokles výstupní ho kolí ku aktuální	-	-	25	mA
Zdroj	Maximální výstupní tah výstupní ho kolí ku aktuální	-	-	-5	mA
OBKLAD	teplota okolí	-	-45	85	°C
Tstr	Skladovací teplota	-	-65	125	°C

Poznámka: Překročení uvedených extrémních parametrů může způsobit trvalé poškození čipu a provoz v extrémních podmínkách po dlouhou dobu ovlivní spolehlivost čipu.

7.2 Typické parametry

Žádné další pokyny, při TA=25°C, Vcc=5V, OSC=12MHz

symbol	Název parametru	Podmínka testu	Minimum	Typická	Maximální	jednotka
Vcc	zdroj napájení	-	2.7	5	5.5	V
VREF	Referenční příděl	-	-	5	-	V
I/O	Všechny vstupy a výstupy	Všechny I/O piny mají napětí 0 až GND	-	5	-	V
Icc	Klidový proud	Vcc=5V, OSC=12MHz	-	10	15	mA
VFB	Špičkové referenční napětí zpětné vazby Vcc=5V	-	3.0	-	-	V
IFB	Referenční napětí proudové ochrany Vcc=5V	-	0,5	-	-	V
TFB	Referenční napětí teplotní ochrany Vcc=5V	-	4.3	-	-	V
Vin(H) vstupní	logický signál vysoký potenciál	Vcc=5V	2,0	5,0	5.5	V
Nízká úroveň vstupní	logický signál	Vin(L) Vcc=5V	-0,3	0	1,0	V
Vout(H) výstupní	logický signál vysoké úrovně	Vcc=5V, IOH=-3mA	3.0	5,0	-	V
Vout(L) výstupní	logický signál nízké úrovně	Vcc=5V, IOL=10mA	-	-	0,45	V
Isink	Maximální výstupní pokles výstupní ho kolí ku aktuální	-	-	-	20	mA
Zdroj	Maximální výstupní tah výstupní ho kolí ku aktuální	-	-	-	-3	mA

8. Návrh aplikace

8.1 Zpětná vazba výstupního napětí

Pracovní režim čipu EG8010 je rozdělen na režim unipolární modulační a režim bipolární modulační. V unipolární modulaci je pouze jedno rameno můstku (vývod EG8010

SPWMOUT3, SPWMOUT4) se používá jako modulační výstup SPWM a druhé rameno můstku (vývody EG8010 SPWMOUT1, SPWMOUT2) je použito jako základ.

Vlnový výstup, induktor filtru musí být připojen k výstupnímu konci ramene modulačního můstku SPWM během aplikace a obvod zpětné vazby vzorkování napětí musí být také připojen k modulačnímu můstku SPWM.

Výstupní svorka induktoru ramene je znázorněna na obrázku 8.1a. V bipolární modulaci jsou ramena dvojitého můstku (EG8010 piny SPWM3, SPWM4, SPWM1, SPWM2) stejná.

Při vytváření výstupu modulační SPWM budou filtrační charakteristiky lepší, pokud jsou v aplikaci použity dvě indukční cívky. Obvod zpětné vazby vzorkování napětí vyžaduje dvě sítě napětíových děličů, aby byl rozdíl.

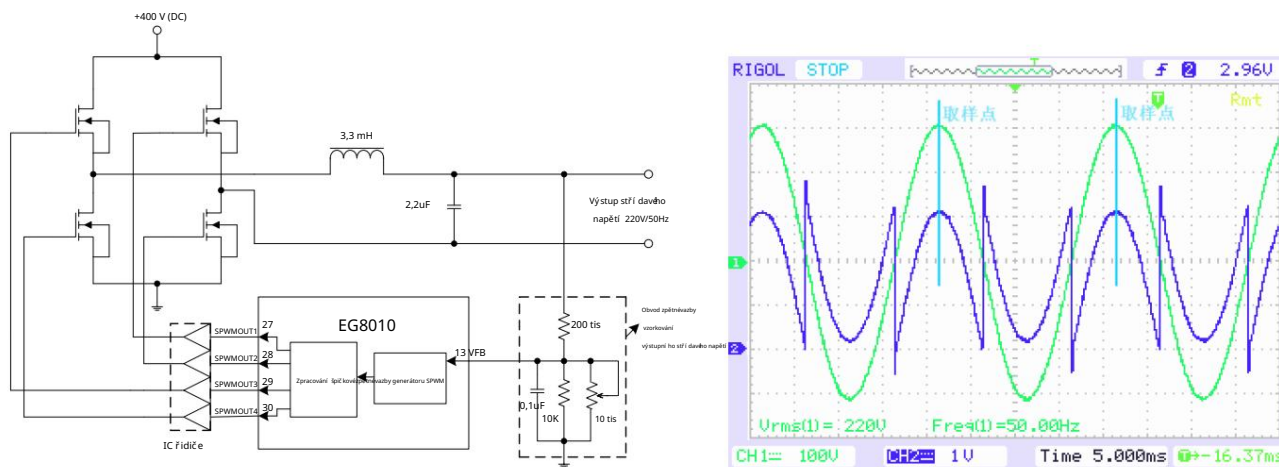
Zpracování dílčí zpětné vazby, jak je znázorněno na obrázku 8.1c.

V režimu unipolární modulační je zpracování napětíové zpětné vazby čipu EG8010 měření výstupního střídavého napětí z měniče přes kolík (13) VFB.

(16) FRQADJ/VFB2 je pouze funkce FRQADJ v režimu frekvenční modulační. V tuto chvíli je zpětná vazba VFB2 neplatná. Struktura obvodu je znázorněna na obrázku 8.1a. Část zpětné vazby vzorkování napětí bodů, změřte špičkovou napětí zpětné vazby a vnitřní referenční vrcholové napětí sinusové vlny 3V pro výpočet chyby a proveďte odpovídající úpravy hodnoty výstupního napětí.

Při zvýšení výstupního napětí se zvýší napětí tohoto pinu. Po výpočtu hodnoty chyby vnitřního obvodu se upraví koeficient multiplikátoru amplitudy tak, aby se výstup snížil.

Výstupní napětí dosáhne procesu stabilizace napětí, naopak při poklesu napětí tohoto pinu čip zvýší výstupní napětí.



CH1: Výstupní průběh sinusového signálu 220 V/50 Hz CH2: Vstup signálu zpětné vazby VFB

Obr. 8.1a Obvod zpětné vazby unipolární modulační výstupního napětí EG8010 Obr.

Obrázek 8.1b ukazuje aktuální testovací tvar vlny unipolárního modulačního režimu EG8010 využívaného špičkového výstupního vzorkovacího výstupního napětí, která má vysokou přesnost stabilizace napětí a nízkou spotřebu energie.

Rychlost úpravy napětí je rychlá. Pokud se výstupní napětí odchyluje kvůli faktorům, jako jsou změny zátěže nebo kolísání vstupního napětí, EG8010 může upravit napětí 1-3krát.

Během cyklu střídavého proudu nastavte požadované výstupní napětí.

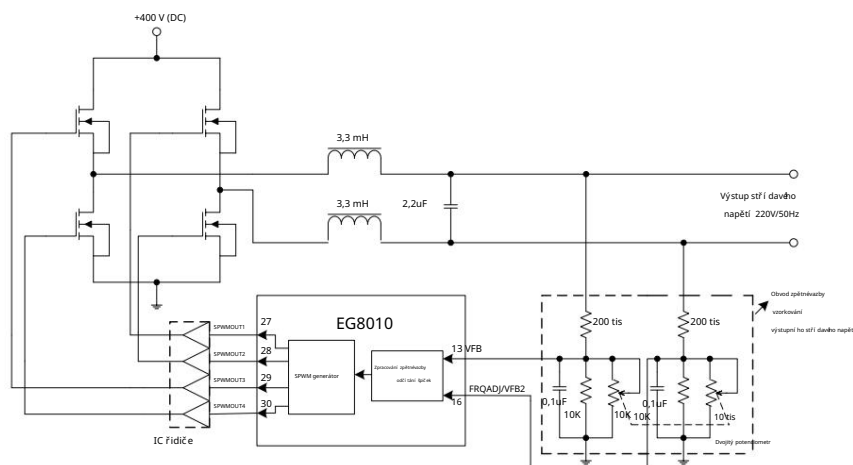
V režimu bipolární modulační je zpracování napětíové zpětné vazby čipu EG8010 měření výstupního napětí levého ramene můstku přes kolík (13) VFB a kolík (16)

FRQADJ/VFB2 má pouze funkci VFB2 pro měření výstupního napětí pravého ramene můstku. V tuto chvíli je funkce frekvenční modulační FRQADJ neplatná. Struktura obvodu je taková, jak je znázorněno na obrázku 8.1c. Inverze napětí

ve zpětnovazební části se pomocí dvou diferenciálních zpětných vazeb měří špičkové diferenciální napětí a vnitřní referenční sinusové špičkové napětí 3V pro výpočet chyby a výpočet výstupního napětí.

Hodnota je odpovídající cíli způsobem upravena a koeficient multiplikační hodnoty amplitudy je upraven po výpočtu hodnoty chyby vnitřního obvodu, aby se realizoval proces stabilizace napětí. Bipolární modulační může také

upravit požadované výstupní napětí během 1-3 AC cyklů.



Obrázek 8.1c Obvod zpětné vazby výstupního napětí bipolární modulace EG8010

Aby se do zátěže nedostalo příliš nízké nebo příliš vysoké výstupní napětí, má EG8010 vnitřní přepětíovou a podpětíovou ochranu.

Doba zpoždění 3,15 V je 300 mS, hodnota nastavení ochrany proti podpětí je 2,75 V, doba zpoždění je 3 s, když dojde k ochraně proti přepětí nebo podpětí, EG8010 bude

Stav nastavení kolíku (9) PWMTP vydá SPWMOUT1~SPWMOUT4 na úroveň "0" nebo "1", čímž se vypnou všechny výkonové MOSFETy

Nastavte výstupní napětí na nízkou úroveň. Jakmile vstoupí do přepětíové nebo podpětíové ochrany, EG8010 je po 8S uvolní a před provedením posouzení znovu otevře výkonový MOSFET.

V případě výstupního napětí je doba uvolnění a otevření výkonového MOSFETu 100 mS a událost přepětí nebo podpětí bude posuzována během 100 mS uvolnění.

Pokud stále dojde k přepětí nebo podpětí, EG8010 vypne všechny výkonové MOSFETy, aby výstupní napětí kleslo na nízkou úroveň, a počká na opětovné uvolnění 8S.

Pokud EG8010 běží normálně déle než 1 minutu po uvolnění, vymaže počet událostí přepětí nebo podpětí. Jinak bude počet po sobě jdoucích uvolnění stále vymazán po 5 po sobě jdoucích uvolněních.

Pokud EG8010 neběží normálně, výstup modulu SPWM bude zcela vypnut a systém je třeba znovu vypnout.

8.2 Zpětná vazba výstupního proudu

Pin IFB čipu EG8010 se používá k měření výstupního zátěžového proudu invertoru a používá se hlavně pro detekci nadproudové ochrany. Struktura obvodu je znázorněna na obrázku 8.1a.

V části se vzorkovací zpětnou vazbou je vnitřní referenční špičkové napětí tohoto kolíku nastaveno na 0,5 V. Doba zpoždění detekce nadproudu je 600 mS. Pokud je zátěžové napětí z nějakého důvodu způsobeno,

Pokud proudové zesílení překročí zátěžový proud měniče, EG8010 vydá SPWMOUT1~SPWMOUT4 podle stavu nastavení pinu (9) PWMTP.

na úroveň "0" nebo "1", vypne všechny výkonové MOSFETy a sníží výstupní napětí na nízkou úroveň. Tato funkce slouží hlavně k ochraně výkonových MOSFETů a zátěží.

Jakmile EG8010 vstoupí do nadproudové ochrany, uvolní a znovu otevře výkonový MOSFET po 16 s, poté posoudí situaci nadproudové zátěže a uvolní funkci otevření.

Doba trvání MOS elektroniky je 100 mS a událost nadproudové zátěže bude posouzena během doby spouštění 100 mS. Pokud stále dojde k události nadproudové zátěže, EG8010

Vypne všechny výkonové MOSFETy, sníží výstupní napětí na nízkou úroveň a počká na uvolnění 16 S. Pokud normální provoz trvá déle než 1 minutu po uvolnění,

EG8010 vymaže počet nadproudových událostí, jinak EG8010 úplně vypne SPWM, pokud počet po sobě jdoucích uvolnění stále existuje po 5 kumulativních časech.

Po opětovném zapnutí systému je třeba uvolnit výstup modulu. V některých situacích, například když je startovací proud relativně velký a doba je dlouhá, není tato funkce vhodná pro aplikaci.

Ano, pin IFB může být připojen k zemi.

8.3 Zpětná vazba detekce teploty

Pin TFB čipu EG8010 má měřit provozní teplotu měniče a používá se hlavně pro detekci ochrany před přehřátím a zobrazení výstupní provozní teploty na LCD

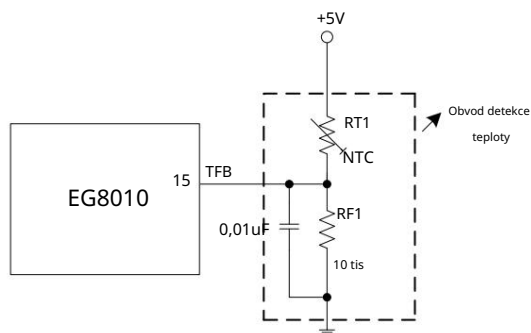
Struktura obvodu na modulu LCD je znázorněna na obrázku 8.3a obvod detekce teploty. Jak je znázorněno na obrázku, termistor NTC RT1 a měřicí odpor RF1 tvoří jednoduchý

V obvodu dělení napětí se hodnota dělení napětí mění se změnou hodnoty teploty. Velikost tohoto napětí bude odrážet velikost odporu NTC a získá se odpovídající hodnota.

hodnota teploty. NTC používá termistor s odporem 10K (B konstanta je 3380) při 25°C a napětí proti přehřátí TFB pinu je nastaveno na 4,3V.

Když dojde k ochraně proti přehřátí, EG8010 vydá SPWMOUT1~SPWMOUT4 na "0" podle stavu nastavení pinu (9) PWMTP.

nebo "1", vypněte všechny výkonové MOSFETy a snižte výstupní napětí na nízkou úroveň. Jakmile vstoupí do ochrany proti přehřátí, EG8010 znovu posoudí činnost teploty, pokud je napětí na kolíku TFB nižší než 4,0 V, EG8010 opustí ochranu proti přehřátí a střídač bude fungovat normálně. Pokud není použita funkce ochrany proti přehřátí, Ano, tento kolík musí být připojen k zemi.



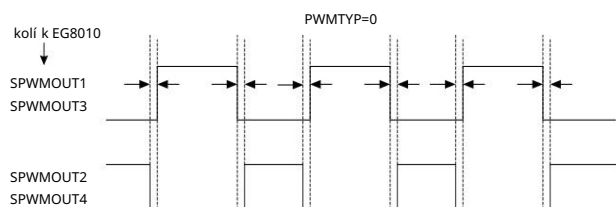
Obrázek 8.3a Obvod detekce teploty EG8010

8.4 Typ výstupu PWM

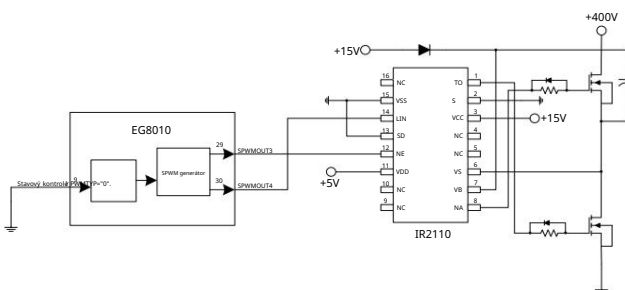
Pin PWMTYP čipu EG8010 slouží k nastavení typu výstupu PWM. PWMTYP je "0", což znamená, že je použit výstup typu PWM s kladnou polaritou.

Úroveň mrtvého času je současná situace nízké úrovně (jako je řízení čipu ovladače, jako je IR2110 nebo IR2106) Obrázek 8.4a je SPWMOUT pin EG8010.

Výstupní křivka, vysoká úroveň efektivního výkonu budí cího výkonu MOS trubice, Obrázek 8.4b je aplikace typu PWM s kladnou polaritou pro buzení IR2110, když PWMTYP = "0" obvod.



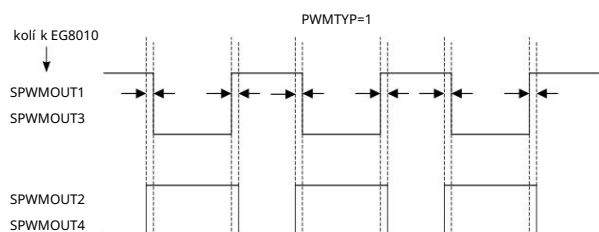
Obrázek 8.4a Výstup typu PWM s kladnou polaritou EG8010



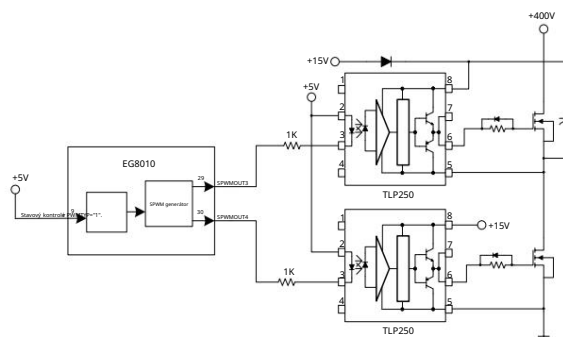
Obrázek 8.4b Pohony PWM EG8010 s kladnou polaritou IR2110

PWMTYP je "1", což znamená, že výstup typu PWM se zápornou polaritou se používá, když je úroveň mrtvého času současně na vysoké úrovni (jako je ovládání zařízení s optočlenem, jako je TLP250 katoda), výstupní tvar vlny SPWMOUT kolíku EG8010 je znázorněn na obrázku 8.4c.

Elektronka MOS, obrázek 8.4d je aplikační obvod s negativní polaritou typu PWM pro řízení optočlenu TL250, když PWMTYP = "1".



Obrázek 8.4c Výstup typu PWM EG8010 se zápornou polaritou



Obrázek 8.4d EG8010 měnič PWM se zápornou polaritou TLP250 optočlen

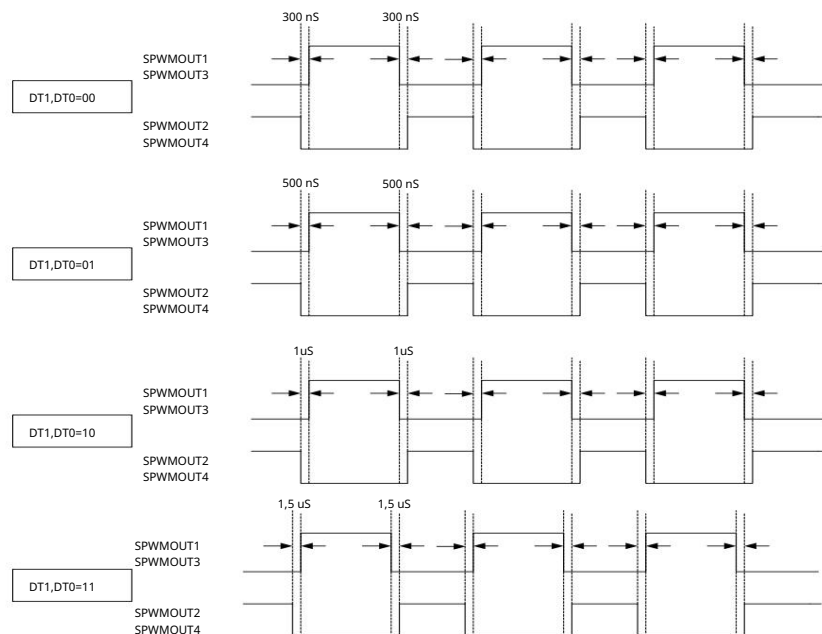
8.5 Nastavení mrtvého času

Pin DT1 a DT0 čipu EG8010 řídí mrtvý čas. Mrtvý čas je jedním z důležitých parametrů výkonové MOS elektroniky. Pokud není mrtvý čas,

Pokud je čas mrtvé zóny příliš malý, způsobí to, že horní a dolní výkonové MOS elektroniky vedou současně a spálí MOS elektroniky. Pokud je mrtvá zóna příliš velká, způsobí zkreslení tvaru vlny a poruchu výkonové elektroniky.

Zvažte tepelný jev. Obrázek 8.5a ukazuje vnitřní sekvenci řízení mrtvého času EG8010. Jak je znázorněno na obrázku, kolíky DT1 a DT0 se používají k nastavení 4 druhů mrtvého času. „00“ je

300ns mrtvý čas, „01“ je 500ns mrtvý čas, „10“ je 1uS mrtvý čas, „11“ je 1,5uS mrtvý čas.



Obrázek 8.5a Nastavení ovládání mrtvé zóny EG8010

8.6 Nastavení frekvence

Frekvenční režim EG8010 je rozdělen na režim s pevnou frekvencí a režim s nastavitelnou frekvencí. V režimu s nastavitelnou frekvencí používá EG8010 pouze metodu unipolární modulační.

to znamená, že v režimu nastavitelné frekvence musí být pin (20) MODESEL připojen k nízkému stavu. Frekvenční režim se nastavuje pomocí pinů FRQSEL1 a FRQSEL0, pevně

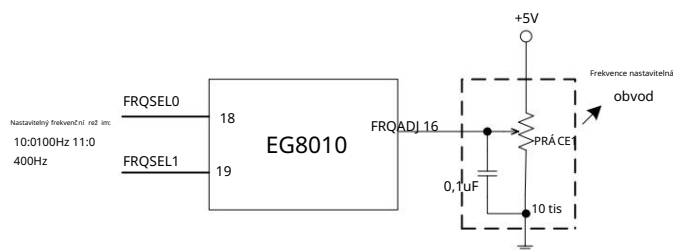
Když je režim frekvence „00“, na výstupu je frekvence 50 Hz a „01“ znamená, že na výstupu je frekvence 60 Hz. V režimu s pevnou frekvencí je funkce FRQADJ neplatná a funguje v

V režimu bipolární modulační bude kolík (16) sloužit jako obvod zpětné vazby napětí VFB2; režim nastavitelné frekvence je „10“, což je rozsah výstupní frekvence 0 ~ 100 Hz

Nastavitelný, „11“ znamená, že výstupní frekvenční rozsah je 0~400Hz, který je nastavitelný. Nastavitelný kmitočet se nastavuje pinem FRQADJ. Obvod je znázorněn na obrázku 8.6a. Pin FRQADJ

Když se vstupní napětí změní z 0 na 5 V, odpovídající výstupní frekvence základní vlny se změní z 0 na 100 Hz nebo 0 na 400 Hz. Tuto funkci lze kombinovat s pinem VVVF.

Použijte ji v jednofázových systémech s frekvenčním měničem.

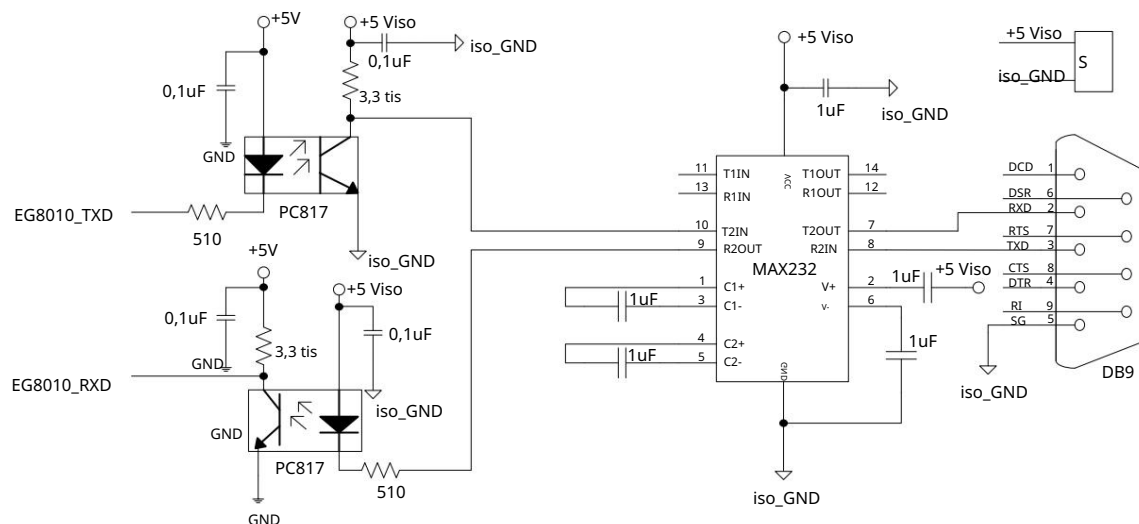


Obrázek 8.6a Obvod nastavení frekvence EG8010

8.9 Rozhraní sériové komunikace RS232

EG8010 se používá v sériové komunikační m rozhraní RS232 pro nastavení napětí, frekvence, mrtvých zón a dalších parametrů měniče. Pro aplikaci je vyžadována komunikace s oddělováním optočlenu.

Viz obrázek 8.9a.



Obrázek 8.9a Komunikační obvod izolace optočlenu RS232

Parametry sériového portu:

Přenosová rychlost: 2400

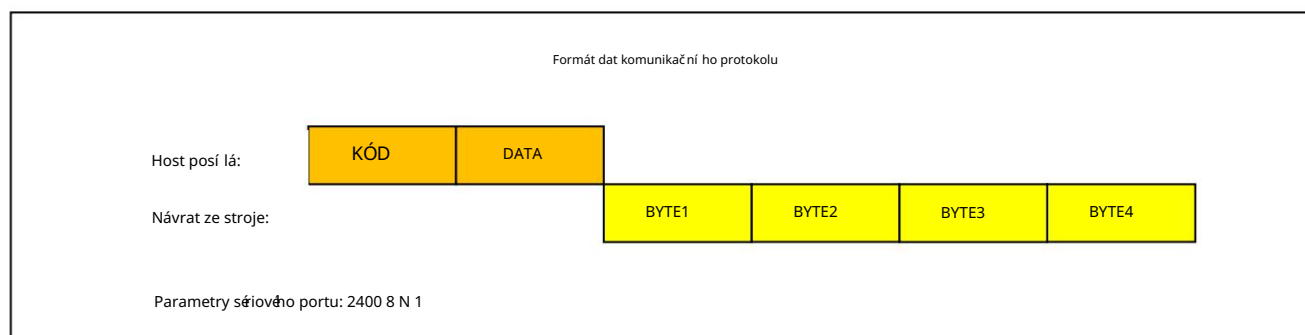
Datové bity: 8

Kontrolní čísla: žádná

Stop bit: 1

Popis protokolu:

Při komunikaci se EG8010 chová jako slave a uživatel může jako hostitel použít MCU nebo PC. Jakmile slave obdrží příkaz odeslaný masterem, okamžitě vygeneruje odpověď a data odpovědi hostiteli.



Formát dat je takový, jak je znázorněno na obrázku. Při jedné operaci hostitel odešle dva bajty dat. První bajt je příkazový bajt a druhý bajt jsou data.

byte. Poté co slave obdrží dva bajty od mastera, okamžitě vrátí čtyři bajty dat.

Formát příkazu:

Režim čtení:

1. Přečtěte si údaje o napětí, proudu, teplotě, frekvenci

Funkce			Načte hodnotu AD napětí , proudu, teploty, frekvence, čip vrátí BYTE1 (hodnota AD napětí), BYTE2 (hodnota AD napětí), hodnota AD streamu), BYTE3 (hodnota AD teploty), BYTE4 (hodnota AD frekvence)									
			BIT7	BIT6	BIT5	BIT4			BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
Host posílá	CODE 41H (příkaz čtení)		0	1	0	0	0	0	0	0	1	
	DATA	00H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vraťte se ze stroje	BYTE1	Napětí	V7	V6	V5	V4	V3	V2	V1	V0		
	BYTE2	aktuální	i7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0		
	BYTE3	teplotní	T7	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T0		
	BYTE4	frekvence	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1	F0		

V7~V0 je hodnota AD zpětnovazebního napětí pinu VFB

I7~I0 je hodnota AD zpětnovazební IFB pinu

T7~T0 je hodnota AD zpětnovazební teploty pinu TFB

F7~F0 slouží k nastavení výstupní frekvence sinusového průběhu

2. Povolte/zakážete výstup SPWM

Funkce			Povolit/zakázat výstup SPWM							
			Poté co čip obdrží příkaz, vrácený BYTE1 je bajt příkazu (81H), což znamená, že zápis byl úspěšný.							
			BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
Host posílá	KÓD	81H	1	0	0	0	0	0	0	1
	Řídící slovo CTL-		-	-	-	-	-	-	-	-
Vraťte se ze stroje	BYTE1	81H	1	0	0	0	0	0	0	1
	BYTE2	rezervováno	0	0	0	0	0	0	0	0
	BYTE3	rezervováno	0	0	0	0	0	0	0	0
	BYTE4	rezervováno	0	0	0	0	0	0	0	0

Druhý bajt odeslaný hostitelem je řídicí slovo CTL

CTL je 55H, start SPWM výstup

CTL je 0AAH, což deaktivuje výstup SPWM

3. Zapište řídicí data

Funkce			Zapište řídicí data a nastavte konfiguraci pracovního režimu čipu přes sériový port							
			Poté co čip obdrží příkaz, vrácený BYTE1 je bajt příkazu (82H), což znamená, že zápis byl úspěšný.							
			BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
Host posílá	KÓD	82H	1	0	0	0	0	0	1	0
	Řídící slovo CTL MOD DT1					DT0	VWF	SST	SLEONA	FS1 FS0
Vraťte se ze stroje	BYTE1	82H	1	0	0	0	0	0	1	0
	BYTE2	rezervováno	0	0	0	0	0	0	0	0
	BYTE3	rezervováno	0	0	0	0	0	0	0	0
	BYTE4	rezervováno	0	0	0	0	0	0	0	0

MOD je režim ovládání nastavení, "0" je ovládání nastavení externího portu, "1" je ovládání nastavení vnitřního registru

DT1, DT0 jsou nastavení času ovládání mrtvé zóny, "00" je 300 nS, "01" je 500 nS, "10" je 1 μS, "11" je 1,5 μS

VWF je výběr režimu proměnlivé frekvence a napětí, "0" je beznapěťový režim s proměnnou frekvencí, "1" je režim proměnné frekvence a napětí

SST je výběr režimu měkkého startu, "0" je pro vypnutí režimu měkkého startu, "1" je pro povolení režimu měkkého startu

MS je výběr režimu modulace, "0" je režim unipolární modulace, "1" je režim bipolární modulace

FS1, FS0 jsou základní výběr frekvence vlny, "00" je 50 Hz, "01" je 60 Hz, "10" je 0~100 Hz, "11" je 0~400 Hz

4. Zapište výstupní napětí

Funkce			Zapište výstupní napětí.							
			Poté co čip obdrží příkaz, vrácený BYTE1 je bajt příkazu (83H), což znamená, že zápis byl úspěšný.							
			BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
Host posílá	KÓD	83H	1	0	0	0	0	0	1	1
	Vol Byte	V7		V6	V5	V4	V3	V2	V1	V0
Vraťte se ze stroje	BYTE1	83H	1	0	0	0	0	0	1	1
	BYTE2	rezervováno	0	0	0	0	0	0	0	0
	BYTE3	rezervováno	0	0	0	0	0	0	0	0
	BYTE4	rezervováno	0	0	0	0	0	0	0	0

Nastavení napětí je lineární, 1 LSB je 19,6 mV

Rozsah dat Vol7 ~ Vol0 je 0x00 ~ 0xFF a odpovídající napětí kolísá od 0V ~ 5V

5. Zapište výstupní frekvenci

Funkce			Výstupní frekvence zápisu							
			Poté co čip obdrží příkaz, vrácený BYTE1 je bajt příkazu (84H), což znamená, že zápis byl úspěšný.							
			BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
Host posílá	KÓD	84H	1	0	0	0	0	1	0	0
	FRQ byte	F7		F6	F5	F4	F3	F2	F1	F0
Vraťte se ze stroje	BYTE1	84H	1	0	0	0	0	1	0	0
	BYTE2	rezervováno	0	0	0	0	0	0	0	0
	BYTE3	rezervováno	0	0	0	0	0	0	0	0
	BYTE4	rezervováno	0	0	0	0	0	0	0	0

Když FRQSEL1, FRQSEL0 = "10"

Když jsou data Frq7~Frq0 0x00, výstupní frekvence je 0 Hz

Když jsou data Frq7~Frq0 0xFF, výstupní frekvence je 100 Hz

Když jsou data Frq7~Frq0 0x7F, výstupní frekvence je 50 Hz

Když FRQSEL1, FRQSEL0 = "11"

Když jsou data Frq7~Frq0 0x00, výstupní frekvence je 0 Hz

Když jsou data Frq7~Frq0 0xFF, výstupní frekvence je 400 Hz

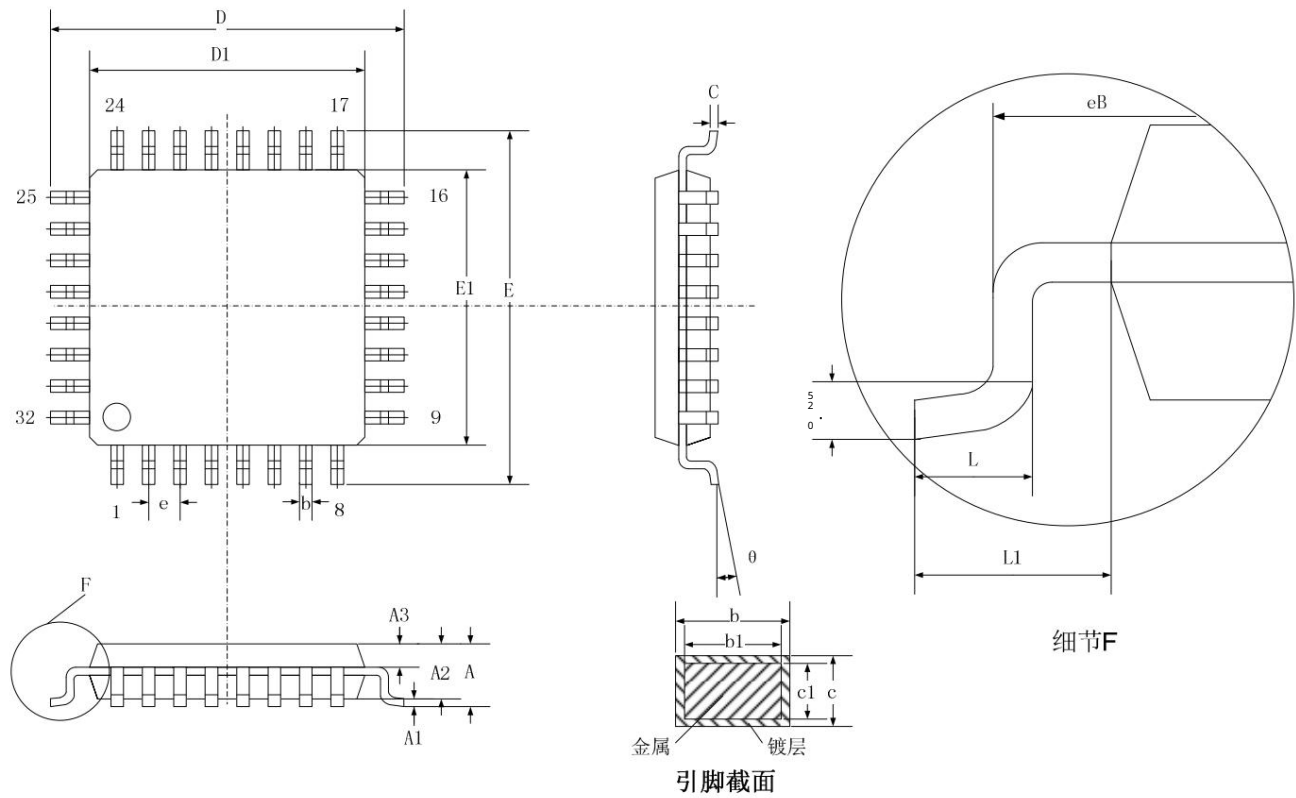
Když jsou data Frq7~Frq0 0x7F, výstupní frekvence je 200 Hz

Výše uvedená nastavení frekvence je metodou lineárního nastavení



9. Velikost balení

9. Velikost balení LQFP32:



Symbol	A	A1	A2	A3	b	b1	c	c1	D	D1	E	E1	e	eB	L	L1	i
MIN	-	0,05	1,35	0,59	0,32	0,31	0,13	0,12	8,80	6,90	8,80	6,90					0
NÁZEV	-	-	-	-	1,40	0,64	- 0,35	- 0,13	9,00	7,00	9,00	7,00		0,80	8,10	0,40	1,00
MAX	1,60	0,20	1,45	0,69	0,43	0,39	0,18	0,14	9,20	7,10	9,20	7,10		BSC	8,25	0,65	BSC
jednotka	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°