

Subject:

Year. Month. Date. ()

تاریخ 3

9231066

معاد خواجه

Texas Instruments CC2.5.38NE11

3

ADD Rd, op1, op2: $Rd \leftarrow op1 + op2$: جمع

SBC Rd, op1, op2: $Rd \leftarrow op1 - op2 + carry - 1$

B op1: با op1 به پیش

BL op1: op1 را به پیش و PC را به PC

CMP op1, op2: $op1 - op2$: مقایسه

TST op1, op2: $op1 \text{ and } op2$

AND Rd, op1, op2: $Rd \leftarrow op1 \text{ and } op2$: و

BIC Rd, op1, op2: $Rd \leftarrow op1 \text{ and not } op2$

MOV Rd, op2: $Rd \leftarrow op2$: انتقال داده

MVN Rd, op2: $Rd \leftarrow \text{not } op2$

2000

1. `sbi SPSR, SPIF` : آدرس دهی مستقیم IO

`in r16, SPDR` : آدرس دهی مستقیم ثابت و آدرس دهی مستقیم IO

`sbrc r17, 0` : آدرس دهی مستقیم ثابت

`sbi UCSRB, TXB8` : آدرس دهی مستقیم IO

`andi r17, $0.1` : آدرس دهی مستقیم ثابت

`spm Z+` : آدرس دهی غیر مستقیم داده با پس افزایش

`elpm r1, Z` : آدرس دهی مستقیم ثابت و آدرس دهی حافظه برنامه با آدرس دهی

ثابت

`std Y+2, r5` : آدرس دهی غیر مستقیم داده با جایگزینی و آدرس دهی

مستقیم ثابت

`brlt $50` : آدرس دهی نسبی حافظه برنامه

`cpl r12, $60` : آدرس دهی مستقیم ثابت

`brhs 0, $50` : آدرس دهی نسبی حافظه برنامه

4۔ اس سلاٹور R.C داخل : 0100-0001 : CKSEL3..0

0000 : ماحول خارجہ

1000-0101 : اس سلاٹور R.C خارجہ

1111-1010 : اس سلاٹور کمریستالین

1010 : اس سلاٹور کمریستالین فرکانس پائین

جدول ۹-۱: گزینه‌های انتخاب ساعت میکروکنترلر

Device Clocking Option	CKSEL3..0
External Crystal/Ceramic Resonator	1111 - 1010
External Low-frequency Crystal	1001
External RC Oscillator	1000 - 0101
Calibarated Inernal RC Oscillator	0100 - 0001
External Clock	0000

توجه: برای همه فیوزها 1 به معنی برنامه‌ریزی نشده و 0 به معنی برنامه‌ریزی شده می‌باشد.

جدول ۹-۳: حالت‌های عملیاتی نوسان‌ساز کریستالی

CKOPT	CKSEL3..1	Frequency Range (MHz)	Recommended Range for Capacitors C1 and C2 for Use with Crystals (pF)
1	101 ⁽¹⁾	0.4 – 0.9	—
1	110	0.9 – 3.0	12 – 22
1	111	3.0 – 8.0	12 – 22
0	101, 110, 111	1.0 ≤	12 – 22

⁽¹⁾: این گزینه تنها باید برای تشدیدسازهای سرامیکی استفاده شود و نه برای کریستال‌ها

فیوز CKSEL0 به همراه فیوزهای SUT0 و SUT1 زمان راه‌اندازی را مشخص می‌کنند، که در جدول ۹-۴ مشاهده می‌شود.

جدول ۹-۴: زمان‌های راه‌اندازی^۱ برای انتخاب ساعت نوسان‌ساز کریستالی

CKSEL0	SUT1..0	Start-up Time from Power-down and Power-save	Additional Delay from Reset (Vcc = 5.0 V)	Recommended Usage
0	00	258 CK ⁽¹⁾	4.1 ms	Ceramic resonator, fast rising power
0	01	258 CK ⁽¹⁾	65 ms	Ceramic resonator, slowly rising power
0	10	1K CK ⁽²⁾	—	Ceramic resonator, BOD enabled
0	11	1K CK ⁽²⁾	4.1 ms	Ceramic resonator, fast rising power
1	00	1K CK ⁽²⁾	65 ms	Ceramic resonator, slowly rising power
1	01	16K CK	—	Crystal Oscillator, BOD enabled
1	10	16K CK	4.1 ms	Crystal Oscillator, fast rising power
1	11	16K CK	65 ms	Crystal Oscillator, slowly rising power

⁽¹⁾: این گزینه‌ها فقط موقعی باید استفاده شوند که فرکانس ساعت نزدیک به بیشینه فرکانس کار آن نباشد و نیز پایداری فرکانس در زمان راه‌اندازی برای کاربرد مورد نظر مهم نباشد. این انتخاب‌ها برای کریستال‌ها مناسب نیستند.

⁽²⁾: این گزینه‌ها برای استفاده با تشدیدسازهای سرامیکی بوده و پایداری را در زمان راه‌اندازی تضمین می‌کنند. آن‌ها را می‌توان با کریستال‌هایی که در فرکانس کاری نزدیک به بیشینه فرکانس کار میکروکنترلر نوسان نمی‌کنند یا در مواردی که پایداری در زمان راه‌اندازی مهم نباشد نیز استفاده نمود.

جدول ۹-۵: زمان‌های راه‌اندازی مربوط به انتخاب ساعت نوسان‌ساز کریستالی فرکانس پایین

SUT1..0	Start-up Time from Power-down and Power-save	Additional Delay from Reset (V _{CC} = 5.0 V)	Recommended Usage
00	1K CK ⁽¹⁾	4.1 ms	Fast rising power or BOD enabled
01	1K CK ⁽¹⁾	65 ms	Slowly rising power
10	32K CK	65 ms	Stable frequency at start-up
11	Reserved		

(۱): این تنظیمات باید تنها زمانی استفاده شوند که پایداری فرکانس در زمان راه‌اندازی و آغاز کار میکروکنترلر مهم نباشد.

جدول ۹-۶: حالت‌های عملیاتی نوسان‌ساز RC خارجی

CKSEL3..0	Frequency Range (MHz)
0101	$0.1 \leq 0.9$
0110	0.9 – 3.0
0111	3.0 – 8.0
1000	8.0 – 12.0

اگر این نوسان‌ساز انتخاب شود، زمان راه‌اندازی توسط فیوزهای SUT همانطور که در جدول ۹-۷ نشان داده شده تعیین می‌شود.

جدول ۹-۷: زمان‌های راه‌اندازی برای انتخاب ساعت نوسان‌ساز RC خارجی

SUT1..0	Start-up Time from Power-down and Power-save	Additional Delay from Reset (Vcc = 5.0 V)	Recommended Usage
00	18 CK	-	BOD enabled
01	18 CK	4.1 ms	Fast rising power
10	18 CK	65 ms	Slowly rising power
11	6 CK ⁽¹⁾	4.1 ms	Fast rising power or BOD enabled

⁽¹⁾ در صورت کار کردن میکروکنترلر در فرکانس کاری نزدیک به بیشینه فرکانس کاری مجاز، این حالت نباید استفاده شود.

جدول ۹-۸: حالت‌های عملیاتی نوسان‌ساز RC کالیبره شده داخلی

CKSEL3..0	Frequency Range (MHz)
0001 ⁽¹⁾	0.1 0.2 1.0
0010	2.0
0011	4.0
0100	8.0

توجه ۱: این گزینه پیش‌فرض میکروکنترلر در زمان ساخت می‌باشد.

هنگامی که این نوسان‌ساز انتخاب شود، زمان‌های راه‌اندازی به وسیله فیوزهای SUT تعیین می‌شوند. زمان‌های راه‌اندازی در جدول ۹-۹ نشان داده شده‌اند. پایه‌های XTAL1 و XTAL2 باید به صورت متصل نشده باقی بمانند.

جدول ۹-۹: زمان‌های راه‌اندازی مربوط به انتخاب ساعت نوسان‌ساز RC کالیبره شده داخلی

SUT1..0	Start-up Time from Power-down and Power-save	Additional Delay from Reset ($V_{cc} = 5.0\text{ V}$)	Recommended Usage
00	6 CK	-	BOD enabled
01	6 CK	4.1 ms	Fast rising power
10 ⁽¹⁾	6 CK	65 ms	Slowly rising power
11	Reserved		

⁽¹⁾: این گزینه پیش‌فرض میکروکنترلر در زمان ساخت می‌باشد.

جدول ۹-۱۱: زمان‌های راه‌اندازی برای انتخاب ساعت خارجی

SUT1..0	Start-up Time from Power-down and Power-save	Additional Delay from Reset ($V_{cc} = 5.0 \text{ V}$)	Recommended Usage
00	6 CK	-	BOD enabled
01	6 CK	4.1 ms	Fast rising power
10	6 CK	65 ms	Slowly rising power
11	Reserved		

ثبات کالیبراسیون نوسان ساز - OSCCAL

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
	CAL7	CAL6	CAL5	CAL4	CAL3	CAL2	CAL1	CAL0	OSCCAL
Read/Write	R/W	R/W	R/W	R	R/W	R/W	R/W	R/W	
Initial value	Device Specific Calibration Values								

• بیت‌های ۰ تا ۷ - CAL7...0 : مقدار کالیبراسیون نوسان‌ساز

نوشتن بایت کالیبراسیون در این ثبات باعث می‌شود که اسیلاتور داخلی به گونه‌ای تنظیم شود که تغییرات فرآیند از نوسان‌ساز داخلی حذف شود. این کار به صورت خودکار در حین بازنشانی و شروع بکار مجدد تراشه انجام می‌شود. وقتی که OSCCAL صفر شود، کم‌ترین مقدار فرکانس ممکن انتخاب می‌شود. نوشتن مقادیر غیر صفر در این ثبات، فرکانس نوسان‌ساز داخلی را افزایش می‌دهد. نوشتن مقدار \$FF در این ثبات بیشترین مقدار فرکانس ممکن را ایجاد می‌کند. نوسان‌ساز کالیبره شده برای زمانبندی دسترسی حافظه‌های EEPROM و فلش استفاده می‌شود. اگر قرار است چیزی در EEPROM یا فلش نوشته شود، نباید فرکانس نوسان‌ساز داخلی را به بیش از ۱۰٪ مقدار نامی کالیبره کرد؛ در غیر این صورت نوشتن در EEPROM یا فلش ممکن است انجام نشود. توجه داشته باشید که نوسان‌ساز برای کالیبره شدن و کار در فرکانس‌های ۱، ۲، ۴ یا ۸ مگاهرتز ساخته شده است و تنظیم آن برای مقادیر دیگر تضمین شده نمی‌باشد. به جدول ۹-۱۰ توجه کنید.

جدول ۹-۱۰: محدوده فرکانسی نوسان‌ساز RC داخلی

OSCCAL Value	Min Frequency in Percentage of Nominal Frequency (%)	Max Frequency in Percentage of Nominal Frequency (%)
\$00	50	100
\$7F	75	150
\$FF	100	200

