

# AVR137 : AT90PWM2/3とAT90PWM2B/3Bに対する 互換ソフトウェア作成

## 要点

- 2つの製品版間の設計上の違い一覧
- ソフトウェア使用でのAT90PWMの改訂検知の実装方法

## 1. 序説

AT90PWM2/3の2つの改訂版が利用可能です。AT90PWM2BとAT90PWM3BはAT90PWM2とAT90PWM3の進化版です。この応用記述は、この2つの設計間の違いと主な修正を一覧にし、どちらの版が現在プログラムされているかの検知を可能にするソフトウェアの例を示します。例えば、これは両AT90PWMデバイス互換のソフトウェア版で1つだけの使用を許すことができます。

## 2. AT90PWM2/3とAT90PWM2B/3B間の違い

- アナログ比較器
  - クロック周波数が16MHz(3.3Vで8MHz)まで可能。
  - アナログ ヒステリシス追加。(注1)
- 増幅器：より短い増幅変換時間のためのA/D変換開始を引き起こす新論理回路。
- A/D変換速度：1MHzでの採取と精度確定(2MHzでは未だ低精度)。
- D/A変換器のグリッチ修正、D/A変換増幅器直線性修正。
- 電力段制御器(PSC)
  - 全障害(エラー)修正。
  - 中央整列動作での反転出力。(注1)
  - ソフトウェア捕獲入力。
  - 出力活動フラグ追加。
  - 前置分周器変更(より大きな分周値が可能)。(注1)
- DALI
  - 各種方法(0,1,レベル,マンチェスタ)で符号化された停止ビットでの製造者フレーム(17ビット)受信。
  - 障害(エラー)修正。
- PLLはXTAL発振器からの供給元も行えます。

**注1:** これら変更は上位互換にならないかもしれません(状況に応じて再調査されるべきです)。



8ビット **AVR**<sup>®</sup>  
マイクロコントローラ

## 応用記述

本書は一般の方々の便宜のため有志により作成されたもので、ATMEL社とは無関係であることを御承知ください。しおりのはじめにでの内容にご注意ください。

Rev. 7681A-10/06, 7681AJ3-01/14

### 3. 2つの版間の違いの検知方法

#### 3.1. AT90PWM2/3とAT90PWM2B/3B間のレジスタの違い

この情報を直接的に得る方法はありません。書き込み器によってアクセス可能な追加(識票)列はソフトウェアで読めません。それでも2つの版間にはA/D変換制御/状態レジスタB(ADCSR<sub>B</sub>)の違いがあります。

実際にAT90PWM2B/3Bに関して、増幅チャンネル変換開始要求(ADASCR)ビットがADCSR<sub>B</sub>から削除されてしまっています。増幅チャンネル変換はまさにシングル エント チャンネルでのように開始されます。

故に考え方はどちらの版が使用されているかを検知する必要があるなら直ぐにこのビットを設定(1)することです。そして(直ぐに)それを読むことです。このビットが1で読まれる場合、それはAT90PWM2かAT90PWM3で、それが0に留まる場合、それはAT90PWM2BかAT90PWM3Bです。

この結果に応じて変数は設定または解除され、使用されたAT90PWMの版に応じて異なるサブルーチンを選択する必要がある時に(その変数を)読めます。

#### 3.2. コード例

##### アセンブリ言語プログラム例

```

    .DEF    PWMxB = R15                ; 版変数(非B版フラグ)定義

    LDS    R16, ADCSRA                ; 現ADCSRA値取得
    ORI    R16, (1<<ADEN)             ; ADENビット設定(=1)
    STS    ADCSRA, R16                ; 調査のためにA/D変換器動作許可
    LDS    R17, ADCSRB                ; 現ADCSRB値取得
    ORI    R17, (1<<ADASCR)           ; ADASCRビット設定(=1)
    STS    ADCSRB, R17                ; 増幅チャンネル変換開始
    LDS    R17, ADCSRB                ; 直後のADCSRB値取得
    MOV    PWMxB, R17                 ; 非B版フラグ(ビット4)設定/解除
    ANDI   R17, ~(1<<ADASCR)          ; ADASCRビット解除(=0)
    STS    ADCSRB, R17                ; 不要変換中止
    ANDI   R16, ~(1<<ADEN)            ; ADENビット解除(=0)
    STS    ADCSRA, R16                ; 必要としない場合、A/D変換器禁止

```

##### C言語プログラム例

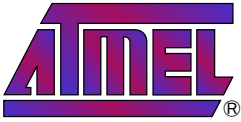
```

unsigned char PWMxB = 0;                /* 版変数(B版フラグ)定義 */

ADCSRA |= (1<<ADEN);                    /* 調査のためにA/D変換器動作許可 */
ADCSRB |= (1<<ADASCR);                  /* 増幅チャンネル変換開始 */
if (ADCSRB & (1<<ADASCR))                /* 書き込み後のADASCRビット検査 */
{
    ADCSRB &= ~(1<<ADASCR);              /* ADASCR=1なら */
    PWMxB = 0;                             /* 不要変換中止 */
}                                           /* B版フラグ解除(AT90PWM2/3設定) */
else
{
    PWMxB = 1;                             /* ADASCR=0なら */
}                                           /* B版フラグ設定(AT90PWM2B/3B設定) */
ADCSRA &= ~(1<<ADEN);                    /* 必要としない場合、A/D変換器禁止 */

```

(訳注) アセンブリ言語例は独自に追加したもので、C言語例と動作が若干異なります。特に版変数(フラグ)のビット位置が異なり、ビット論理が逆なことに注意してください。また現実的には、これらのコードは全体初期化中に行われる場合が殆どと予想されるので、その場合はADCSRAとADCSR<sub>B</sub>の初期値が既知のため、これらのレジスタ設定は即値で直接設定されるべきでしょう。



## 本社

### *Atmel Corporation*

2325 Orchard Parkway  
San Jose, CA 95131, USA  
TEL 1(408) 441-0311  
FAX 1(408) 487-2600

## 国外営業拠点

### *Atmel Asia*

Unit 1-5 & 16, 19/F  
BEA Tower, Millennium City 5  
418 Kwun Tong Road  
Kwun Tong, Kowloon  
Hong Kong  
TEL (852) 2245-6100  
FAX (852) 2722-1369

### *Atmel Europe*

Le Krebs  
8, Rue Jean-Pierre Timbaud  
BP 309  
78054 Saint-Quentin-en-Yvelines  
Cedex  
France  
TEL (33) 1-30-60-70-00  
FAX (33) 1-30-60-71-11

### *Atmel Japan*

104-0033 東京都中央区  
新川1-24-8  
東熱新川ビル 9F  
アトメル ジャパン株式会社  
TEL (81) 03-3523-3551  
FAX (81) 03-3523-7581

## 製造拠点

### *Memory*

2325 Orchard Parkway  
San Jose, CA 95131, USA  
TEL 1(408) 441-0311  
FAX 1(408) 436-4314

### *Microcontrollers*

2325 Orchard Parkway  
San Jose, CA 95131, USA  
TEL 1(408) 441-0311  
FAX 1(408) 436-4314  
  
La Chantrerie  
BP 70602  
44306 Nantes Cedex 3  
France  
TEL (33) 2-40-18-18-18  
FAX (33) 2-40-18-19-60

### *ASIC/ASSP/Smart Cards*

Zone Industrielle  
13106 Rousset Cedex  
France  
TEL (33) 4-42-53-60-00  
FAX (33) 4-42-53-60-01

1150 East Cheyenne Mtn. Blvd.  
Colorado Springs, CO 80906, USA  
TEL 1(719) 576-3300  
FAX 1(719) 540-1759

Scottish Enterprise Technology Park  
Maxwell Building  
East Kilbride G75 0QR  
Scotland  
TEL (44) 1355-803-000  
FAX (44) 1355-242-743

### *RF/Automotive*

Theresienstrasse 2  
Postfach 3535  
74025 Heilbronn  
Germany  
TEL (49) 71-31-67-0  
FAX (49) 71-31-67-2340

1150 East Cheyenne Mtn. Blvd.  
Colorado Springs, CO 80906, USA  
TEL 1(719) 576-3300  
FAX 1(719) 540-1759

### *Biometrics*

Avenue de Rochepleine  
BP 123  
38521 Saint-Egreve Cedex  
France  
TEL (33) 4-76-58-47-50  
FAX (33) 4-76-58-47-60

## 文献請求

[www.atmel.com/literature](http://www.atmel.com/literature)

### © Atmel Corporation 2006.

ATMEL製品は、ウェブサイト上にあるATMELの定義、条件による標準保証で明示された内容以外の保証はありません。本製品は改良のため予告なく変更される場合があります。いかなる場合も、特許や知的技術のライセンスを与えるものではありません。ATMEL製品は、生命維持装置の重要部品などのような使用を認めておりません。

本書中の®、™はATMELの登録商標、商標です。

本書中の製品名などは、一般的に商標です。

### © HERO 2014.

本応用記述はATMELのAVR137応用記述(doc7681.pdf Rev.7681A-10/06)の翻訳日本語版です。日本語では不自然となる重複する形容表現は省略されている場合があります。日本語では難解となる表現は大幅に意識されている部分もあります。必要に応じて一部加筆されています。

必要と思われる部分には( )内に英語表記や略称などを残す形で表記しています。

青字の部分はリンクとなっています。一般的に赤字の0,1は論理0,1を表します。その他の赤字は重要な部分を表します。