

AVR532 : ATmega48/88/168から ATmega48A/88A/168Aへの移植

1. 序説

ATmega48A/88A/168AはATmega48/88/168に対するちょっとした置換で機能的に同じです。全てのデバイスは同じ品質証明工程と製造検査に従いますが、製造工程が同じではないのでいくつかの電気的特性が異なります。

ATmega48/88/168とATmega48A/88A/168Aは独立したデータシートを持ちます。本応用記述は2つのデバイスとデータシート間の違いを略述するのが狙いです。ATmega48A/88A/168Aデータシートの最後で使用者を援助するための詳細な変更記録もあります。常にデバイスのデータシートの最終版を使うことを忘れないでください。

代表特性での小さな違いは上下制限が同じに留まっている限り、本資料で検討されません。詳細情報についてはデバイスのデータシートの「電気的特性」と「代表特性」項をご覧ください。

注: 本応用記述は簡単な移植のための指針として扱います。完全なデバイス詳細については常にATmega48A/88A/168Aデータシートの最終版を参照してください。

2. 特性での変更

本項は使われるデバイスで影響されるかもしれない、そのような特性での違いを略述します。詳細情報についてはデバイスのデータシートの最終版を参照してください。

2.1. リセット

下表はATmega48/88/168とATmega48A/88A/168A間のリセット閾値の違いを要約します。

表2-1. 電源ONリセット閾値電圧

シンボル	ATmega48/88/168			ATmega48A/88A/168A			単位
	最小	代表	最大	最小	代表	最大	
V _{POT} 上昇	0.7	1.0	1.4	1.1	1.4	1.6	V
V _{POT} 下降	0.05	0.9	1.3	0.6	1.3	1.6	

2.2. TWI

ATmega48/88/168に於いてパワーダウン動作中のTWIアドレス一致でCPU起動中の間に別の割り込み(例えば、INT0)が起きた場合、TWIは動作を中断してアイドル状態に戻ります。

この制限はATmega48A/88A/168Aに存在しません。

2.3. アナログ多重器障害

ATmega48A/88A/168Aにはアナログ多重器に影響を及ぼす障害があります。ATmega48/88/168から移植する時にこの障害がプログラム実行に影響するかどうかを調べなければならず、そして文書化された対策が適用されるべきです。

詳細についてはATmega48A/88A/168Aデータシートの障害情報章をご覧ください。

2.4. 低周波数クリスタル用発振器

ATmega48A/88A/168Aでは低周波数クリスタル用発振器のクリスタル駆動能力がATmega48/88/168に比べて減らされています。これはクリスタル選択時に負荷容量と等価直列抵抗(ESR)が考慮されなければならないことを意味します。両方の値はクリスタル供給者によって指定されます。ATmega48A/88A/168Aの低周波数発振器の内部容量は代表的に6pFですが、クリスタルへの配線が幾許かの付加容量を追加するでしょう。表2-2はATmega48A/88A/168Aに対する推奨ESRを示します。



8ビット **AVR**[®]
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. 8280A-12/09, 8280AJ2-04/21

表2-2. ATmega48A/88A/168Aに関する32.768kHzクリスタル用推奨ESR

クリスタル負荷容量 (CL:pF)	最大ESR (kΩ) (注1)
6.5	75
9.0	65
12.5	30

注: 述べられた値は5kΩの安全域を許容する発振器用です。この発振器のトランスコンダクタンスは温度補償されているので、4kΩの安全域が使い、従って各々90kΩ,80kΩ,40kΩの最大ESRを与えます。

必要条件に適合するクリスタルの例については付録Aをご覧ください。

始動時間は表2-3.で示されるように増やされます。

表2-3. 32.768kHzクリスタルでの起動時間

クリスタル CL (pF)	起動時間 (ms) (注)	
	ATmega48/88/168	ATmega48A/88A/168A
6.5	-	600
9	300	700
12.5	400	1700

注: 通常、クリスタルはどんな発振器設計でもそれらが完全に安定するのに先立って、~3000msが必要です。述べられた値はクリスタルが十分な振幅と周波数安定度で走行する以前にです。

3. 付録A

表3-1はATmega48A/88A/168AのESR必要条件に合致するクリスタルの選択品です。クリスタルはデータシート情報を基に一覧にされ、実際のデバイスで試験されていません。ESR必要条件に対応する他のどんなクリスタルも使えます。入手性とRoHS適合は調査されていません。

表3-1. ATmega48A/88A/168Aの低周波数クリスタル用発振器に適合するクリスタル

供給者	型式	実装 (SMD/穴)	周波数誤差 (±ppm)	負荷容量 (pF)	等価直列抵抗(ESR) (kΩ)
C-MAC	WATCH CRYSTALS	穴	20	6	50
C-MAC	85SMX	SMD	20	6	55
C-MAC	90SMX	SMD	20	6	60
ECLIPTEK	E4WC	穴	20	6	50
ENDRICH	90SMX	SMD	5	6	50
EPSON	C-001R	穴	20	6~12.5(指定)	35
EPSON	C-002RX	穴	20	6~10(指定)	50
EPSON	C-004R	穴	20	6~10(指定)	50
EPSON	C-005R	穴	20	6~10(指定)	50
EPSON	MC-30A	SMD	20	6~10(指定)	50
EPSON	MC-306	SMD	20	6~10(指定)	50
EPSON	MC-405	SMD	20	6~10(指定)	50
EPSON	MC-406	SMD	20	6~10(指定)	50
GOLLEDGE	GWX	穴	5	6, 8または12.5	35
GOLLEDGE	GSWX-26	SMD	10	6, 8または12.5	35
GOLLEDGE	GDX1	穴	10	6	42
GOLLEDGE	GSX-200	SMD	5	6	50
IQD	WATCH CRYSTALS	穴	20	6	50
IQD	90SMX	穴	10	6	60
IQD	91SMX	穴	10	6	60
MICROCRYSTAL	MS2V-T1R	穴	20	7または9	65
MICROCRYSTAL	MS3V-T1R	穴	20	7または9	65
MICROCRYSTAL	CC1V-T1A	SMD	30	9	60
MICROCRYSTAL	CC4V-T1A	SMD	30	9	65
MICROCRYSTAL	CC7V-T1A	SMD	30	9	70
MMD	WC26	穴	8	8	35
MMD	WC38	穴	8	8	35
MMD	WC155	穴	8	8	40
MMD	WCSCMC	SMD	20	6	50
OSCILENT	SERIES 111	穴	10	6または12.5	30
OSCILENT	SERIES 112	穴	10	6または12.5	40
OSCILENT	SERIES 113	穴	10	8	40
OSCILENT	SERIES 223	SMD	20	6	50
RALTRON	SERIES R38	穴	5	6または12.5	35
RALTRON	SERIES R26	穴	5	6または12.5	35
RALTRON	SERIES R145	穴	5	8	40
RALTRON	SERIES RSE A,B,C,D	SMD	20	6	50
SBTRON	SBX-13	SMD	20	6	50
SBTRON	SBX-20	SMD	20	6	50
SBTRON	SBX-21	SMD	20	6	50
SBTRON	SBX-24	SMD	20	6	50
SBTRON	SBX-23	SMD	20	6	50
SBTRON	SBX-22	SMD	20	6	50
SBTRON	SBX-14	穴	20	6	50
SUNTSU	SCT1	穴	20	6, 8, 10または12.5	40
SUNTSU	SCT2	穴	20	6, 8または10	50
SUNTSU	SCT3	穴	20	6, 8または10	50
SUNTSU	SCP1	SMD	20	6	50
SUNTSU	SCT2G	SMD	20	6または10	50



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

製品窓口

ウェブサイト

www.atmel.com

技術支援

avr@atmel.com

販売窓口

www.atmel.com/contacts

文献請求

www.atmel.com/literature

お断り: 本資料内の情報はAtmel製品と関連して提供されています。本資料またはAtmel製品の販売と関連して承諾される何れの知的所有権も禁反言あるいはその逆によって明示的または暗示的に承諾されるものではありません。Atmelのウェブサイトに位置する販売の条件とAtmelの定義での詳しい説明を除いて、商品性、特定目的に関する適合性、または適法性の暗黙保証に制限せず、Atmelはそれらを含むその製品に関連する暗示的、明示的または法令による如何なる保証も否認し、何ら責任がないと認識します。たとえばAtmelがそのような損害賠償の可能性を進言されたとしても、本資料を使用できない、または使用以外で発生する(情報の損失、事業中断、または利益の損失に関する制限なしの損害賠償を含み)直接、間接、必然、偶然、特別、または付随して起こる如何なる損害賠償に対しても決してAtmelに責任がないでしょう。Atmelは本資料の内容の正確さまたは完全性に関して断言または保証を行わず、予告なしでいつでも製品内容と仕様の変更を行う権利を保留します。Atmelはここに含まれた情報を更新することに対してどんな公約も行いません。特に別の方法で提供されなければ、Atmel製品は車載応用に対して適当ではなく、使用されるべきではありません。Atmel製品は延命または生命維持を意図した応用での部品としての使用に対して意図、認定、または保証されません。

© Atmel Corporation 2009. 不許複製 Atmel®、ロコとそれらの組み合わせ、AVR®とその他はAtmel Corporationの登録商標または商標またはその付属物です。他の用語と製品名は一般的に他の商標です。

© HERO 2021.

本応用記述はAtmelのAVR532応用記述(doc8280.pdf Rev.8280A-12/09)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。頁割の変更により、原本より頁数が少なくなっています。

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。