AVR1912 : ATMEL XMEGA-B1 Xplain ハードウェア使用者の手引き

8ビット ATMEL マイクロ コントローラ

応用記述

要点

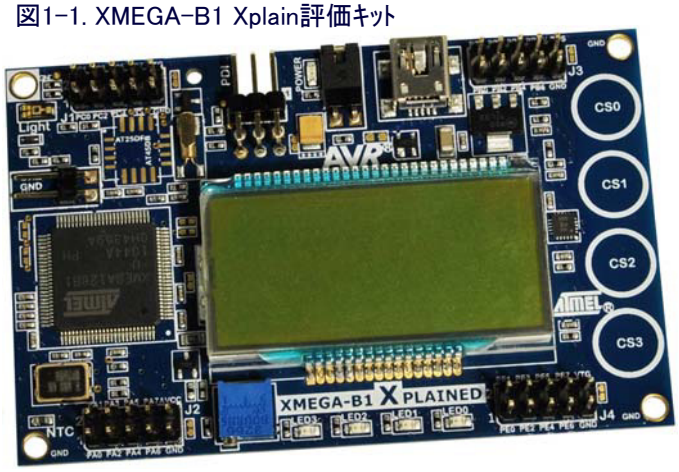
- ATMEL® ATxmega128B1マイクロ コントローラ
- 背面照明付き4×40半透過型LCD部
- 1つのUSB全速(Full)/低速(Low)装置インターフェース
- (ADCへの)アナログ入力
  - 光感知器
  - 温度感知器
  - 外部電圧入力
  - 可変抵抗器電圧
- デジタル入出力
  - 4つのATMEL QTouch®釦
  - 4つの使用者LED
  - 1つの電源LED
  - 4つの拡張ヘッダ
- 外部メモリ用配置パターン
  - ATMEL AT45DB系列DataFlash®直列フラッシュ メモリ
  - ATMEL AT25DF系列工業標準直列フラッシュ メモリ

1. 序説

ATMEL XMEGA-B1 Xplain評価キットはATxmega128B1マイクロ コントロー ラを評価するハードウェア基盤です。

このキットはXMEGA周辺機能を使用して正しい方法で開始し、それら自身の設計でXMEGAデバイスを統合する方法の理解をATMEL AVR® XMEGA®使用者に許す、より大きな範囲の機能を提供します。

図1-1. XMEGA-B1 Xplain評価キット



2. 関連品目

ATMEL AVR Studio® 5 (ATMELの無料IDE)
http://www.atmel.com/dyn/products/tools_card.asp?tool_id=17212

ATMEL AVR JTAGICE 3 (チップ上プログラミングとデバッグのツール)
http://www.atmel.com/dyn/products/tools_card.asp?tool_id=17213

ATMEL AVR ONE! (チップ上プログラミングとデバッグのツール)
http://www.atmel.com/dyn/products/tools_card.asp?tool_id=4279

ATMEL AVR JTAGICE mkⅡ (チップ上プログラミングとデバッグのツール)
http://www.atmel.com/dyn/products/tools_card.asp?tool_id=3353

FLIP (flexible in-system programmer:柔軟な実装書き込み器)
http://www.atmel.com/dyn/products/tools_card.asp?tool_id=3886

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. 8397A-10/11, 8397AJ1-03/14

3. 全般情報

回路図、配置と材料の部品表は以下でこの応用記述と連携するzipﾌｧｲﾙで得られます。

http://www.atmel.com/products/Xplained

ATMEL XMEGA-B1 XplainｷｯﾄはATMEL ATxmega128B1ﾏｲｸﾛ ｺﾝﾄﾛｰﾗの実演を意図されています。

図3-1. XMEGA-B1 Xplainｷｯﾄの概要

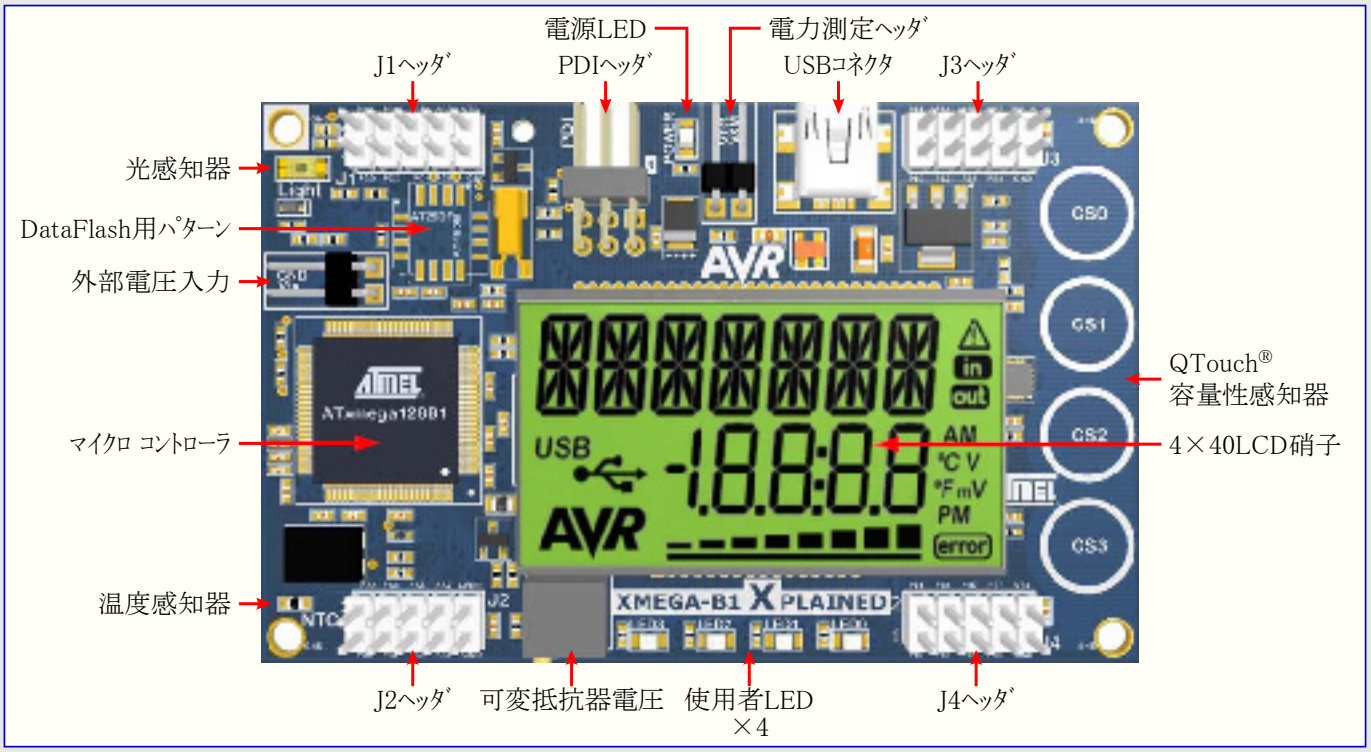
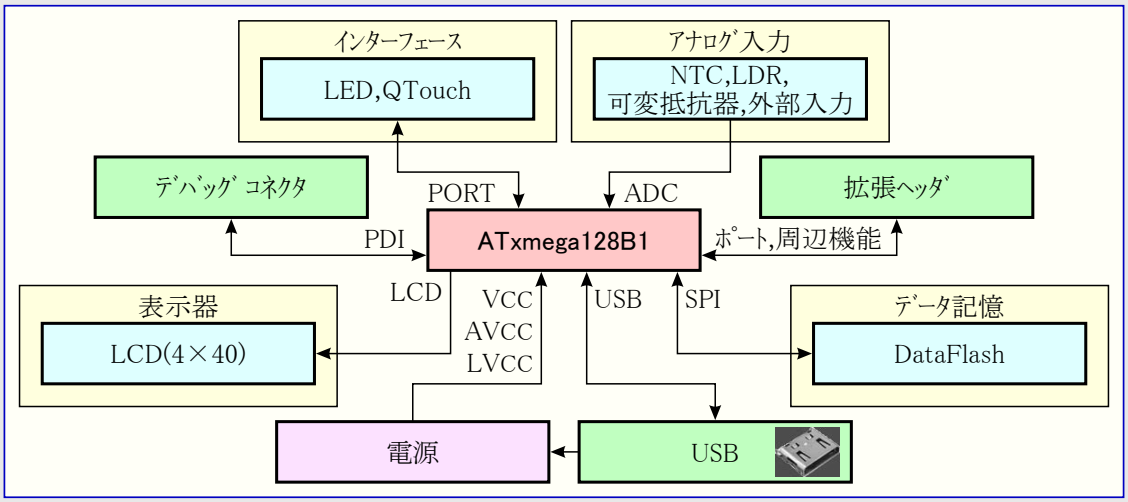


図3-2. ATMEL XMEGA-B1 Xplainｷｯﾄの機能的な概要



3.1. 予め書かれたﾌｧｰﾑｳｪｱ

XMEGA-B1 Xplainと共に来るATMEL ATxmega128B1は予め書かれています。

ATxmega128B1内に予め書かれたﾌｧｰﾑｳｪｱ(「**AVR1619:XMEGA-B1 Xplain実演**」応用記述をご覧ください)は主にLCD、USB、ADC部署の使用を強調する実演で構成されています。

ﾃﾞﾊﾞｲｽはﾏｲｸﾛ ｺﾝﾄﾛｰﾗの自己ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞのためのUSBﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞ(「**AVR1916:XMEGA用USB DFUﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞ**」応用記述をご覧ください)が特徴です。ﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞは基板に電力を印加するのと同時にJ1ﾍｯﾀﾞの6番ﾋﾟﾝをGNDに短絡することによって開始することができます。ﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞはFLIPまたは(FLIP一括内の)batchISPｺﾏﾝﾄﾞ行ﾂｰﾙのどちらでも使用することができます。

3.2. 電源

このｷｯﾄはUSBｺﾈｸﾀ経由で給電され、そしてこれはUSBｹｰﾌﾞﾙでｷｯﾄをPCに接続する給電、または5V USB電源(AC/DCｱﾀﾞﾌﾟﾀ)の2つの任意選択を提供します。

5V供給電圧は基板全体に電力を供給する基板上のLDO(低損失)調整器で3.3Vに下降調整されます。ATxmega128B1は3.3Vで給電されますが、低電圧での動作(最小1.8V)が望まれる場合、基板へのいくつかの変更が必要とされます。これは望む電圧を配給するもので調整器を置き換えてﾃﾞﾊﾞｲｽへの電力を再配線することを含みます(説明については回路図をご覧ください)。XMEGA-B1 Xplain基板上の他のICのいくつかは正しい動作のために3.3Vが必要なため、それらのﾃﾞﾊﾞｲｽも取り外されなければなりません。

注: ATxmega128B1が3.3Vで給電される場合にだけUSBｲﾝﾀｰﾌｪｰｽが動作します。

3.3. ATMEL ATxmega128B1消費電力の測定

ATxmega128B1の評価の一部として、消費電力の測定が興味ある場合があります。そこに装着されたｼﾞｬﾝﾊﾟを持つ2ﾋﾟﾝ電力測定ﾍｯﾀﾞは共通VTG(V_Target)電力面とVXM(V_Xmega)電力面間の接続だけです。ｼﾞｬﾝﾊﾟを電流計で置換することにより、ATxmega128B1の消費電流を測定することが可能です。この電力測定ﾍｯﾀﾞを探し出すには図3-1.を参照してください。

警告: ｼﾞｬﾝﾊﾟまたは装着された電流計なしで基板に給電しないでください。さもなければﾃﾞﾊﾞｲｽが損傷するかもしれません。

3.4. USBｲﾝﾀｰﾌｪｰｽを通したATxmega128B1のﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ

ATxmega128B1はUSBｲﾝﾀｰﾌｪｰｽを通してﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞすることができます。これはﾃﾞﾊﾞｲｽ内に予め書かれたUSBﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞを用いて達成することができます。

ﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞは基板に電力を印加する前にJ1の6番ﾋﾟﾝをGNDに短絡することによって呼び出されます。100mil(2.54mm)のｼﾞｬﾝﾊﾟを使用することができます。ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞは(自立応用としても開始することができる)AVR StudioのFLIPﾌﾟﾗｸﾞｲﾝを通して実行されます。

注: ATxmega128B1で外部ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ ﾂｰﾙが使用される場合、ﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞが消去されて、USBｲﾝﾀｰﾌｪｰｽを通してﾃﾞﾊﾞｲｽをﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞするのが不可能になるかもしれません。この場合、(ATMELのｳｪﾌﾞｻｲﾄで入手可能な)ﾌﾞｰﾄﾛｰﾀﾞは外部ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ ﾂｰﾙで再格納されなければなりません。

4. ｺﾈｸﾀ

L型6ﾋﾟﾝ 100mil(2.54mm)ﾍｯﾀﾞはATMEL ATxmega128B1用のPDIﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞとﾃﾞﾊﾞｯｸﾞのﾍｯﾀﾞです。

ATMEL XMEGA-B1 Xplain基板はUSB 2.0ﾐﾆBｺﾈｸﾀも持ちます。

XMEGA-B1 Xplain基板は4つの10ﾋﾟﾝ 100mil(2.54mm)ﾍｯﾀﾞを持ちます。2つのﾍｯﾀﾞ(J1とJ4)は固定化された通信ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽを提供します。1つのﾍｯﾀﾞ(J2)はｱﾅﾛｸﾞ機能を提供し、残りのﾍｯﾀﾞ(J3)は汎用ﾃﾞｼﾞﾀﾙ入出力を提供します。
各々のﾍｯﾀﾞの位置については図3-1.を参照してください。

4.1. ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞとﾃﾞﾊﾞｯｸﾞのﾍｯﾀﾞ

ATMEL ATxmega128B1は外部のﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞとﾃﾞﾊﾞｯｸﾞのﾂｰﾙをPDIﾍｯﾀﾞに接続することによってﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞとﾃﾞﾊﾞｯｸﾞを行うことができます。このﾍｯﾀﾞは標準PDI書き込み器配列(AVR Studioのｵﾝﾗｲﾝ ﾍﾙﾌﾟ参照)を持ち、従ってPDIﾍｯﾀﾞにATMEL JTAGICE 3、ATMEL AVR ONE!、またはATMEL JTAGICE mkⅡのようなﾂｰﾙを接続することができます。ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞとﾃﾞﾊﾞｯｸﾞにPDIの使用が望まれる場合、ｱﾀﾞﾌﾟﾀが使用されなければなりません。

- (暗い青) ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞWIRE、SPI、PDI、JTAGICE 3用aWireｱﾀﾞﾌﾟﾀ、ref. A08-0735
- (緑) AVR ONE!用JTAG/ISP独立ｱﾀﾞﾌﾟﾀ番号3、ref. A08-0254
- (白) AVR JTAGICE mkⅡ用XMEGA PDIｱﾀﾞﾌﾟﾀ、ref. A09-0412

注: 基板での切り込みはｺﾈｸﾀの方向凸に合うように作られています。

表4-1. ATxmega128B1ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞとﾃﾞﾊﾞｯｸﾞのPDIｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ

ﾋﾟﾝ番号	PDI (注)	JTAGICE	AVR ONE!	JTAGICE mkⅡ
1	PDI_DATA	ﾃﾞﾊﾞｯｸﾞWIRE、SPI、PDI、aWireｱﾀﾞﾌﾟﾀ ref. A08-0735 色：暗い青	独立ｱﾀﾞﾌﾟﾀ番号3 JTAG/ISP ref. A08-0254 色：緑	XMEGA PDIｱﾀﾞﾌﾟﾀ ref. A09-0412 色：白
2	VTG(既定3.3V)			
3	(N.C.)			
4	(N.C.)			
5	PDI_CLOCK			
6	GND			

注: ATMELﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ ﾂｰﾙ用標準ﾋﾟﾝ配列

表4-2. ATMELﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞとﾃﾞﾊﾞｯｸﾞのツール インターフェース

JTAGICE 3, AVRONE! 10ﾋﾟﾝ ﾍｯﾀﾞ		PDI信号	ﾊﾞﾗ線ｹｰﾌﾞﾙ色	PDI信号	JTAGICE mkⅡ 10ﾋﾟﾝ ﾍｯﾀﾞ	
1	TCK		黒 (0)		TCK	1
2	GND	GND	白 (1)	GND	GND	2
3	TDO	PDI_DATA	灰 (2)		TDO	3
4	VTref	VTG (既定3.3V)	紫 (3)	VTG (既定3.3V)	VTref	4
5	TMS		青 (4)		TMS	5
6	nSRST	PDI_CLOCK	緑 (5)	PDI_CLOCK	nSRST	6
7	(N.C.)		黄 (6)		(N.C.)	7
8	nTRST		橙 (7)		nTRST	8
9	TDI		赤 (8)	PDI_DATA	TDI	9
10	GND		茶 (9)		GND	10

注: このﾃﾞﾊﾞｲｽはﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞとﾃﾞﾊﾞｯｸﾞのためのJTAGﾎﾟｰﾄも特徴です。基板上の入出力管理の最適化のため、JTAGﾋﾟﾝ割り当て(PB7～4)は使用者LEDを駆動するのに使用されます。JTAGはJ3ﾍｯﾀﾞを通して接続できますが、LEDのために機能不全が起こるかもしれません。"綺麗な"JTAGﾎﾟｰﾄが必要とされるなら、LEDの直列抵抗(またはLED自体)を取り外すことができます。既定により、JTAGﾎﾟｰﾄは基板上に配置されたATMEL ATxmega128B1内のﾋｭｰｽﾞによって禁止されます。

4.2. USBｺﾈｸﾀ

製品のUSB装置機能を実演するため、USB 2.0ﾐﾆBﾚｾﾌﾟﾀｸﾙがATxmega128B1に接続されます。

基板上のLDO(低損失)調整器とLCD背面照明はV_BUSによって給電されます。

D+とD-はﾏｲｸﾛ ｺﾝﾄﾛｰﾗへ直接的に接続され、故にUSBｲﾝﾀｰﾌｪｰｽはATxmega128B1が3.3Vによって給電(VTG)される場合にだけ動作します。

4.3. 拡張ﾍｯﾀﾞ

ATMEL XMEGA-B1 Xplain基板には4つの利用可能な入出力拡張ﾍｯﾀﾞがあります。(LCDﾋﾟﾝが差し引かれて)ﾃﾞﾊﾞｲｽでの少ﾋﾟﾝ数のため、入出力拡張ﾋﾟﾝは基板上の機能と共用されます。"綺麗な"拡張ﾎﾟｰﾄが必要とされるなら、いくつかの入出力で切断ｼﾞｬﾝﾊﾟが利用可能です。さもなければ、基板上の機能を無くすのに直列抵抗を取り外すことだけが必要とされます。表4-3.～6.は各々のﾍｯﾀﾞﾋﾟﾝで何が共用されるかを示します。

4.3.1. J1ﾍｯﾀﾞ

表4-3. J1入出力拡張ﾍｯﾀﾞ

ﾋﾟﾝ番号	J1ﾋﾟﾝ名	XMEGAﾋﾟﾝ名	基板上機能での共用
1	SDATWI	PC0	-
2	SCLTWI/XCK0USART	PC1	-
3	RXD0USART	PC2	-
4	TXD0USART	PC3	-
5	SSSPI	PC4	-
6	MOSISPI/SCKUSART-SPI XCK0交換USART	PC5	直列ﾌﾗｯｼｭ ｸﾛｯｸ (SCKUSART-SPI)
7	MISOSPI/MISOUSART-SPI RXD0交換USART	PC6	直列ﾌﾗｯｼｭ ｸﾛｯｸ (MISOUSART-SPI)
8	SCKSPI/MOSIUSART-SPI TXD0交換USART	PC7	直列ﾌﾗｯｼｭ ｸﾛｯｸ (MOSIUSART-SPI)
9	GND	-	-
10	VTG (既定3.3V)	-	-

4.3.2. J2ﾍｯﾀﾞ

表4-4. J2入出力拡張ﾍｯﾀﾞ

ﾋﾟﾝ番号	J2ﾋﾟﾝ名	XMEGAﾋﾟﾝ名	基板上機能での共用
1	ACA0/ADCA0/ADCB8	PA0	-
2	ACA1/ADCA1/ADCB9	PA1	-
3	ACA2/ADCA2/ADCB10	PA2	-
4	ACA3/ADCA3/ADCB11	PA3	-
5	ACA4/ADCA4/ADCB12	PA4	-
6	ACA5/ADCA5/ADCB13	PA5	-
7	ACA6/ADCA6/ADCB14	PA6	-
8	ACA7/ADCA7/ADCB15	PA7	-
9	GND	-	-
10	AVCC (既定=VTG)	-	-

4.3.3. J3ﾍｯﾀﾞ

表4-5. J3入出力拡張ﾍｯﾀﾞ

ﾋﾟﾝ番号	J3ﾋﾟﾝ名	XMEGAﾋﾟﾝ名	基板上機能での共用
1	ACB0/ADCB0/ADCA8	PB0	NTC感知器 (ADCB0)
2	ACB1/ADCB1/ADCA9	PB1	可変抵抗器測定 (ADCB1)
3	ACB2/ADCB2/ADCA10	PB2	LDR感知器 (ADCB2)
4	ACB3/ADCB3/ADCA11	PB3	外部電圧測定 (ADCB3)
5	ACB4/ADCB4/ADCA12 TMSJTAG	PB4	LED0 (PB4)
6	ACB5/ADCB5/ADCA13 TDIJTAG	PB5	LED1 (PB5)
7	ACB6/ADCB6/ADCA14 TCKJTAG	PB6	LED2 (PB6)
8	ACB7/ADCB7/ADCA15 TDOJTAG	PB7	LED3 (PB7)
9	GND	-	-
10	V_BUS (USB)	-	-

4.3.4. J4ﾍｯﾀﾞ

表4-6. J4入出力拡張ﾍｯﾀﾞ

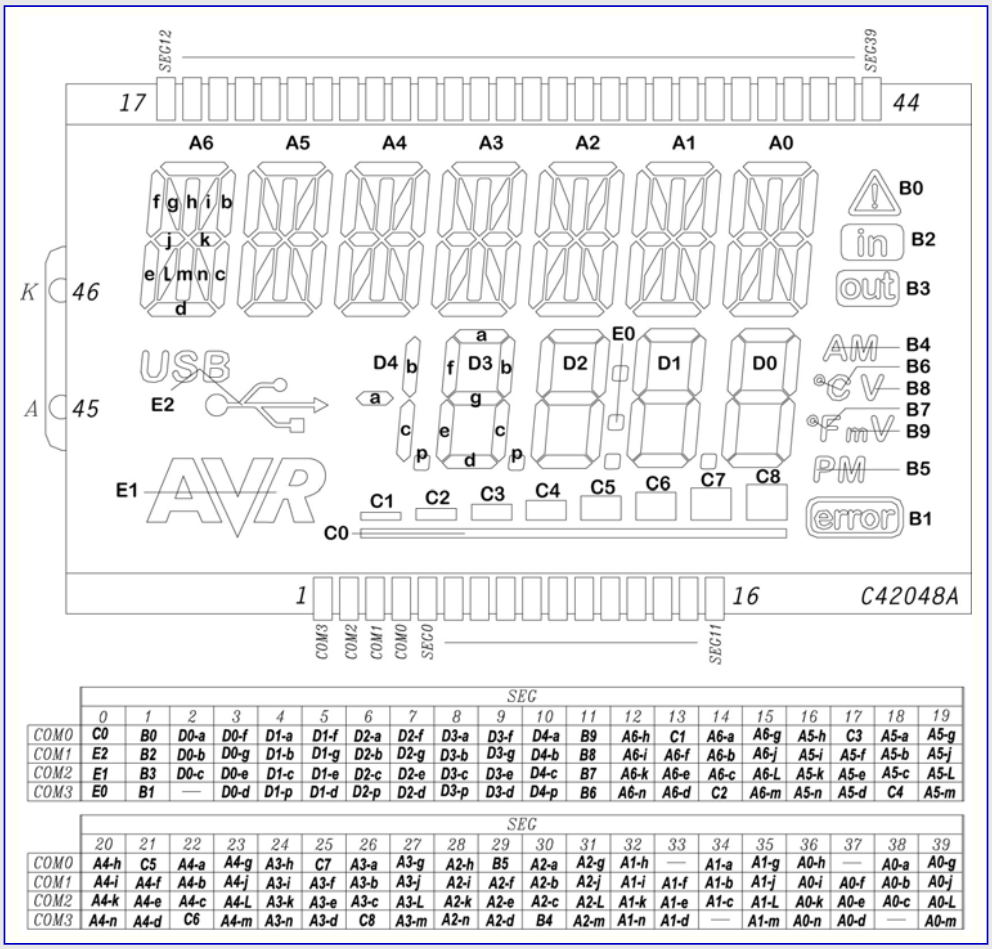
ﾋﾟﾝ番号	J4ﾋﾟﾝ名	XMEGAﾋﾟﾝ名	基板上機能での共用
1	OC0ATIM/OC0LA分割TIM	PE0	QTOUCH0 (PE0)
2	OC0BTIM/OC0LB分割TIM XCK0USART	PE1	QTOUCH1 (PE1)
3	OC0CTIM/OC0LC分割TIM RXD0USART	PE2	QTOUCH2 (PE2)
4	OC0DTIM/OC0LD分割TIM TXD0USART	PE3	QTOUCH3 (PE3)
5	OC0A交換TIM/OC0HA分割TIM	PE4	電源LED (PE4)
6	OC0B交換TIM/OC0HB分割TIM XCK0交換USART	PE5	LCD背面照明 (OC0B交換TIM)
7	OC0C交換TIM/OC0HC分割TIM RXD0交換USART	PE6	RTC,32.768kHz (TOSC2代替)
8	OC0D交換TIM/OC0HD分割TIM TXD0交換USART	PE7	RTC,32.768kHz (TOSC1代替)
9	GND	-	-
10	VTG (既定3.3V)	-	-

5. LCD

5.1. LCD部署

XMEGA-B1 Xplain基板は4つの共通電極と40のｾｸﾞﾒﾝﾄ電極を持つLCD部署が特徴です。この表示器は1/4ﾃﾞｭｰﾃｨ ｻｲｸﾙ、1/3ﾊﾞｲｱｽで動き、3.3Vで給電されます。代表的なﾌﾚｰﾑ速度は64Hzです。

図5-1. LCDｾｸﾞﾒﾝﾄ(ﾋﾟｸｾﾙ)配線



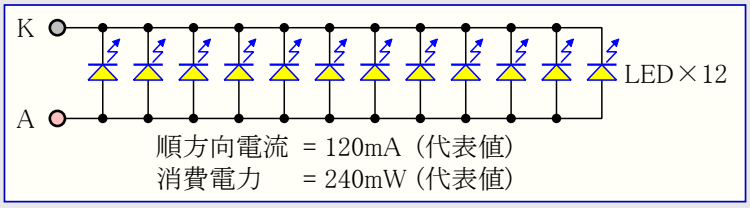
	SEG																			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
COM0	C0	B0	D0-a	D0-f	D1-a	D1-f	D2-a	D2-f	D3-a	D3-f	D4-a	B9	A6-h	C1	A6-a	A6-g	A5-h	C3	A5-a	A5-g
COM1	E2	B2	D0-b	D0-g	D1-b	D1-g	D2-b	D2-g	D3-b	D3-g	D4-b	B8	A6-i	A6-f	A6-b	A6-j	A5-i	A5-f	A5-b	A5-j
COM2	E1	B3	D0-c	D0-e	D1-c	D1-e	D2-c	D2-e	D3-c	D3-e	D4-c	B7	A6-k	A6-e	A6-c	A6-L	A5-k	A5-e	A5-c	A5-L
COM3	E0	B1	—	D0-d	D1-p	D1-d	D2-p	D2-d	D3-p	D3-d	D4-p	B6	A6-n	A6-d	C2	A6-m	A5-n	A5-d	C4	A5-m

	SEG																			
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
COM0	A4-h	C5	A4-a	A4-g	A3-h	C7	A3-a	A3-g	A2-h	B5	A2-a	A2-g	A1-h	—	A1-a	A1-g	A0-h	—	A0-a	A0-g
COM1	A4-i	A4-f	A4-b	A4-j	A3-i	A3-f	A3-b	A3-j	A2-i	A2-f	A2-b	A2-j	A1-i	A1-f	A1-b	A1-j	A0-i	A0-f	A0-b	A0-j
COM2	A4-k	A4-e	A4-c	A4-L	A3-k	A3-e	A3-c	A3-L	A2-k	A2-e	A2-c	A2-L	A1-k	A1-e	A1-c	A1-L	A0-k	A0-e	A0-c	A0-L
COM3	A4-n	A4-d	C6	A4-m	A3-n	A3-d	C8	A3-m	A2-n	A2-d	B4	A2-m	A1-n	A1-d	—	A1-m	A0-n	A0-d	—	A0-m

5.2. LCD背面照明

LCDの背面照明はﾎﾟｰﾄEのPE5によって制御されます。既定により、これは給電されず、PE5=1の場合にONに切り替わります。PWM信号が背面照明を制御することができます。LCD背面照明電圧元はV_BUSです。

図5-2. LCD背面照明構成図



6. メモリ

ATMEL XMEGA-B1 Xplainキットは基板上に載せられたどんな外部メモリも持ちませんが、直列フラッシュ メモリを追加するための配線パターンが存在します。

6.1. 配置

この配線パターンはATMELのAT45DB系列DataFlash直列フラッシュ メモリまたはATMELのAT25DF系列工業標準直列フラッシュ メモリのどちらかだけの装着を許します。

図6-1. AT45DB系列DataFlashメモリ水平装着

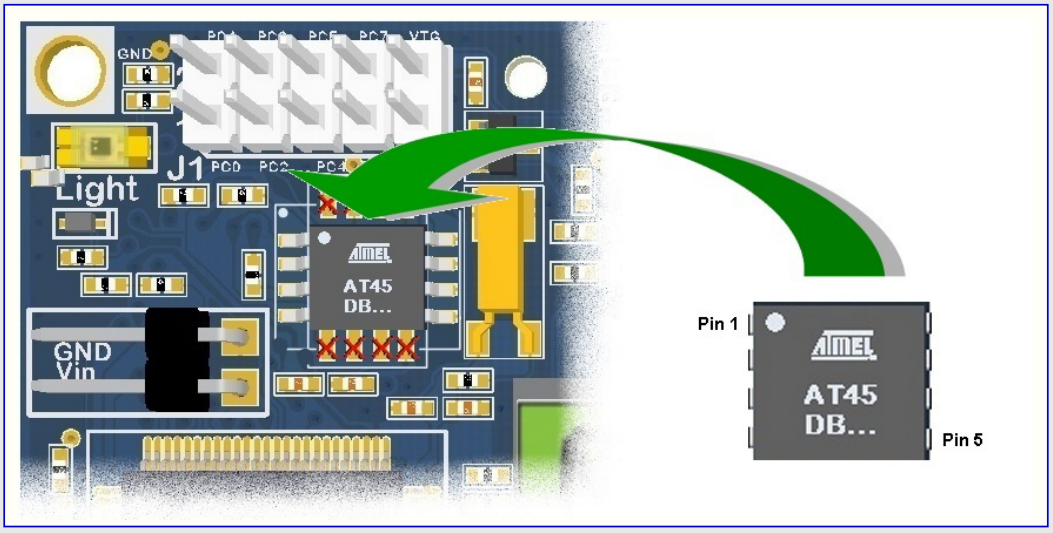
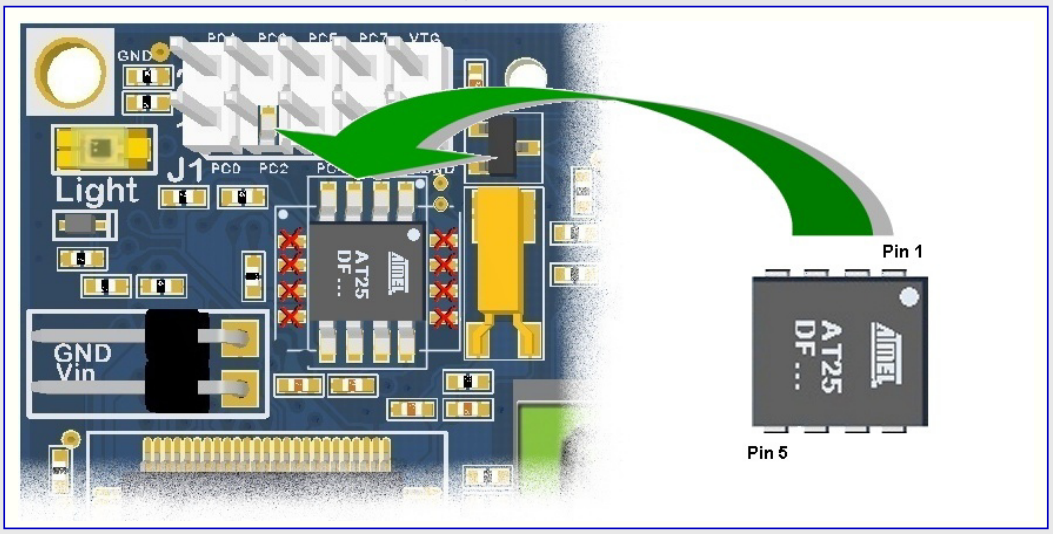


図6-2. AT25DF系列直列フラッシュ メモリ垂直装着



6.2. 接続

基板上のDataFlashメモリ用の直列インターフェースはUSART部署のSPI主装置動作を使用します。この形態設定の主な利点(USART対SPI)はSPI主装置動作でのUSARTで利用可能なDMA支援です。

表6-1. ATMEL XMEGA-B1 XplainキットDataFlash接続

DataFlash信号名	XMEGA信号名	XMEGAピン名	注釈
SCK	SCKUSART-SPI	PC5	J1と共用
SO	MISOUSART-SPI	PC6	J1と共用
SI	MOSIUSART-SPI	PC7	J1と共用
$\overline{CS}$	(汎用入出力)	PD2	基板上で100kΩのプルアップ抵抗

6.3. 適合ﾃﾞﾊﾞｲｽ

表6-2. XMEGA-B1 Xplainｷｯﾄ直列ﾌﾗｼｭ配線ﾊﾟﾀｰﾝ用適合ﾃﾞﾊﾞｲｽ

ATMEL AT45DB系列ﾃﾞﾊﾞｲｽ	ATMEL AT25DF系列ﾃﾞﾊﾞｲｽ
AT45DB64D2-CNU	AT25DF641A-SH
AT45DB321D-MWU	AT25DF321A-SH
AT45DB161D-SS	AT25DF161-SH
AT45DB081D-SS	AT25DF081-SSH
AT45DB041D-SS	AT25DF021-SSH
AT45DB021D-SS	
AT45DB011D-SS	

7. その他入出力

7.1. 接触感知

基板は4つのATMEL QTouchｷｰが装備されています。QTouchの機能はQTouchﾃﾞﾊﾞｲｽ(ATMEL AT42QT1040)によって処理されます。ｷｰはPCB自身に含まれます(CS0～3)。既定により、QTouchﾃﾞﾊﾞｲｽはAKS(Adjacent Key Suppression®:隣接ｷｰ消去)動作に形態設定され、故にｷｰの組み合わせは不可能です。

AT42QT1040出力ﾋﾟﾝは対応するｷｰが接触された時にLow活性になります。出力がｵｰﾌﾟﾝ ﾄﾞﾚｲﾝ形式なので、応用ﾌｧｰﾑｳｪｱに於いて可能な限り早くﾎﾟｰﾄE(PE7～4)の内部ﾌﾟﾙｱｯﾌﾟ抵抗を活性にする必要があります。

注: これらのﾋﾟﾝに接続される機能を持つ基板への上乗せ部の追加は推奨されません。

注: QTouchﾃﾞﾊﾞｲｽはｷｰの非常に近くにあります。ﾃﾞﾊﾞｲｽの晒されたﾋﾟﾝでの感知器線の感度は非常に高く、故にその入出力ﾋﾟﾝの接触は接触感知機構に対して誤った結果を与えるでしょう。

7.2. LED

7.2.1. 使用者LED

4つの黄色LEDがPB7～4でﾎﾟｰﾄBに接続されます。LEDはLow活性で、対応する線がATMEL ATxmega128B1によってLowを出力する時に点灯します。

7.2.2. 電源LED

PDIｺﾈｸﾀ近くに配置されて"POWER"と記された緑色LEDは調整器によって生成された出力電圧が存在するか否かを表示します。これはPE4でﾎﾟｰﾄEに接続されます。このLEDは既定で給電され、PE4=0の時にOFFに切り替わります。

7.3. ｱﾅﾛｸﾞ入力

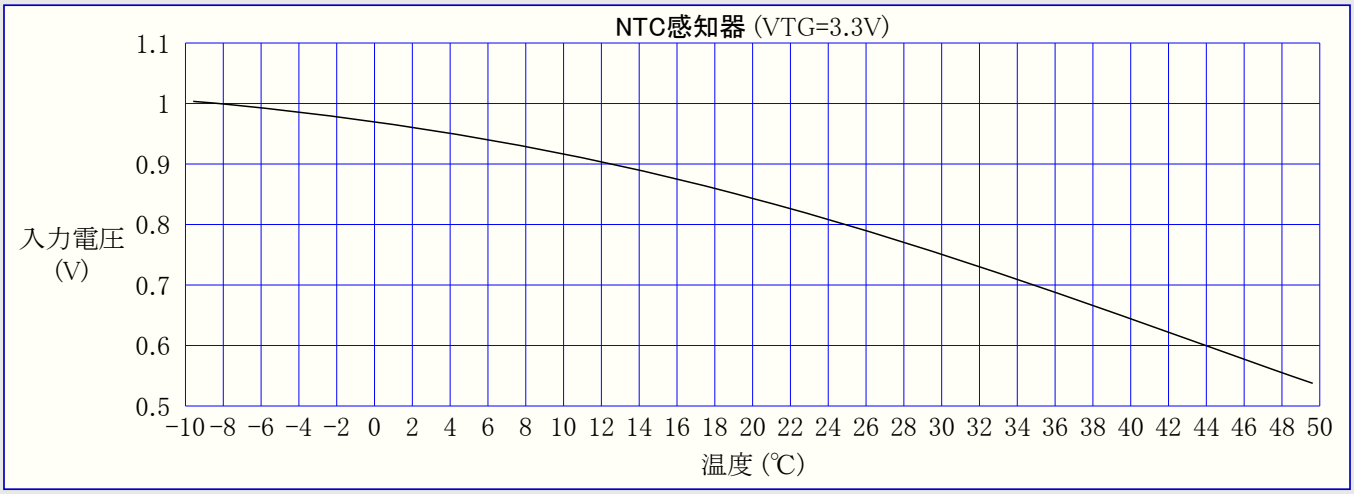
ATMEL XMEGA-B1 Xplainは温度感知器と光感知器の2つの感知器を提供します。ｼﾝｸﾞﾙ ｴﾝﾄﾞ動作形態に於いて、基板上の可変抵抗器からと、基板への外部供給元からの2つのｱﾅﾛｸﾞ入力を測定することもできます。

7.3.1. 温度感知器

温度感知器はPB0でﾎﾟｰﾄBに接続されたNTCｻｰﾐｽﾀを使用します。NTCを含む網の出力範囲は0～1.1V(または0～1/3VTG)です。

NTC問い合わせ: NCP18WF104J03RB

図7-1. NTC感知器 - PB0入力電圧 対 温度



NTCの温度範囲は-40～+125℃で、入力電圧範囲はVTG=3.3Vに対して1.047～0.077Vです。

表7-1. NTC特性

温度(℃)	NTC抵抗(kΩ)	温度(℃)	NTC抵抗(kΩ)	温度(℃)	NTC抵抗(kΩ)	温度(℃)	NTC抵抗(kΩ)	温度(℃)	NTC抵抗(kΩ)	温度(℃)	NTC抵抗(kΩ)	温度(℃)	NTC抵抗(kΩ)
-30	2197.225	-12	707.524	6	258.426	24	104.852	42	46.482	60	22.224	78	11.344
-29	2055.558	-11	666.972	7	245.160	25	100.000	43	44.533	61	21.374	79	10.947
-28	1923.932	-10	628.988	8	232.649	26	95.398	44	42.675	62	20.561	80	10.566
-27	1801.573	-9	593.342	9	220.847	27	91.032	45	40.904	63	19.782	81	10.200
-26	1687.773	-8	559.931	10	209.710	28	86.889	46	39.213	64	19.036	82	9.848
-25	1581.881	-7	528.602	11	199.196	29	82.956	47	37.601	65	18.323	83	9.510
-24	1383.100	-6	499.212	12	189.268	30	79.222	48	36.063	66	17.640	84	9.185
-23	1391.113	-5	471.632	13	179.890	31	75.675	49	34.595	67	16.986	85	8.873
-22	1305.413	-4	445.772	14	171.028	32	72.306	50	33.195	68	16.360	86	8.572
-21	1225.531	-3	421.480	15	162.651	33	69.104	51	31.859	69	15.760	87	8.283
-20	1151.037	-2	398.652	16	154.726	34	66.061	52	30.584	70	15.184	88	8.006
-19	1081.535	-1	377.193	17	147.232	35	63.167	53	29.366	71	14.631	89	7.738
-18	1016.661	0	357.012	18	140.142	36	60.415	54	28.203	72	14.101		
-17	956.080	1	338.006	19	133.432	37	57.797	55	27.091	73	13.592		
-16	899.481	2	320.122	20	127.080	38	55.306	56	26.028	74	13.104		
-15	846.579	3	303.287	21	121.066	39	52.934	57	25.013	75	12.635		
-14	797.111	4	287.434	22	115.368	40	50.677	58	24.042	76	12.187		
-13	750.834	5	272.500	23	109.970	41	48.528	59	23.113	77	11.757		

7.3.2. 光感知器

光感知器はPB2でﾎﾟｰﾄBに接続された光依存性抵抗(LDR:Light Depndant Resistor)を使用します。LDRを含む網の出力範囲は0～1.1V(または0～1/3VTG)です。

光ﾚﾍﾞﾙが低い時にLDRの抵抗は高く、入力電圧は1,1V(または1/3VTG)近くになります。

7.3.3. 可変抵抗器電圧

基板上の可変抵抗器のｼﾝｸﾞﾙ ｴﾝﾄﾞ出力はﾎﾟｰﾄBのPB1ﾋﾟﾝで測定することができます。入力範囲は0～0.666V(または0～1/5VTG)です。

7.3.4. 外部電圧入力

外部電圧は図3-1.で示されるように、ﾍｯﾀﾞを使用してｷｯﾄに印加することができます。この電圧はATMEL XEMGAﾃﾞﾊﾞｲｽのﾎﾟｰﾄBでPB3ﾋﾟﾝに配線され、A/D変換器(ADC)を用いてｼﾝｸﾞﾙ ｴﾝﾄﾞ測定によって測定することができます。けれども、外部電圧はそれがADCに印加される前に1/8に分圧され、この分圧器は固定です。

注: ADC入力と並列に2.0Vのﾂｪﾅｰ ﾀﾞｲｵｰﾄﾞが装着されます。これはどんな過電圧からもADC入力を保護します。実際上それはVTGが2.0Vよりも大きいとの仮定で0～16V間の外部電圧を許すことを意味します。

警告: VTGが2.0Vよりも低い場合、ADC入力は保護されず、外部入力電圧は0～8×VTG(V)の範囲でなければなりません。さもなければ、ﾃﾞﾊﾞｲｽが損傷するかもしれません。

8. 更なるｺｰﾄﾞ例とﾄﾞﾗｲﾊﾞ

ATMEL XMEGA-B1 Xplainｷｯﾄ用の多数の開始前の練習材料がATMELのｳｪﾌﾞｻｲﾄからﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞできます。それらの練習材料はATMEL ATxmega128B1周辺機能の全般的な紹介を提供します。

XMEGAﾃﾞﾊﾞｲｽに関する更なる情報とﾄﾞﾗｲﾊﾞは応用記述としてﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞすることができ、またATMELのｳｪﾌﾞｻｲﾄから配給されます。

9. 既知の問題

既知の問題はありません。

10. 改訂履歴

評価ｷｯﾄの改訂はPCBの下側で得られます。

ATMEL XMEGA-B1 Xplainｷｯﾄの改訂4は後続する製品ID:A09-1060/6を持つ、PCBの裏側でﾊﾞｰｺｰﾄﾞ張り紙によって示されます。

10.1. 改訂1～5

公開されていません。

10.2. 改訂6

改訂6はXMEGA-B1 Xplainｷｯﾄの最初の公開版で、PCBの改訂3(製品ID:A08-0840/3)を使用します。

11. 評価基板/ｷｯﾄ重要通知

この評価基板/ｷｯﾄは**工作、開発、実演を促進する、または評価目的だけ**の使用を意図されています。これは完成された製品ではなく、(基板/ｷｯﾄに於いて他の方法で注記されるかもしれないのを除き、)ﾘｻｲｸﾙ(WEEE)、FCC、CE、またはULの電磁適合性に関連する制限や指令なしで完成製品へ応用できる、含めることの何かまたは何れかの技術的または法律上の必要条件に(未だ)適合しないかもしれません。ATMELは販売者と更にその先の使用者単独の危険に於いて、全ての障害と共に何の保証もなく、"現状そのまま"でこの基板/ｷｯﾄを供給しました。使用者は商品の適切で安全な取り扱いのために全ての義務と責任を負います。また使用者は商品の使用や取り扱いから起こる全ての請求からATMELを保護します。製品の開放構造のため、静電放電と他のどんな技術的または法的な利害関係に関して何れか若しくは全ての適切な予防処置を取るのは使用者の責任です。

上で述べる保障の範囲までを除き、使用者とATMELは間接、特別、付帯的、または必然的な損害に関して互いに責任がないでしょう。

そのようなATMELの製品やｻｰﾋﾞｽがあるかもしれない、または使用されることに於いて、どんな機械、処理、または組み合わせに関連または網羅するATMELのどんな特許権や他の知的財産の下でも承諾は全く授けられません。

郵便住所: Atmel Corporation, 2325 Orchard Parkway, San Jose, CA 95131

12. 目次

要点 ・・・

Atmel Corporation
2325 Orchard Parkway
San Jose, CA 95131
USA
TEL (+1)(408) 441-0311
FAX (+1)(408) 487-2600
www.atmel.com

Atmel Asia Limited
Unit 01-5 & 16, 19F
BEA Tower, Millennium City 5
418 Kwun Tong Road
Kwun Tong, Kowloon
HONG KONG
TEL (+852) 2245-6100
FAX (+852) 2722-1369

Atmel Munich GmbH
Business Campus
Parking 4
D-85748 Garching b. Munich
GERMANY
TEL (+49) 89-31970-0
FAX (+49) 89-3194621

Atmel Japan
141-0032 東京都品川区
大崎1-6-4
新大崎勧業ﾋﾞﾙ 16F
ｱﾄﾒﾙ ｼﾞｬﾊﾟﾝ合同会社
TEL (+81)(3)-6417-0300
FAX (+81)(3)-6417-0370

© 2011 Atmel Corporation. 全権利予約済

ATMEL®、ATMELﾛｺﾞとそれらの組み合わせ、それとAVR®、AVR Studio®、Adjacent Key Suppression®、DataFlash®、QTouch®、XMEGA®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。

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のｳｪﾌﾞ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、または利益と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。

© *HERO* 2014.

本応用記述はATMELのAVR1912応用記述(doc8397.pdf Rev.8397A-10/11)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訳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。