

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。

AVR[®] STK502

使用者の手引き



目 次

第1章

概要	1-1
1.1 特徴	1-1
1.2 支援デバイス	1-1

第2章

STK502アダプタの使用法	2-1
2.1 STK502のSTK500スタートキットへの接続	2-1
2.1.1 STK502へのAVRの配置	2-1
2.2 ポート (PORT) コネクタ	2-2
2.2.1 ポートE (PORTE), ポートF (PORTF)	2-2
2.2.2 ポートG/リセット (PORTG/RST)	2-2
2.2.2.1 ポートG0~5 (PG0~PG5)	2-2
2.2.2.2 リセット (RST)	2-2
2.3 AVRのプログラミング	2-3
2.3.1 ISP(実装書き込み)プログラミング	2-3
2.3.2 高電圧プログラミング	2-4
2.4 JTAGコネクタ	2-5
2.5 LCD表示器	2-5
2.5.1 STK502 LCDのLCD AVRへの接続	2-5
2.5.2 既定のセグメント設定(接続)	2-6
2.5.3 表示器の両コロン(:)使用	2-6
2.6 クロック切り替え (TOSC) スイッチ	2-7
2.7 感知器	2-8
2.7.1 感知器関係スイッチ	2-8
2.7.1.1 基準電圧選択 (AREF) スイッチ	2-9
2.7.1.2 PF1,0選択 (PF[1:0]) スイッチ	2-9

第3章

障害対策の指針	3-1
---------	-----

第4章

技術的仕様	4-1
4.1 STK502 LCDビット割り当て	4-3
4.1.1 英数字桁番号2	4-3
4.1.2 英数字桁番号3	4-3
4.1.3 英数字桁番号4	4-3
4.1.4 英数字桁番号5	4-3
4.1.5 英数字桁番号6	4-3
4.1.6 英数字桁番号7	4-3

第5章

技術支援	5-1
------	-----

第6章

全回路図	6-1
------	-----



STK502はAtmel社製STK500開発基板にLCDインターフェース付き/なしの64ピンAVRデバイス支援を追加するために設計されたアダプタ基板です。一覧については[支援されるデバイス](#)をご覧ください。

STK502は支援デバイスの新機能の完全な利用を可能にするハードウェアやコネクタを含みます。ZIF (挿入力ゼロ)ソケットは試作に対するTQFP外周器の使用を容易にします。

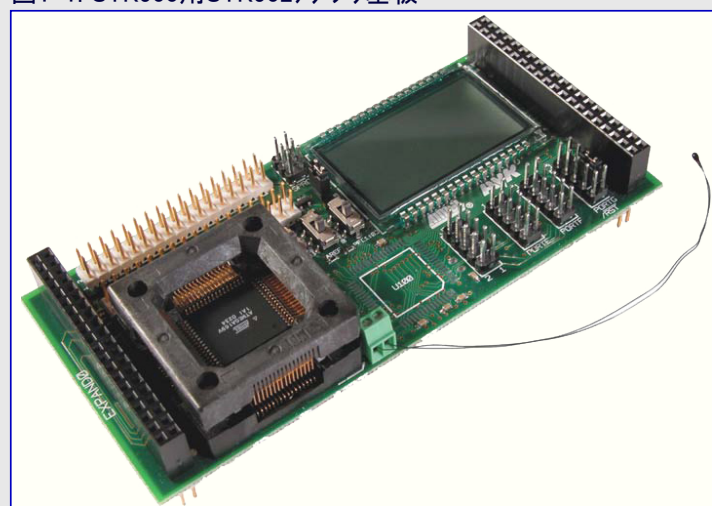
この使用者の手引きは上級者用の完全な技術的参考だけでなく、一般的な開始時の案内役でもあります。

STK502は応用実演も含み、ATmega169を基にした2つの応用記述、「AVR064:STK 502-LCD 出力温度監視システム」と、「AVR065:STK502用LCDドライバ」が手に入ります。これらの応用記述はデバイス内の各種機能の使用法を説明します。このキットに含まれるのは予め書き込まれたATmega169です。ZIFソケットにデバイスを挿入してください。応用実演が直ちに始まります。

1.1 特徴

- LCD制御器内蔵64ピンAVRデバイスの支援
 - AVR LCD制御器実演用のガラス基板上のLCD表示器
 - AVR Studio® 4による支援
 - TQFP外周器用挿入力ゼロ(ZIP)ソケット
 - 高電圧並列プログラミング
 - 直列(ISP)プログラミング (実装書き込み)
 - エミュレータ アダプタ用TQFP配線パターン
 - ポートE, F, G用ポート拡張コネクタ
 - 外部LCD表示器用LCD表示器ヘッダ
 - JTAGICEまたはJTAGICE mk II (注)を使う内蔵デバッグ用JTAGコネクタ
 - 実時間時計(RTC)実装を容易にする基板内蔵32kHzクリスタル
 - 応用実演用温度感知器
 - 基板のシルク スクリーンでのスイッチやジャンパの素早い参照
 - 応用実演が予め書き込まれたATmega169
(ATmega169デバイスの主な周辺機能全てについてのC言語例を含む)
- (注) 本資料での全てのJTAGICE記述はJTAGICE mk IIにも適用します。

図1-1. STK500用STK502アダプタ基板



1.2 支援デバイス

STK502はLCD制御器付きと無し、両方の64ピン デバイスを支援します。現在、STK502は次のデバイスを支援します。

ATmega165	ATmega169 (LCD)	ATmega325	ATmega325P
ATmega329 (LCD)	ATmega329P (LCD)	ATmega645	ATmega649 (LCD)

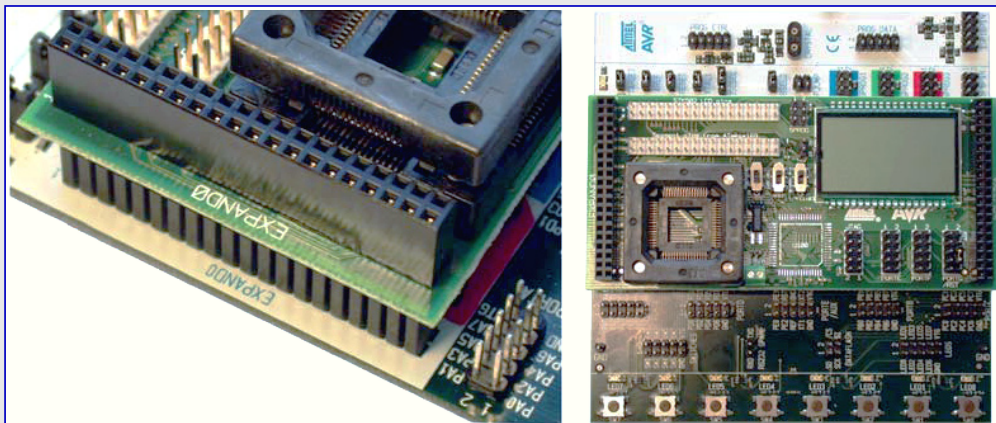
STK502アダプタの使用法

この章はSTK502がSTK500と共にどう使われるかを詳細に記述します。

2.1 STK500スタートキットへの接続

STK502をSTK500の拡張ヘッダ0と1に接続してください。このアダプタが図2-1.で示されるように正しい向きで接続されることが重要です。STK502アダプタ上に書かれた**EXPAND0**がSTK500基板上に書かれた**EXPAND0**拡張ヘッダ側と一致すべきです。

図2-1. STK502アダプタのSTK500基板への接続

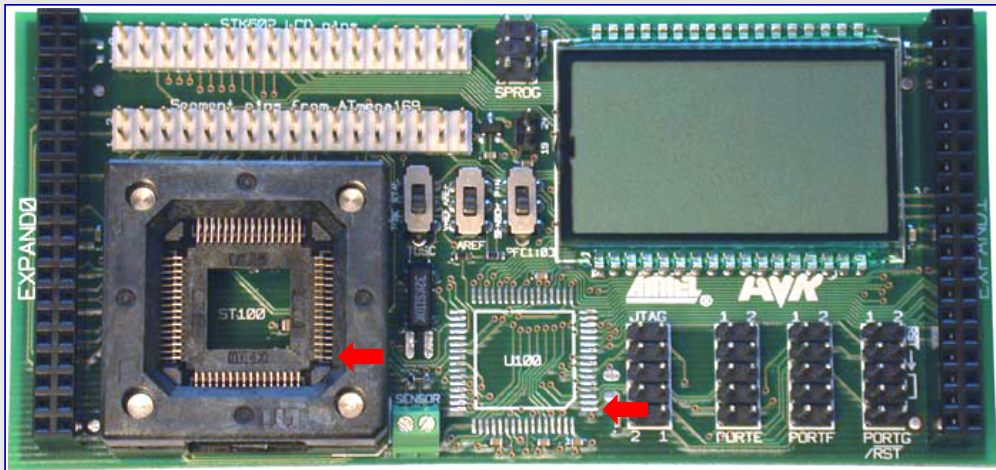


注: 誤った向きでのSTK502接続は基板に損傷を与えるかもしれません。

2.1.1 AVRの配置

STK502にはTQFP用のZIFソケットと、STK502内にエミュレータアダプタの直接半田付けを容易にさせる配線パターンがあります。そのため、デバイス(またはアダプタ)が正しい向きで装着されることに注意が必要とされるべきです。図2-2.はZIFソケットとTQFP配線パターンの1番ピン位置を示します。

図2-2. ZIFソケットとTQFP配線パターンの1番ピン位置



警告: AVRがSTK500基板に装着されるのと同時にSTK502へAVRを装着しないでください。どちらのデバイスも意図するように動きません。

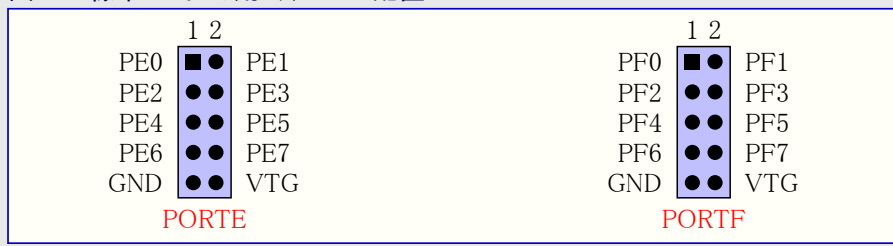
2.2 ポートコネクタ

STK502で支援するAVRにはSTK500で利用可能なポートに加えて、更にポートがあります。これらのポートはSTK502基板に配置されます。これらはSTK500のポートと同じ機能とピン配置です。ポートA～Dは既にSTK500基板に存在します。これらはSTK502に重複(設置)されません。

2.2.1 ポートE, ポートF PORTE, PORTF

図2-3.はポートEとポートFのI/Oポートヘッダのピン配置を示します。

図2-3. 標準I/Oポート用ヘッダのピン配置

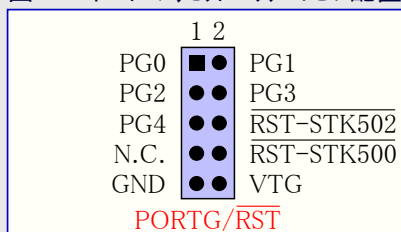


注: ポートE(PORTE)はSTK500上にも存在しますが、PE2～0(下位3ビット)だけアクセス可能です。ポートEの全ビットをアクセスするにはSTK502上の(PORTE)コネクタが使われなければなりません。

2.2.2 ポートG/リセット PORTG/RST

標準ポートGピンに加え、このコネクタにはRESET信号があります。図2-4.をご覧ください。

図2-4. ポートG/リセットヘッダのピン配置



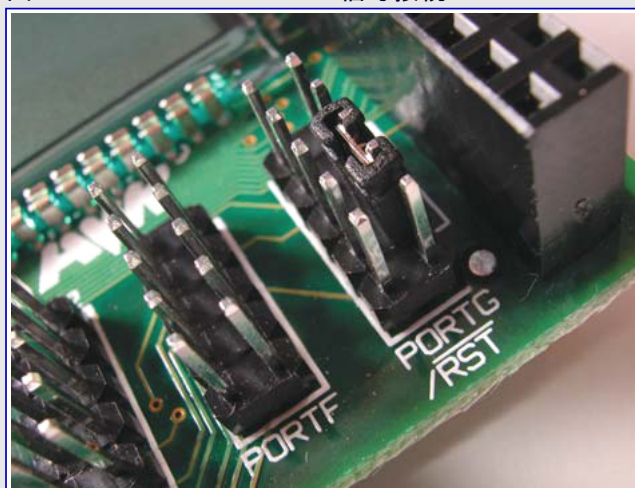
2.2.2.1 ポートG0～4 PG0～PG4

これらは標準I/Oポートで、ZIFソケットとTQFP配線パターンに接続されます。

2.2.2.2 リセット RST

RST-STK500はSTK500基板から来るRESET信号で、RST-STK502はZIFソケットとTQFP配線パターン用のRESET信号です。2つのピンをジャンパで接続してください。

図2-5. PORTG/RSTのRESET信号接続



2.3 AVRのプログラミング

AVRは高電圧並列プログラミングとSPI(実装書き込み)の両方を使ってプログラミングすることができます。本章はこれら2つの種別の1つを成功裏に使うためのプログラミング ケーブル接続法を説明します。AVR Studio STK500ソフトウェアはSTK500使用者の手引きで記述されるように他のAVR デバイスと同じやり方で使われます。

注: STK502によって支援されるAVRは自己プログラミングも支援します。自己プログラミングのより多くの情報についてはAVR109応用記述をご覧ください。

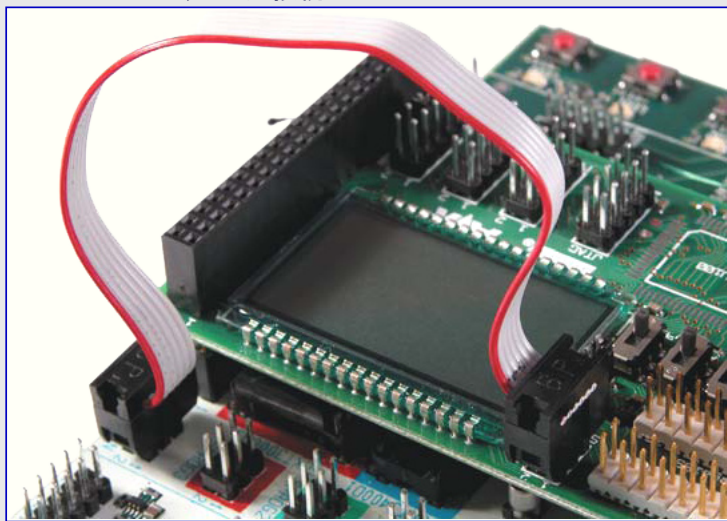
注: どんなプログラミングでも、行え得るのに先立ってPORTG/ $\overline{RST}$ のリセット信号用ジャンパ(6-8)が装着されなければなりません。2.2.2項をご覧ください。

2.3.1 ISPプログラミング (実装書き込み)

ISPプログラミング動作を使ってAVRをプログラミングするには、図2-6.で示されるようにSTK500基板上のISP6PINコネクタとSTK502基板上のISPコネクタ間に6芯ケーブルを接続します。デバイスはAVR Studio 4 STK500ソフトウェアでISP(低電圧直列)プログラミング動作を使ってプログラミングできます。

注: ISPプログラミングに対するSTK500前処理ソフトウェア使用法の情報についてはSTK500使用者の手引きをご覧ください。

図2-6. ISPプログラミング用接続



2.3.2 高電圧並列プログラミング

高電圧並列プログラミングを使ってAVRをプログラミングするには図2-7に示されるようにSTK500上のPROGDATAとPORTB、PROGCTRLとPORTDを接続してください。クロック切り替え(TOSC)スイッチがXTAL位置に置かれることを確認してください。「2.6 クロック切り替えスイッチ TOSC」項をご覧ください。

STK500使用者の手引き(ジャンパ設定)で記述されるように、ATmegaデバイスの高電圧プログラミングのためにBSEL2ジャンパを装着してください。この設定はSTK502で支援されるAVRの高電圧並列プログラミングにも適用されます。

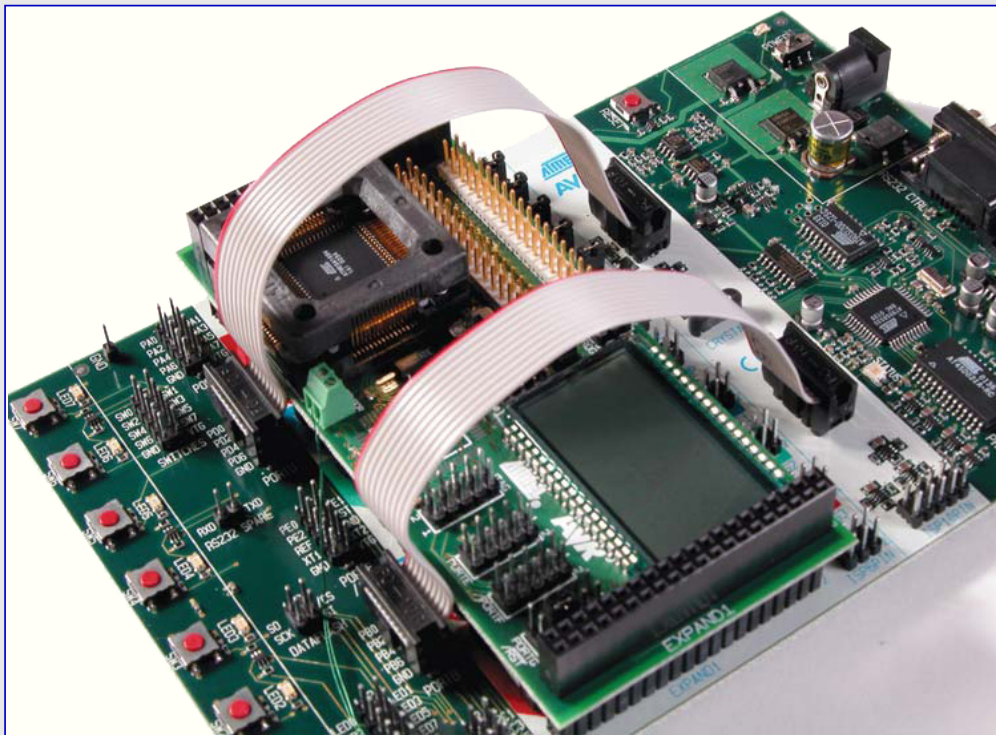
デバイスはAVR Studio STK500ソフトウェアの高電圧プログラミング動作使用で、直ぐにプログラミングすることができます。

注: 高電圧プログラミングでのSTK500前処理ソフトウェア使用法の情報についてはSTK500使用者の手引きをご覧ください。

注: 高電圧プログラミングが正しく機能するには目的電圧(VTG)が4.5V以上でなければなりません。

警告: LCD表示器のセグメントピンヘッダからの切り離しを確認してください。そうしないと、LCD表示器の寿命が酷く縮められるかもしれません。図2-10をご覧ください。

図2-7. 高電圧並列プログラミング用接続



2.4 JTAG コネクタ

図2-8.はSTK502基板上へのJTAGICEプロンプの接続法を示します。

図2-8. STK502へのJTAGICEプロンプ接続法

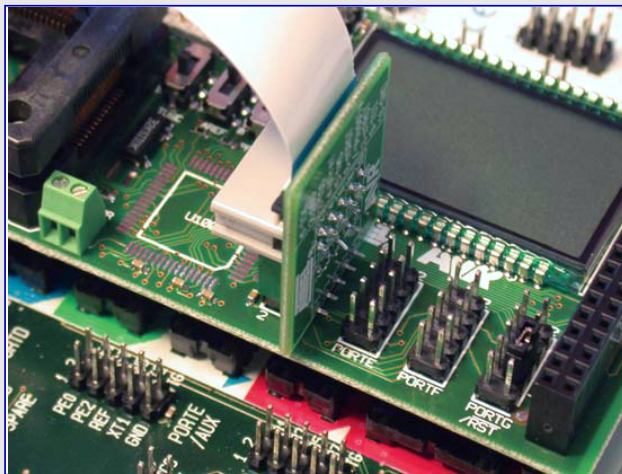


図2-9. JTAGコネクタのピン配置

	1	2	
TCK	●	●	GND
TDO	●	●	VTG
TMS	●	●	RST
VTG	●	●	N.C.
TDI	●	●	GND

JTAG

このJTAGコネクタはAVR内蔵JTAGインターフェースに使われます。このコネクタのピン配置は図2-9.で示され、Atmelから入手可能なJTAGICEのピン配置対応です。このコネクタへのJTAGICE接続はAVRの内蔵デバッグを可能にします。

JTAGICEと内蔵デバッグについての多くの情報はAtmelのウェブサイト(www.atmel.com)で入手できるAVR JTAGICE使用者の手引きで得られます。

2.5 LCD表示器

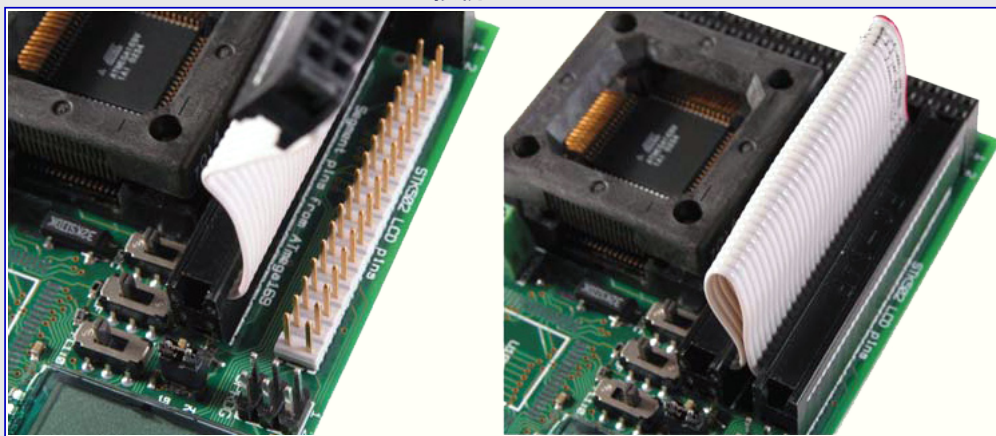
STK502にはLCD表示器があります。14セグメント6桁といくつかの付加セグメントが特徴です。この表示器は全部で120セグメントを支援します。この表示器は動作電圧3V用です。この表示器のより多くの詳細については「技術仕様」をご覧ください。

2.5.1 LCD AVRへの接続

LCD AVRからのセグメントピンはPORTA, PORTC, PORTD, PORTGに配置されています。簡単に使うため、これらはSegment pins from ATmega169と記されたヘッダにも全てが接続されています。その隣のSTK502 LCD pinsと記されたヘッダにはSTK502上のLCD表示器の全てのセグメントピンがあります。

STK502と一緒に来る34芯ケーブルの使用によってこの2つのピンヘッダは接続でき、LCD AVRでのLCD表示器制御を可能にします。図2-10.をご覧ください。

図2-10. LCD AVRのSTK502 LCDへの接続



警告: 高電圧プログラミングはPORTBとPORTDを使います。高電圧プログラミング中、AVRへ接続されたどんなLCD表示器も確実に切り離してください。そうしないと、表示器の寿命を縮めるかもしれません。

警告: 標準I/OポートとしてポートA、C、DまたはGを使う時は対応するLCDのセグメントピンがAVRから切り離されなければなりません。

2.5.2 既定のセグメント設定

64ピンLCD AVRは100セグメントを支援します。従ってLCD表示器の120セグメント全てを同時に表示できません。LCD表示器の30セグメントピンの内の5つは未接続のままです。この未接続LCDピンはピン番号3, 24, 30, 31, 32です。除外されたセグメントの概要については「[技術仕様](#)」をご覧ください。

既定で含まれないLCD表示器のセグメントのいくつかを使う、またはセグメントピンを通常のI/Oピンとして使うには、2つの34ピンヘッダ間に特注配線を使ってください。それらが容易な接続となるように、これらヘッダは2.54mm間隔格子に合うように並べられています(例えば、ヘッダ上の実験基板)。

これら2つのヘッダのピン配置(図2-11.)はSTK502基板の裏側または「[第6章 全回路図](#)」で得られます。

図2-11. LCDヘッダのピン配置

SEG01	1	2	SEG02	LCD27	1	2	LCD28
SEG03	3	4	SEG04	LCD29	3	4	LCD04
SEG05	5	6	SEG06	LCD06	5	6	LCD25
SEG07	7	8	SEG08	LCD26	7	8	LCD05
SEG09	9	10	SEG10	LCD08	9	10	LCD22
SEG11	11	12	SEG12	LCD23	11	12	LCD07
SEG13	13	14	SEG14	LCD10	13	14	LCD20
SEG15	15	16	SEG16	LCD21	15	16	LCD09
SEG17	17	18	SEG18	LCD14	17	18	LCD12
SEG19	19	20	SEG20	LCD11	19	20	LCD13
SEG21	21	22	SEG22	LCD18	21	22	LCD16
SEG23	23	24	SEG24	LCD15	23	24	LCD17
SEG25	25	26	N.C.	LCD19	25	26	LCD03
N.C.	27	28	N.C.	LCD24	27	28	LCD30
N.C.	29	30	N.C.	LCD31	29	30	LCD32
COM00	31	32	COM01	BP1	31	32	BP2
COM02	33	34	COM03	BP4	33	34	BP3

Seg. M169

LCD Pins

このハードウェア設定はSTK502 LCDのセグメントとLCD AVR LCDDRxレジスタ内のビット間に或るビット割り当てを与えます。「[4.1 STK502 LCD ビット割り当て](#)」項をご覧ください。

2.5.3 表示器の両コロン使用

19 24と記されたJ300ヘッダは、ジャンパの使用により、LCD19ピンと(既定で未接続の)LCD24ピンを接続できます。図2-12をご覧ください。このようにすることの理由はLCD24ピンが“COL1”を持ち、LCD19ピンが“COL2”を持つことです。時間や日付などの応用で表示されるであろうならばそれはLCD表示器の両コロン(:)制御のため、有効に使えます。しかし、これらのLCDピン接続はセグメント、S5と3、S8とS7、8と7間の接続にもなり、そしてそれは実際にそれらを役に立たなくします。既定セグメント設定でのLCD表示器の利用可能なセグメント表示については、図2-13をご覧ください。

図2-12. COL1とCOL2接続ジャンパ

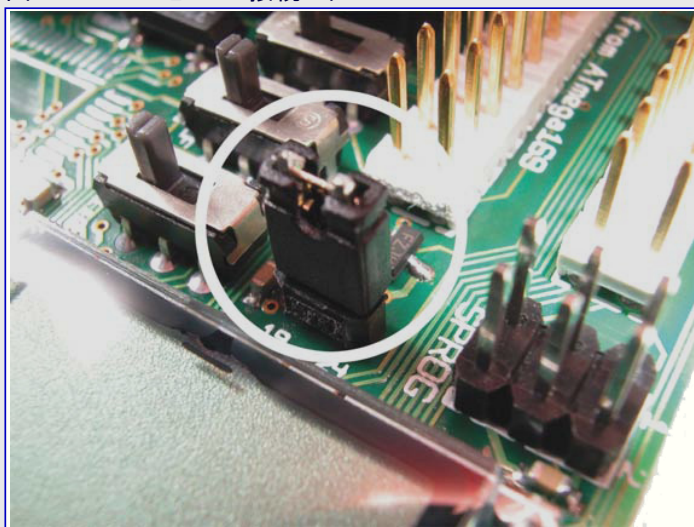
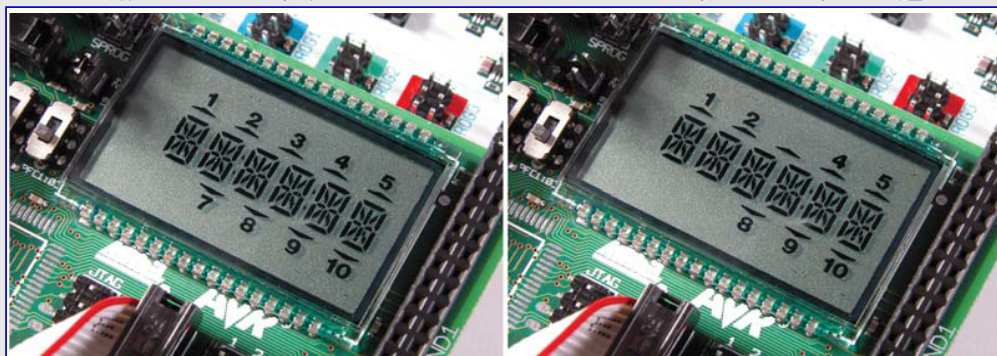


図2-13. 既定LCDセグメント設定での図2-12.で示されるジャンパの有無による表示の違い



他のLCD表示器は全セグメントピンが集約されたSegment pins from ATmega169ヘッダ、または通常のPORTA, PORTC, PORTD, PORTGポートコネクタのどちらかを通してLCD AVRに接続できます。

注: 表示器がLCD AVRの電気的特性に適合するか確かめてください。

LCD表示器に関するソフトウェアの書き方のより多くの情報については応用記述“AVR064:STK502-LCD出力温度監視システム”と“AVR065:STK502のLCD用LCDドライバ”をご覧ください。

注: STK502のLCD表示器はACTEノルウェー(www.acte.no)から単独で注文できます。

Tel : +47 63 89 89 00 Fax : +47 63 87 90 00 E-mail : info@acte.no
 価格 : NOK 99,- 注文番号 : H4042-DL DE5156/L

2.6 クロック切り替えスイッチ TOSC

STK502で支援されるAVRのTOSC1とTOSC2信号線はXTAL1, XTAL2と共用されています。TOSCスイッチはデバイスのこれらのピンに接続されるべきSTK500からのXT1/XT2信号、またはSTK502の32kHzクリスタルのどちらかを選びます。

図2-15.はこれがどう実装されるかの簡略化された構成図を示します。

図2-14. TOSCスイッチ

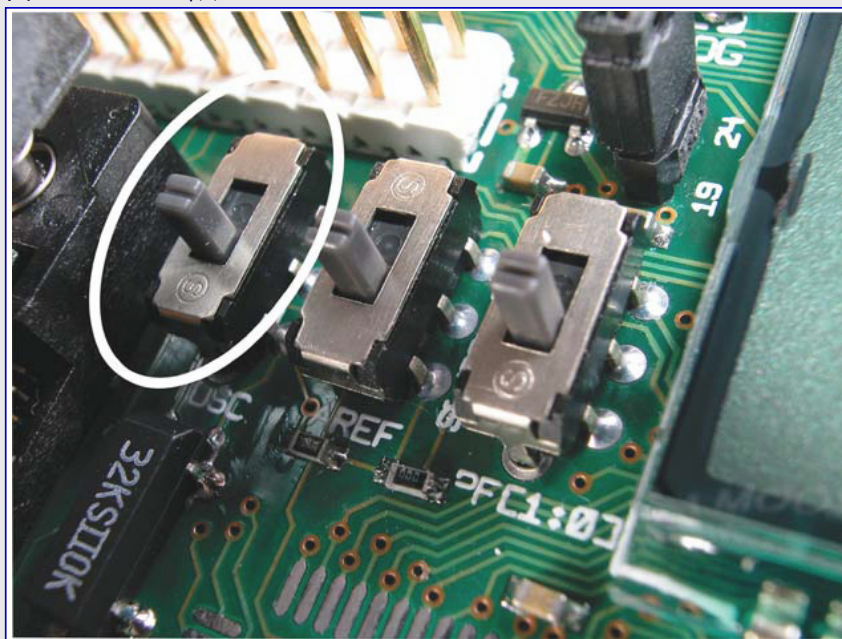
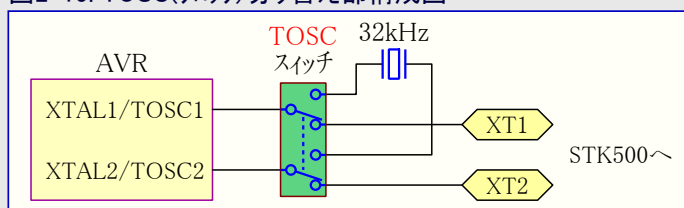


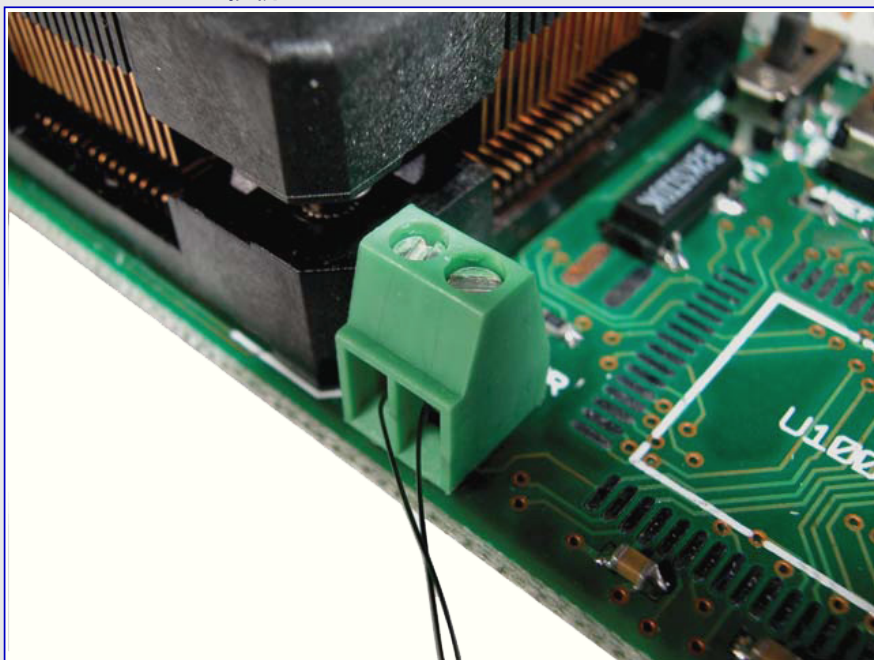
図2-15. TOSC(クロック)切り替え部構成図



2.7 感知器

STK502には感知器を接続することができる2Pのネジ式端子ブロックがあります。STK502キットにはこのネジ端子に接合されるNTCサーミスタが同梱されています。NTCサーミスタは温度が下がると抵抗値が上がることで特徴付けられます。分圧器を使い、AVRのA/D変換チャネルを通してサーミスタ間の電圧を読み出すことで温度が計算できます。“AVR064:STK502-LCD出力温度監視システム”応用記述はこの応用の詳細を記述します。

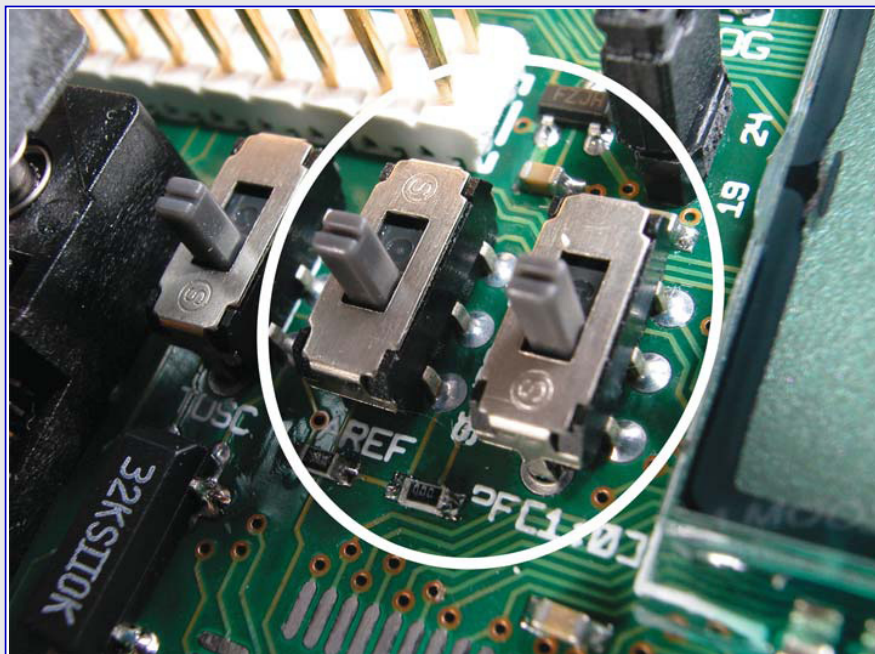
図2-16. NTCサーミスタ接続



2.7.1 感知器関係スイッチ

図2-17.で示されるように、STK502上の2つのスイッチがこの感知器をAVRのA/D変換チャネルへ接続するのに使われます。

図2-17. 温度感知器関係スイッチ

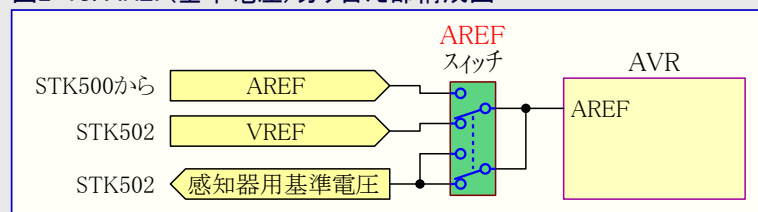


2.7.1.1 基準電圧選択スイッチ

AREF

AREFと示されたスイッチはAVRのAREFピンへの入力を選びます。

図2-18. AREF(基準電圧)切り替え部構成図



スイッチ位置:

AREF: この位置でSTK500からのAREFがAVRのAREFピンに接続されます。これが既定位置です。

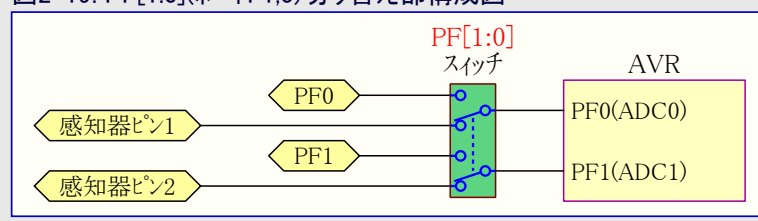
VREF: この位置でSTK502上の1.263V基準電圧(VREF)がAVRのAREFピンに接続されます。
"AVR064:STK 502-LCD出力温度監視システム"応用記述内の(プログラム)コードを走らせるにはこの位置を選択してください。

2.7.1.2 PF1,0選択スイッチ

PF[1:0]

このPF[1:0]スイッチはAVRのPF1とPF0(A/D変換チャンネル1,0)への入力を選びます。

図2-19. PF[1:0](ポートF1,0)切り替え部構成図



スイッチ位置:

PIN: この位置でSTK502上のPORTFからのPF0とPF1がAVRのPF0とPF1に接続されます。これが既定位置です。

Sensor: この位置でSTK502上のネジ端子からの感知器ピン1がAVRのPF0に、ネジ端子からの感知器ピン2がAVRのPF1に接続されます。
"AVR064:STK502-LCD出力温度監視システム"応用記述内の(プログラム)コードを走らせるにはこの位置を選択してください。

応用でのA/D変換測定がシングルエンドまたは差動入力かに拘らず、Sensor位置でPF0とPF1両方が感知器ピンに接続されます。これは例えばPF0だけが(シングルエンド)A/D変換に使われたとしても、PF1を通常のI/Oポートとしての使用が不可能なことを意味します。

表3-1. 障害対策の指針

問題	原因	対処
LCDに何も表示されない。	LCDが接続されていない。	STK502の34ピン間を34ピン ケーブルで接続します。
	AVRデバイスでLCDが未許可。	LCD初期化を検査します。(注)
	LCD更新周波数が不正。	クロックがクロック元に従った前置分周か検証します。(注)
LCDの数セグメントがHigh/Lowに止まって動かないようだ。	ポートA,C,D,GのどれかがLCD表示器外の何か他のものに接続。	STK500とSTK502のこれらポートに何も接続されていないことを調べます。
ポートFのF1,F0が制御できない。	PF1,PF0がAVRに未接続。	PF[1:0]スイッチをPFx位置に設定します。
直列プログラミングが動作しない。	ISPケーブル未接続。	図2-6に従ってISPケーブルを接続します。
	STK500対象電圧の誤り。	直列プログラミングの電圧範囲についてはAVRデータシートを参照してください。それに応じてSTK500の目的電圧を調整してください。
並列プログラミングが動作しない。	ケーブル誤接続。	並列プログラミング設定の接続については図2-7を参照してください。
	STK500対象電圧の誤り。	並列プログラミングの電圧範囲についてはAVRデータシートを参照してください。それに応じてSTK500の目的電圧を調整してください。
	AVRにRESET信号未接続。	PG5とRSTをジャンパで接続します。2.2.2.2項をご覧ください。

注: LCD表示の制御法は応用記述“AVR065:STK502用LCDドライバ”または“AVR064:STK502-LCD出力温度監視システム”をご覧ください。

■ 装置形状

- ・ 物理外形 56×119×27 mm
- ・ 重量 70 g

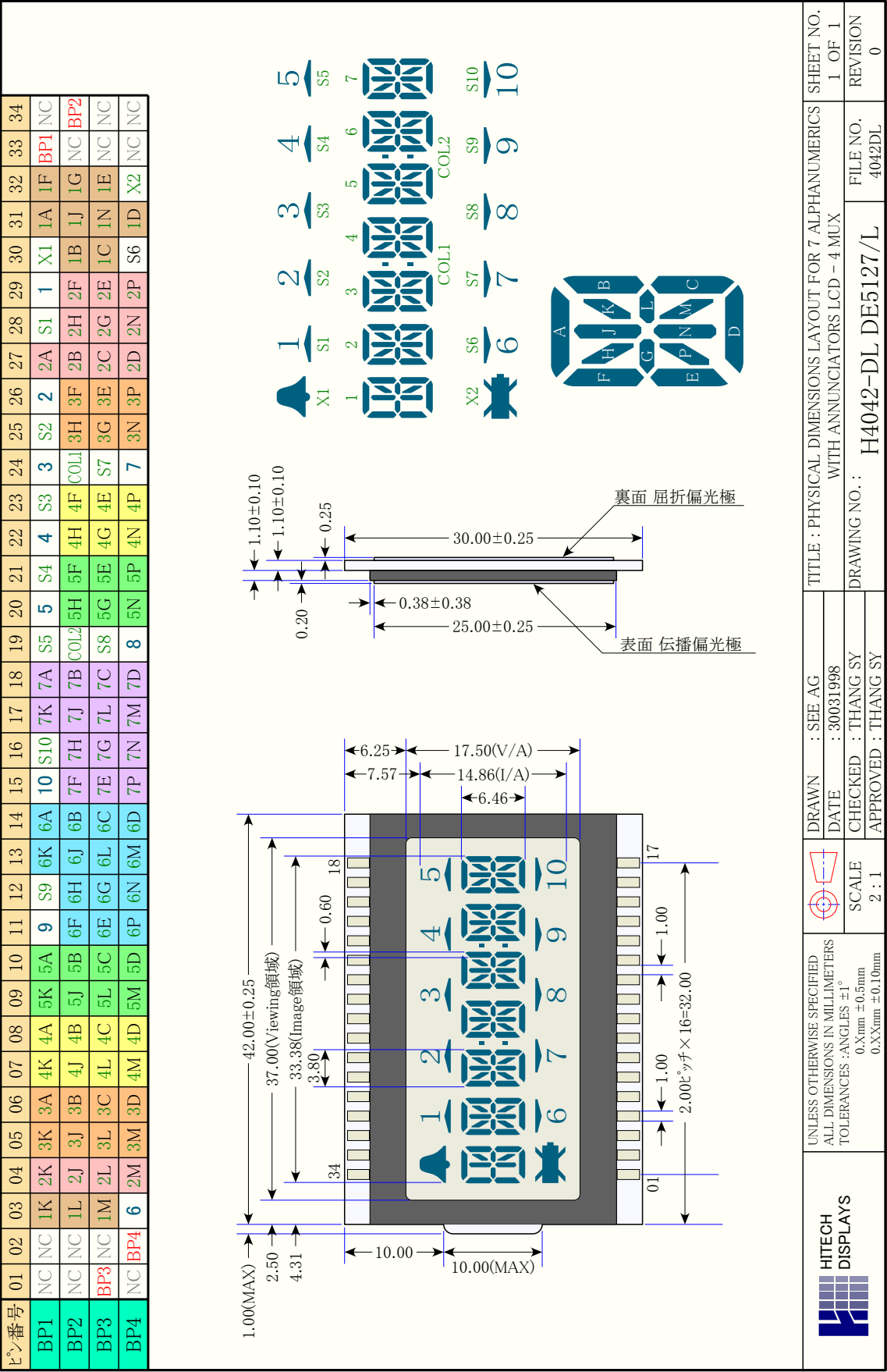
■ 動作条件

- ・ 供給電圧 1.8～5.5 V
- ・ 温度 0～50 °C

■ LCD表示器

- ・ 動作電圧 3 V

図4-1. STK502 LCD表示器の割り付け配置



4.1 STK502 LCD ビット割り当て

AVRのLCDデータレジスタ(LCDDR_x)は(共通電極信号線としても知られる)背面制御線の使用に従って仲間に系統立てられています。STK502のLCDは4つ全ての共通信号線と25全てのセグメントで、合計4×25=100セグメントを使います。LCDデータシート(図4-1.)でピン、共通信号線、セグメントの内部接続を調べるとき、英数字桁はLCDに配置される場所と一致する番号で参照されます。以下の一覧はこれに従ったSTK502のビット割り当ての説明です。

4.1.1 英数字桁番号2

英数字桁番号2のビット割り当ては右表で示されます。

表4-1. LCD英数字桁番号2のビット割り当て

レジスタ名	ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
LCDDR0	3-K	2	S2	3-A	2-K	1	S1	2-A
LCDDR5	3-J	3-F	3-H	3-B	2-J	2-F	2-H	2-B
LCDDR10	3-L	3-E	3-G	3-C	2-L	2-E	2-G	2-C
LCDDR15	3-M	3-P	3-N	3-D	2-M	2-P	2-N	2-D

4.1.2 英数字桁番号3

英数字桁番号3のビット割り当ては右表で示されます。

表4-2. LCD英数字桁番号3のビット割り当て

レジスタ名	ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
LCDDR0	3-K	2	S2	3-A	2-K	1	S1	2-A
LCDDR5	3-J	3-F	3-H	3-B	2-J	2-F	2-H	2-B
LCDDR10	3-L	3-E	3-G	3-C	2-L	2-E	2-G	2-C
LCDDR15	3-M	3-P	3-N	3-D	2-M	2-P	2-N	2-D

4.1.3 英数字桁番号4

英数字桁番号4のビット割り当ては右表で示されます。

表4-3. LCD英数字桁番号4のビット割り当て

レジスタ名	ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
LCDDR1	5-K	S4	5	5-A	4-K	S3	4	4-A
LCDDR6	5-J	5-F	5-H	5-B	4-J	4-F	4-H	4-B
LCDDR11	5-L	5-E	5-G	5-C	4-L	4-E	4-G	4-C
LCDDR16	5-M	5-P	5-N	5-D	4-M	4-P	4-N	4-D

4.1.4 英数字桁番号5

英数字桁番号5のビット割り当ては右表で示されます。

表4-4. LCD英数字桁番号5のビット割り当て

レジスタ名	ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
LCDDR1	5-K	S4	5	5-A	4-K	S3	4	4-A
LCDDR6	5-J	5-F	5-H	5-B	4-J	4-F	4-H	4-B
LCDDR11	5-L	5-E	5-G	5-C	4-L	4-E	4-G	4-C
LCDDR16	5-M	5-P	5-N	5-D	4-M	4-P	4-N	4-D

4.1.5 英数字桁番号6

英数字桁番号6のビット割り当ては右表で示されます。

表4-5. LCD英数字桁番号6のビット割り当て

レジスタ名	ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
LCDDR2	7-K	10	S10	7-A	6-K	9	S9	6-A
LCDDR7	7-J	7-F	7-H	7-B	6-J	6-F	6-H	6-B
LCDDR12	7-L	7-E	7-G	7-C	6-L	6-E	6-G	6-C
LCDDR17	7-M	7-P	7-N	7-D	6-M	6-P	6-N	6-D

4.1.6 英数字桁番号7

英数字桁番号7のビット割り当ては右表で示されます。

表4-6. LCD英数字桁番号7のビット割り当て

レジスタ名	ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
LCDDR2	7-K	10	S10	7-A	6-K	9	S9	6-A
LCDDR7	7-J	7-F	7-H	7-B	6-J	6-F	6-H	6-B
LCDDR12	7-L	7-E	7-G	7-C	6-L	6-E	6-G	6-C
LCDDR17	7-M	7-P	7-N	7-D	6-M	6-P	6-N	6-D

技術的な問い合わせは avr@atmel.com をお願い致します。問い合わせに際しては次に示す情報も併せてご連絡ください。

- 対象AVRデバイス名 (完全な部品番号)
- 対象電圧とクロック速度
- AVRのクロック種別とヒューズ設定
- プログラミング(書き込み)方法 (ISPまたは高電圧)
- AVRツールのハードウェア改訂番号 (基板上に記載)
- AVR Studioの版 (版番号はAVR StudioのメニューからHelp⇒Aboutで表示)
- パソコンのOS名と版、構築番号
- パソコンのプロセッサ型式とクロック速度
- 問題点の詳細説明

以下に、STK502改訂Bの実装図と全回路図が示されます。

図6-1. 実装図 (表面視)

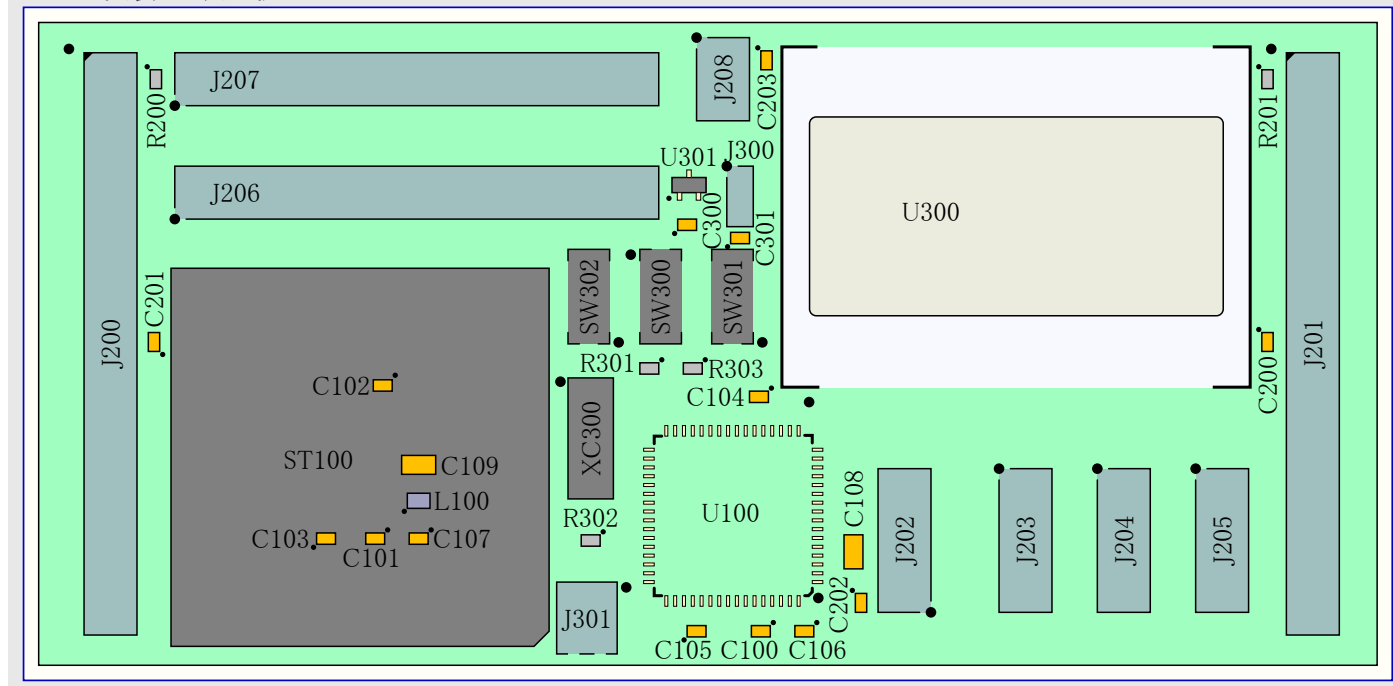


図6-2. 回路図 (1/3)

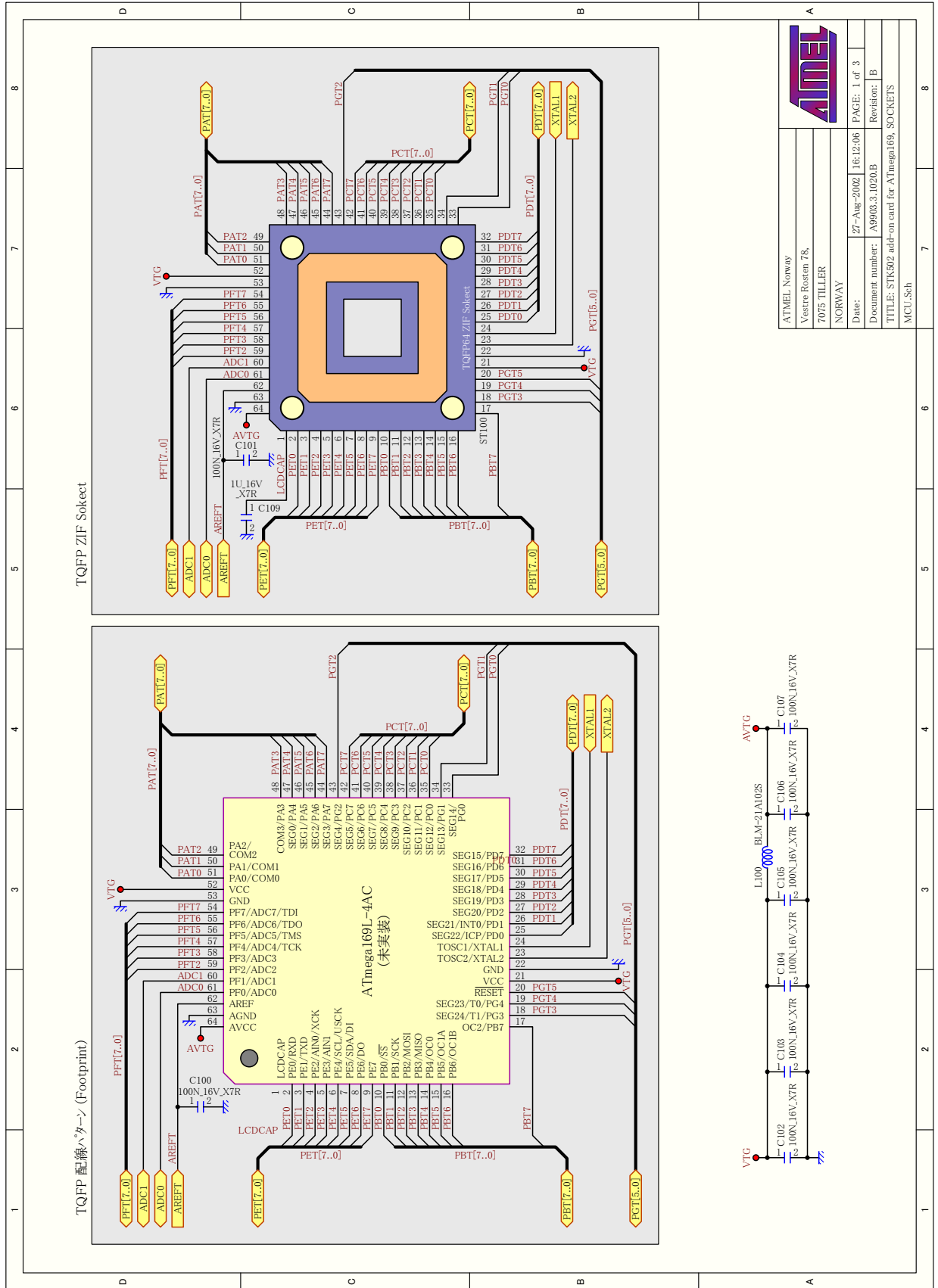
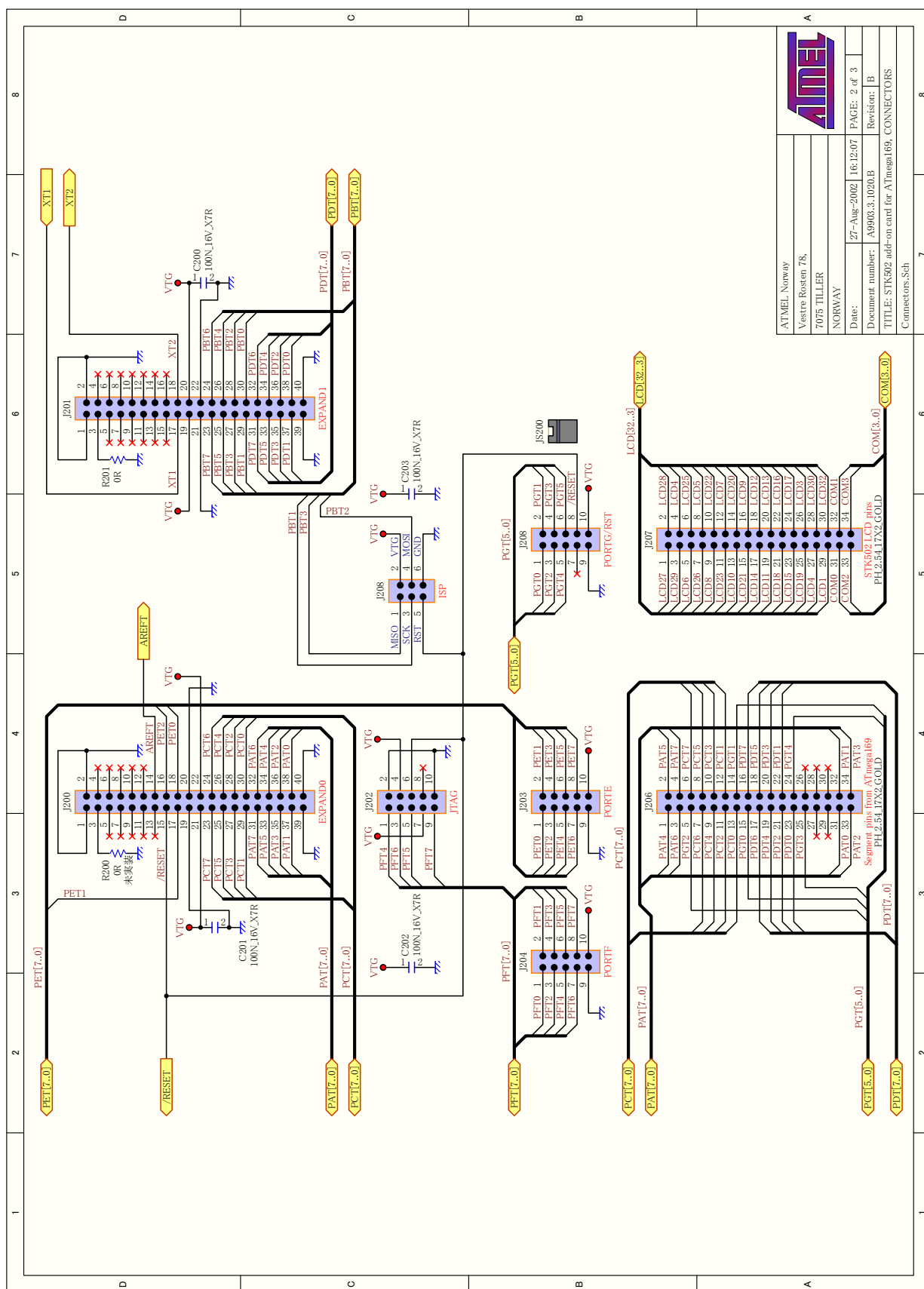


図6-3. 回路図 (2/3)



STK502 使用者の手引き





2007年7月

- picoPower™デバイス上のTOSC発振器はSTK502上の長い信号線のために基板上の32kHzクリスタルを駆動できないかもしれません。





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 Chantreterie
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

© Atmel Corporation 2002.

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 2020.

この使用者の手引きはAtmelのSTK502英語版使用者の手引き(Rev.2528A-11/02)の翻訳日本語版使用者の手引きですが、AVR Studio付属のヘルプ(STK502.CHM)の最新情報など、作成時点に於ける最新情報に追加修正されています。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。

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。