

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。

ATAVRAUTO100

使用者の手引き



目次

第1章

序説	3
1.1 概要	3
1.2 ATAVRAUTO100の特徴	3

第2章

ATAVRAUTO100の使用	4
2.1 概要	4
2.2 電源	4
2.3 発振器供給元	5
2.4 基板上の資源	5
2.5 実装書き込み (In-System Programming)	6
2.6 デバッグ	8

第3章

技術的仕様	9
-------	---

第4章

技術支援	10
------	----

第5章

全回路図	11
------	----



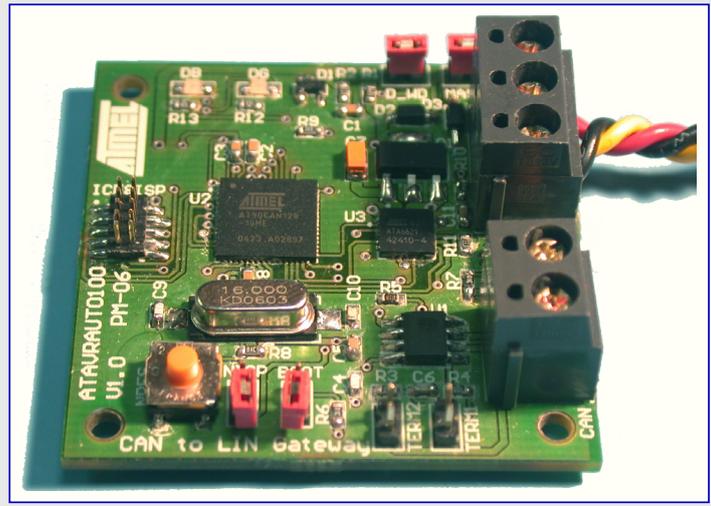
ATAVRAUTO100の選択おめでとう御座います。この基板はAT90CAN128を実装するCANとLINの通信交換器に関連するコードを素早く開発して新しい設計の試作と試験をする設計者に必要な全ての要素を含みます。

1.1 概要

この資料はCAN網とLIN網の資源を提供する基板のATAVRAUTO100を記述します。AT90CAN128 AVRマイクロ コントローラはCANとLINの両規約を支援し、CANとLINの物理的な接続に対してATA6660とATA6621が理想的に適合されます。

この使用者の手引きは一般的な開始の手引きだけでなく、高度な使用者用の完全な技術的参照基準として働きます。

図1-1. ATAVRAUTO100



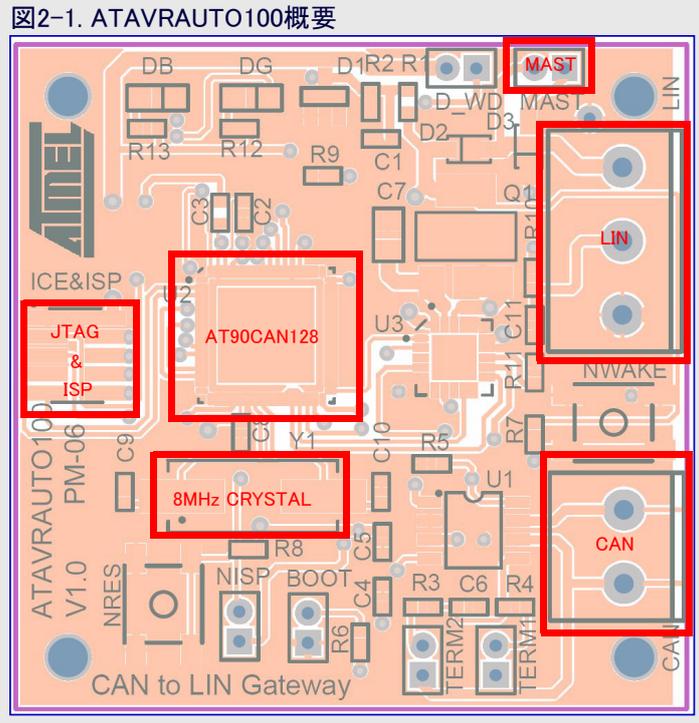
1.2 ATAVRAUTO100の特徴

ATAVRAUTO100は以下の特徴を提供します。

- AT90CAN128 QFN64
- AVR Studio® ソフトウェア インターフェース (注)
- 電源:
 - LINコネクタからのVBAT(代表的に12V)を調整した5V出力
- JTAGコネクタ:
 - チップ上実装書き込み(ISP:In System Programming)用
 - JTAG ICEを使うチップ上デバッグ用
- 直列インターフェース:
 - 1つのCANインターフェース (高速と低速)
 - 1.3と2.0適合の1つのLINインターフェース (LIN 1.3についてはAtmelウェブサイトで利用可能なソフトウェア ライブラリ)
- 基板上資源:
 - 1つのATA6660高速CAN送受信部
 - 1つの電圧調整器とウォッチドッグを実装する1つのATA6621 LIN送受信部
 - 1つの青LED
- 主装置動作(LIN)が選ばれる時に1kΩプルアップ抵抗を追加するための1つのジャンパ
- 基板上実装書き込み(ISP)ジャンパ
- システム クロック:
 - 8MHzクリスタル
- 寸法 : 45mm × 45mm

注: AT90CAN128はAVR Studio 4.12またはそれ以降版によって支援されます。この更新情報とその他のAVRツール製品については私たちのウェブサイトを調べてください。AVR Studio、AVRツール、この使用者の手引きの最新版はAtmelウェブサイト<http://www.atmel.com>のAVR部で見つけることができます。

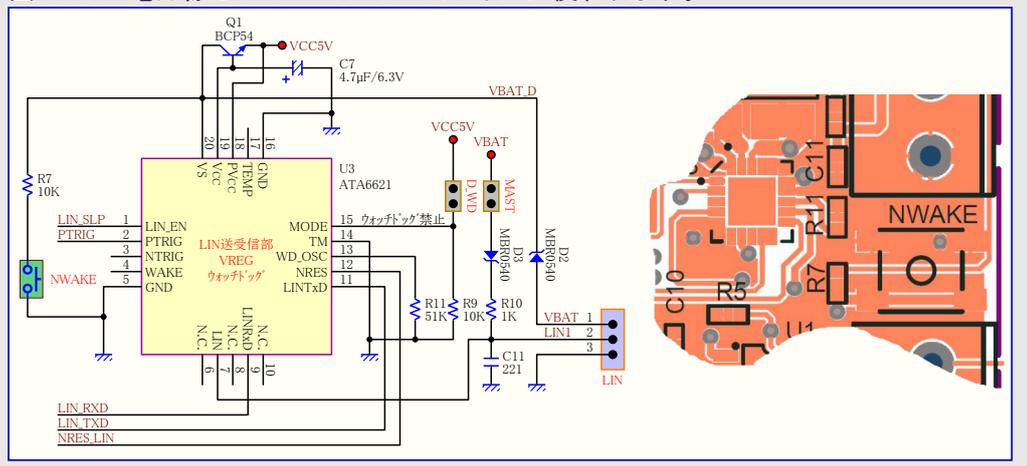
2.1 概要



2.2 電源

LINコネクタ経由で基板上電源が提供されなければなりません。ATAVRAUTO100は12Vの代表電圧で7~18Vの動作電圧用に設計されています。LIN網に接続されたLIN送受信部のATA6621は5.0V±3%出力の内部電圧調整器を持ちます。この電圧はAT90CAN128を給電するのに使われます。

図2-2. LIN電力線はATAVRAUTO100のバイパスに使われます。



注: LIN網はLINインターフェースを動かすために(7~18V DCの入力供給に)接続されなければなりません。

2.3 発振器供給元

ATAVRAUTO100は次のように2つの発振器供給元を許します。

- 内部RC発振器
- 外部クリスタル (既定構成設定)

2.3.1 内部RC発振器

校正付き内部RC発振器は固定の8.0MHzを提供します。この周波数は3Vと25°Cでの公称値です。8MHzの周波数が(VCCに依存して)デバイスの仕様を超える場合、始動の間に内部周波数を8分周するためにCKDIV8ヒューズがプログラム(0)されなければなりません。デバイスはプログラム(0)されたCKDIV8ヒューズで出荷されます。より多くの詳細についてはデータシートの「システムクロック前置分周器」をご覧ください。このクロックはデータシートの表5-7.で示されるようにCKSELヒューズをプログラム(0)することによってシステムクロックとして選ばれます。選ばれたなら、外部部品なしで動作します。リセットの間、ハードウェアはOSCCALレジスタに校正バイトを設定し、それによってRC発振器を自動的に校正します。5Vと25°Cでこの発振器は公称周波数の±10%内の周波数を与えます。www.atmel.com/avrで利用可能な応用記述で記述されるような校正方法の使用は与えられどVCCと温度でも±2%の精度を達成します。この発振器がチップクロックとして使われる時にウォッチドッグ発振器は未だウォッチドッグ計時器とリセット時間経過に使われます。

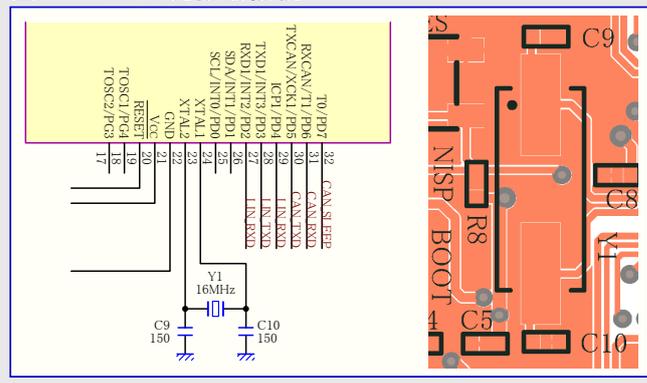
注: 内部RC発振器はCAN動作に対してATAVRAUTO100を動かすのに使うことはできません。走行時校正付きLIN従装置動作でだけ内部RC発振器を使うことができます。

2.3.2 外部クリスタル

CAN網精度に対して必要な以下のクリスタル周波数が正しいATAVRAUTO100動作を許します。8MHz、12MHz、16MHz(注)。ATAVRAUTO100は既定8MHzクリスタル発振器でやって来ます(1Mビット/秒までのCANホーレート)。

LIN主装置動作クロックは常にクリスタルか、または外部クロック発振器であるべきです。現在8MHzと16MHzのクリスタル発振器だけが支援されます。

図2-3. クリスタル発振器接続



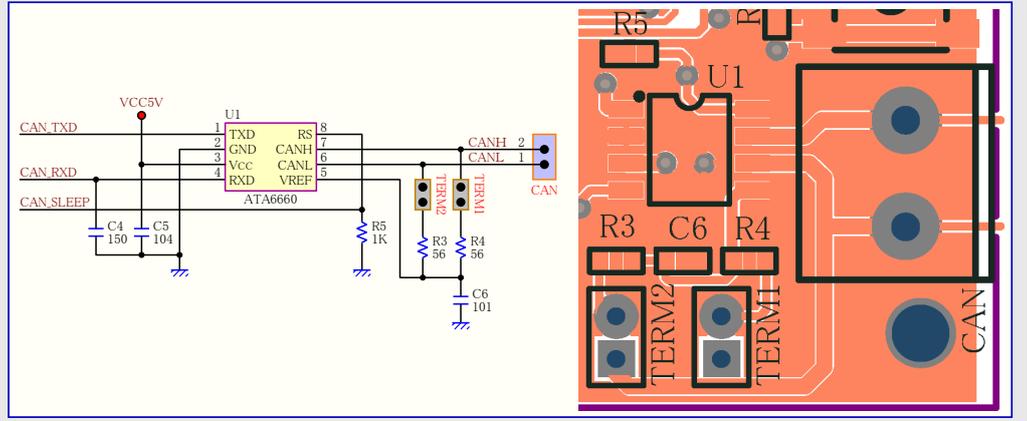
2.4.2 LIN主装置選択

主装置でLINを動かすには1kΩが主装置接続に配置されなければなりません。そのように行うには図2-4.で示されるように**MAST**ジャンパを適切な場所に配置しなければなりません。

2.4.3 CAN

CAN網への接続はCANコネクタ経由で行われます。CAN-(CANL)とCAN+(CANH)だけが接続されます。信号はATA6660 CAN高速送受信部に配線されます。

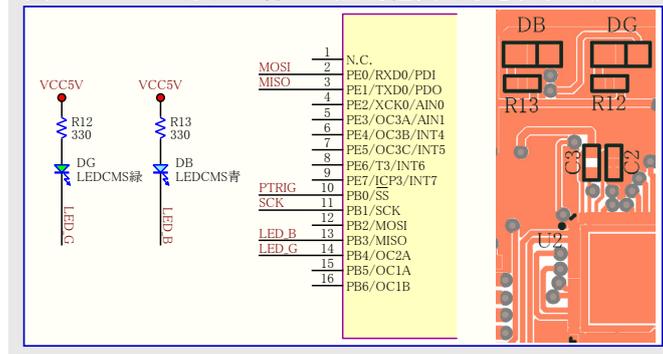
図2-5. CAN高速接続



2.4.4 LED

ATAVRAUTO100が正しく給電される、即ち、+5Vよりも高い電圧がLINコネクタに存在する時に青LEDが照らされます。

図2-6. VDDの存在が青LED照明経由で示されます。



2.5 実装書き込み (In-System Programming)

AT90CAN128は特別なSPI接続を使って書くことができます。この項は書き込み器を接続する方法を説明します。

フラッシュメモリ、EEPROM(そしてISP書き込み可能な全てのヒューズと施錠ビットの任意選択)は個別または自動的な順次書き込み任意選択で書くことができます。

注: 書き込み時、**NISP**ジャンパが取り去られなければなりません。

2.5.1 ATAVRAUTO900 アダプタの使用

AVR ISP書き込み器はAT90CAN128での応用開発に対して簡潔で使い易い実装書き込みツールです。小さな大きさのため、既存応用の在野更新にも素晴らしいツールです。これはATAVRAUTO100によって給電され、従って追加の電源は必要とされません。AVR ISP書き込みインターフェースはAVR Studio®に統合されます。ISPやJTAGの動作形態を使って基板を書くには付加アダプタが使われなければなりません。JTAGICE mkII装置に対しては10ピンコネクタが使われ、AVRISP装置に対しては6ピンコネクタが使われます。ATAVRAUTO900コネクタを基板に繋ぐには(アダプタの)矢印が(基板の)点の前でなければなりません。

図2-7. ATAVRAUTO900接続



表2-1. ICEコネクタ

ピン番号	信号
1	TCK
2	GND
3	TDO
4	VCC
5	TMS
6	NRES
7	VCC
8	N.C.
9	TDI
10	GND

表2-2. ISPコネクタ

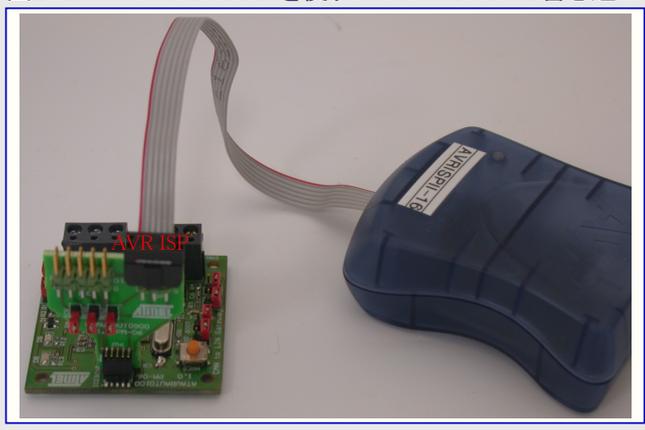
ピン番号	信号
1	MISO
2	VCC
3	SCK
4	MOSI
5	NRES
6	GND

2.5.2 SPI経由AVR ISPでの書き込み

フラッシュメモリとEEPROMの両配列はRESETがGNDに引かれている間に直列SPIバスを使って書くことができます。この直列インターフェースはSCK、MOSI(入力)、MISO(出力)のピンから成ります。RESETがLowに設定された後、書き込み/消去の操作が実行されるのに先立って最初に書き込み許可命令が実行されることが必要です。直列書き込みについての記述を通してMOSIとMISOは各々直列データ入力と直列データ出力を記述するのに使われることに注意してください。AT90CAN128についてこれらのピンはPDI(PE0)とPDO(PE1)に割り当てられます。

AVR ISP書き込み器を使ってデバイスを書くにはAVR ISPをアダプタ(ATAVRAUTO900)に接続し、アダプタをATAVRAUTO100のコネクタに接続してください。

図2-8. ATAVRAUTO900を使うATAVRAUTO100書き込み



2.5.3 AVR JTAGICE mkIIでの書き込み

AT90CAN128は特別なJTAG接続、3線デバッグ線インターフェースを使って書くことができます。ATAVRAUTO100でAVR JTAGICE mkIIを使うには任意選択のアダプタが使われるべきです。以下の図で示されるようにその後にJTAG探針をATAVRAUTO100に接続することができます。

図2-9. デバッグWIREインターフェースを通して接続するJTAGICE mkII



2.6 デバッグ

2.6.1 AVR JTAGICE mkII でのデバッグ

JTAGENヒューズはJTAG検査入出力ポートを許可するためにプログラム(0)にされなければなりません。加えて、チップ上デバッグが動くためにOCDENヒューズがプログラム(0)にされなければならず、施錠ビットが設定されてはなりません。安全機能のため、チップ上デバッグシステムはLB1またはLB2の施錠ビットのどちらかが設定される時に禁止されます。さもなければ、チップ上デバッグシステムは安全なデバイスに対して提供された裏口を持つでしょう。

AVR StudioはAVRインサーキットエミュレータ、組み込みAVR命令一式シミュレータでチップ上デバッグ能力を持つデバイスでのプログラムの実行の完全な制御を使用者に許します。AVR Studio®はAtmel株式会社のAVRアセンブラでアセンブルされたアセンブリプログラムと第三者供給のコンパイラでコンパイルされたCプログラムのソースレベル実行を支援します。

AVR StudioはMicrosoft®のWindows 95/98/2000/NT/XP下で動きます。AVR Studioの完全な説明についてはAVR Studio使用者の手引きを参照してください。



■ システム部

- ・ 物理外形 L=45×W=45×H=8 mm
- ・ 重量 17 g

■ 動作条件

- ・ 内部電源 5.0 V
- ・ 外部電源 7~18 V

技術的支援についてはavr@atmel.comにお問い合わせください。技術支援要請時、以下の情報を含めてください。

- どの目的対象デバイスが使われたか (完全な部品番号)
- 目的対象の電圧と速度
- AVRのクロック元とヒューズ設定
- 書き込み方法 (ISP、JTAGまたは特定ブートローダ)
- PCBで見つかるAVRツールのハードウェア改訂番号
- AVR Studioの版番号 (これはAVR Studioのヘルプメニューで見つけることができます。)
- PCのオペレーティングシステムと版番号/構築番号
- PCのプロセッサ型と速度
- 問題の詳細説明

以下にATAVRAUTO100の次の資料が示されます。

- 全回路図
- 部品表
- 組立図

図5-1. ATAVRAUTO100回路図

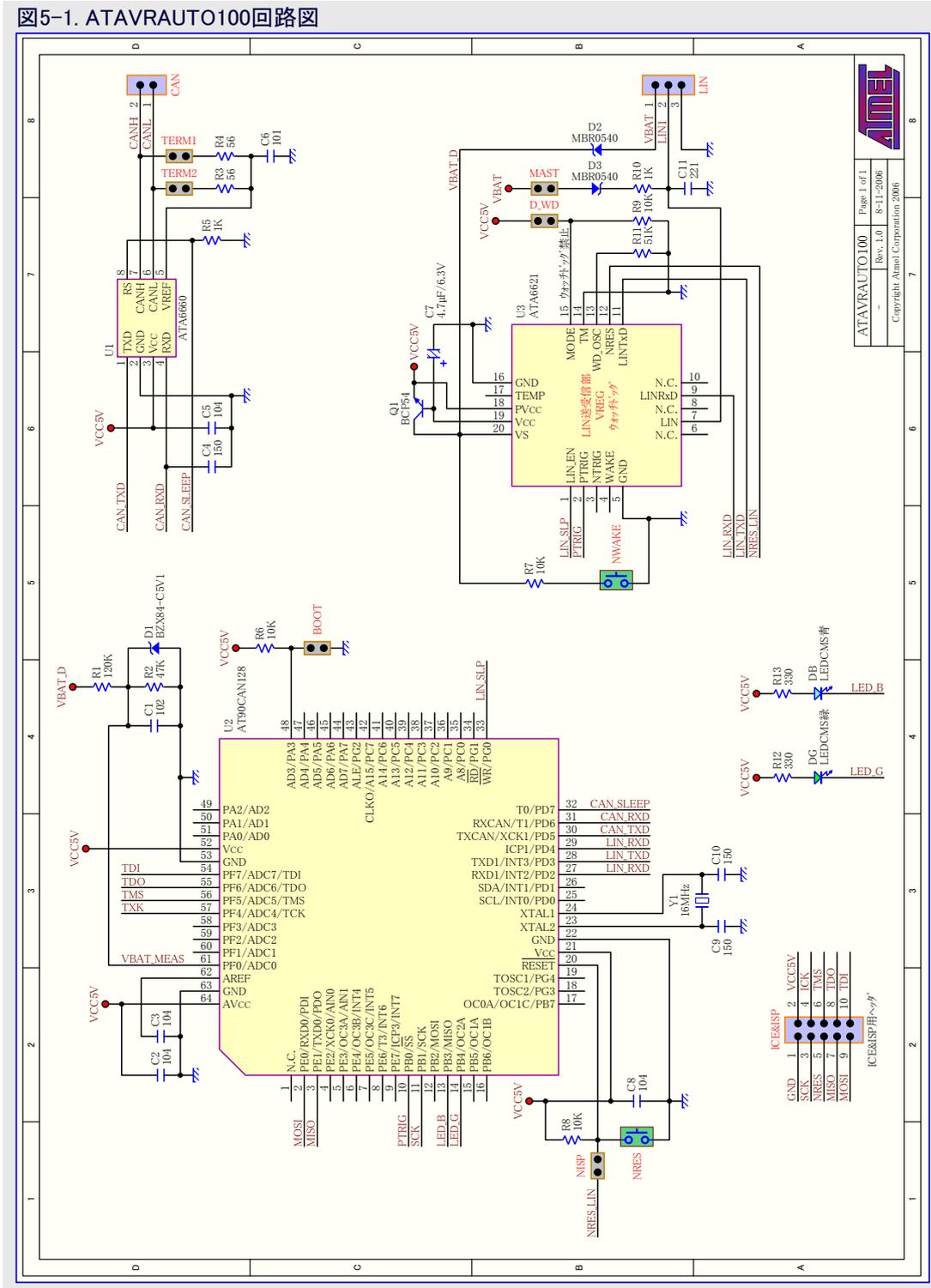
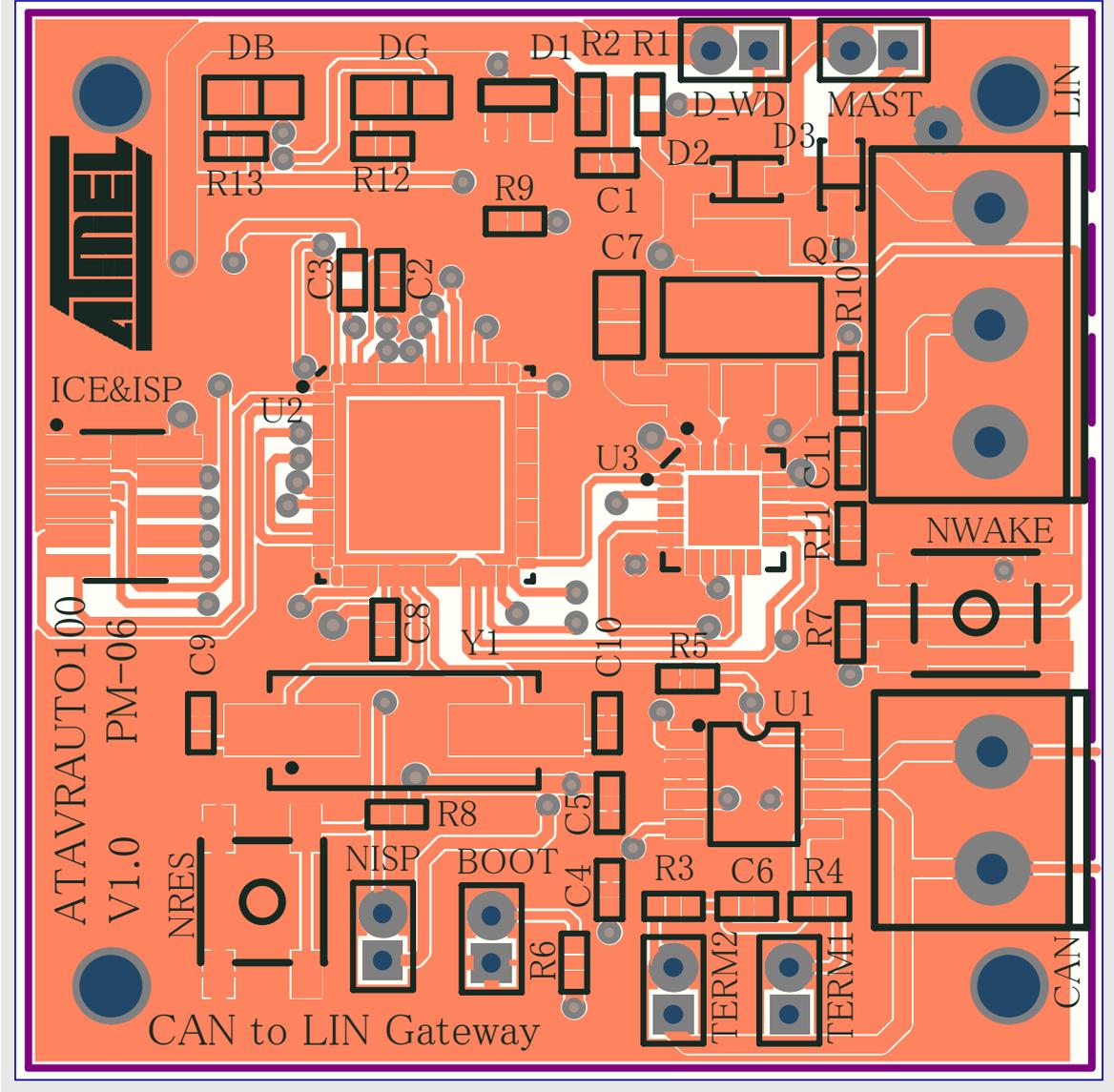
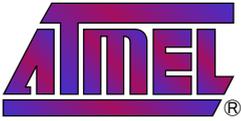


表5-1. ATAVRAUTO100(CAN-LIN交換器)部品表

指示子	説明	参照基準	製造者	数量	配置パターン
U2	MPU	AT90CAN128	Atmel	1	QFN64
U3	LIN送受信部	ATA6621	Atmel	1	QFN20
U1	CAN送受信部	ATA6660	Atmel	1	SOIC8
Q1	NPN Tr	BCP54	-	1	-
D1	5.1V ZD	BZX84-C5V1	-	1	-
D2,D3	ZD	MBR0540	-	2	-
DB	LED CMS 青	HSMB-C170	Agilent	1	LED CMS Agilent
DG	LED CMS 緑	HSMG-C170	Agilent	1	LED CMS Agilent
R3,R4	56Ω	RC22H	Phycomp	2	0603
R12,R13	330Ω	RC22H	Phycomp	2	0603
R5,R10	1kΩ	RC22H	Phycomp	2	0603
R6,R7,R8,R9	10kΩ	RC22H	Phycomp	4	0603
R2	47kΩ	RC22H	Phycomp	2	0603
R11	51kΩ	RC22H	Phycomp	1	0603
R1	120kΩ	RC22H	Phycomp	1	0603
C4,C9,C10	15pF	COG	AVX	3	0603
C6	100pF	COG	村田	1	0603
C11	220pF	X7R 50V	Phycomp	1	0603
C1	1000pF	X7R 16V	Phycomp	1	0603
C2,C3,C5,C8	0.1μF	X7R 16V	Phycomp	4	0603
C7	4.7μF/6.3V	T495D226K035ATE300	Panasonic	1	タンタル コンデンサ D
Y1	クリスタル発振子	16MHz	-	1	-
NRES,NWAKE	SW	押し釦SW	-	2	-
CAN	MPT2	MPT 0.5/2-2.54	PHOENIX CONTACT	1	CON2_2.54
LIN	MPT3	MPT 0.5/3-2.54	PHOENIX CONTACT	1	CON3_2.54
ICE&ISP	10P	5×2-2.54	-	1	-
BOOT,NISP,D_WD,MAST,TERM1,TERM2	2mm V	M22-2010205	HARWIN	6	em基準雄SIL2 垂直-pas 2mm

図5-2. ATAVRAUTO100組立図





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

お断り: Atmel株式会社は当社のウェブサイトに置かれたAtmelの取引条件で詳述される当社の標準保証で明示的に含まれるそれら以外、その製品の使用に対して保証しません。当社は、この文書に含まれるかもしれないどの誤りに対しても責任を負うことはなく、通知なしにここで詳述されるデバイスまたは仕様をいつでも変更する権利を留保し、ここに含まれる情報を更新するどんな約束もしません。明示的または黙示的にAtmel製品の販売に関連してAtmelの特許またはその他の知的所有権の許諾が当社から付与されることはありません。Atmelの製品は生命維持装置またはシステムの重要な部品としての使用を許されていません。

© 2007 Atmel Corporation 不許複製 Atmel®、ロゴとそれらの組み合わせ、Everywhere You Are®とその他はAtmel株式会社またはその子会社の登録商標または商標です。他の用語と製品名は他組織の商標です。

© HERO 2020.

この使用者の手引きはAtmelのATAVRAUTO100英語版使用者の手引き(改訂7697B-09/07)の翻訳日本語版使用者の手引きです。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。

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。