TCM-RL78I1A

RL78/I1A 照明通信マスタ評価ボード

ユーザーズ・マニュアル

テセラ・テクノロジー株式会社

Rev　　:　1.1

TS-TUM04095

2016/12/14

注意事項

- 本資料の内容は予告無く変更することがあります。
- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- 当社は、本資料の誤りに関し、一切その責を負いません。
- 当社は、本資料に掲載された当社製品の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、一切その責を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関する情報を使用する場合には、お客様の責任において行って下さい。これらの使用に起因するお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は一切その責を負いません。
- 本製品はCMOS半導体と同様の取り扱いをして下さい。使用者は本製品を使用する間、静電気を蓄積しないように注意して下さい。
- 作業台を含む測定機器類はすべてのテストにおいて、アースを施して下さい。
- 使用者はリストストラップなどを使用して静電気を逃がして下さい。
- デバイスピンは素手でさわらないで下さい。

目次

1. 概要 - 4 -
1.1 本製品の構成 - 5 -
1.2 本製品の特徴 - 5 -

2. 仕様 - 6 -
2.1 外観 - 6 -
2.2 詳細仕様 - 7 -
2.3 機能説明 - 8 -
2.3.1 操作部説明 - 8 -
2.3.2 電源 - 10 -
2.3.3 モード切り替え - 11 -

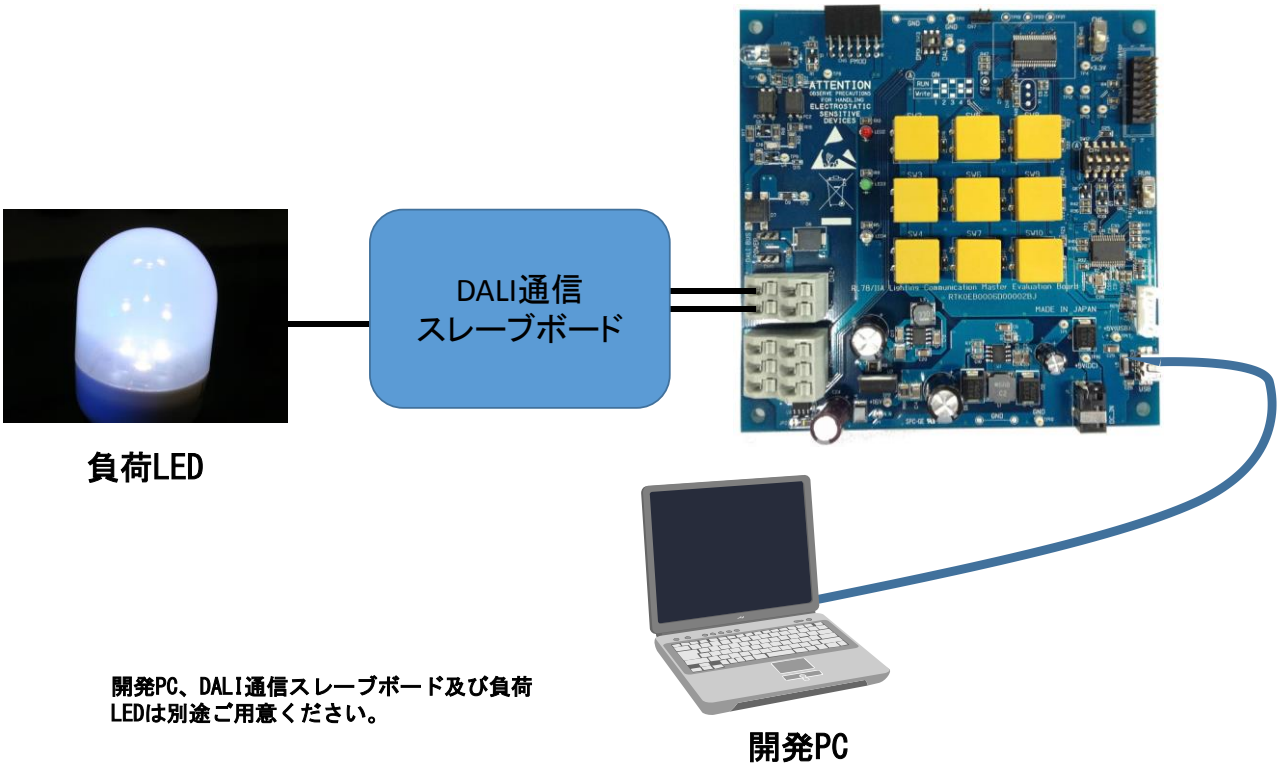
3. 使用方法 - 12 -
3.1 事前準備 - 12 -
3.1.1 ソフトウェアのダウンロード - 12 -
3.1.2 通信 GUI のインストール - 12 -
3.1.3 TCM-RL78I1A 用 USB デバイスドライバのインストール - 12 -
3.1.4 CS+のインストール - 13 -
3.2 プログラムの生成と書込み - 14 -
3.2.1 Apllilet EZ for HCD Controller を使用したプログラム生成と書込み手順 - 14 -
3.2.2 Renesas Flash Programmer(RFP)での書込み手順 - 17 -
3.3 動作手順 - 19 -
3.3.1 ボード単体動作(DALI 通信) - 19 -
3.3.2 ボード単体動作(赤外線通信) - 21 -
3.3.3 PC 接続動作(DMX512 通信) - 22 -
3.3.4 PC 接続動作(DALI 通信) - 24 -
3.3.5 出荷時ファームウェアへの復帰方法 - 25 -
3.4 オンチップ・デバッグ - 25 -

4. ハードウェア資料 - 27 -

1.　概要

本ボードは、各種照明評価ボードを制御するための通信マスタボードとして使用することができます。

図 1−1　システム概要



1.1　本製品の構成

本製品は

- 本体
- USB ケーブル(Mini-B)
- ネジ/スペーサ(ボード使用時にお取り付ください。)

から構成されています。

注意　製品の構成は予告なく変更されることがございます。詳細は製品に添付していますドキュメント「必ずお読み下さい。」をご覧ください。

1.2　本製品の特徴

3 種類の通信インタフェースをサポート

- DALI プロトコル通信インタフェース
- DMX512 プロトコル通信インタフェース
- 赤外線リモコンインタフェース
- PMOD※1

DALI マルチマスタとして動作

- IEC62386-101 ed.2.0, IEC62386-102 ed.2.0 に準拠
- コリジョン(バス衝突)検出に対応可能※2

USB バスパワーで動作

- DC 5V 入力
- MCU 電源用 3.3V、DALI バスラインへの電源供給機能あり(ボード上のスイッチングレギュレータで生成)※3

スタンドアロンで動作

- ボード上のスイッチ操作のみで通信が可能

※1　PMODはDIGILENT社が制定した低周波数、少pin I/Oの規格です。
※2　コリジョン検出はソフトウェアによる対応が必要です。
※3　DALI通信時にDALIバスラインへの電源供給を本ボードから行う場合、USBからの電源供給では電力が不足する可能性があります。DALIバスラインへの電源供給を行う場合は、外部電源供給を推奨します。

2.　仕様

本章では本製品の仕様について記載します。

2.1　　外観

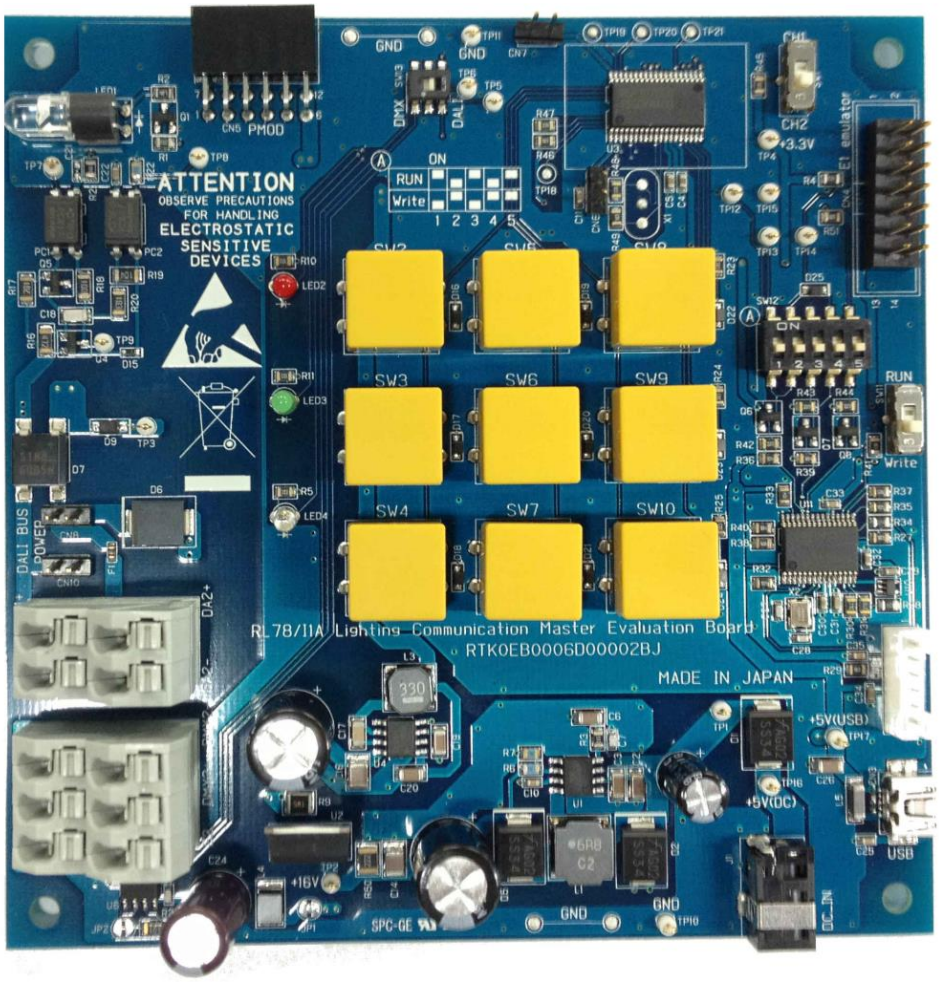


図 2−1　本体外観

2.2　詳細仕様

本体　：TCM-RL78I1A 本体

電源電圧　：DC 5V±10%

マイクロコントローラ　：RL78/I1A（R5F107DEGSP）

USB インタフェース搭載（仮想 UART、RL78/I1A への書込み／オンチップ・デバッグ用）

E1 インタフェース搭載

DALI プロトコル通信インタフェース搭載

DMX512 プロトコル通信インタフェース搭載

PMOD インタフェースコネクタ搭載

調光制御スイッチ 9ch 搭載

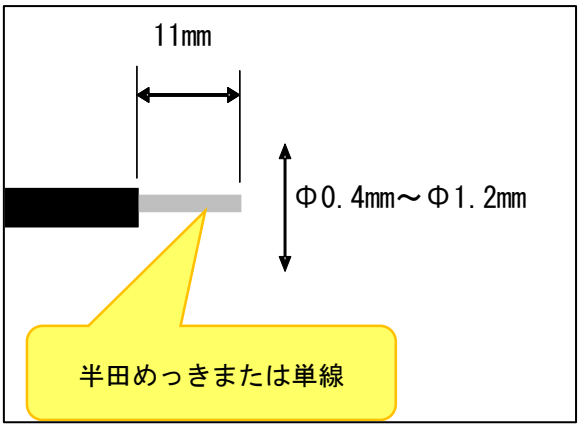


図 2－2　推奨通信ケーブル

2.3　機能説明

2.3.1　操作部説明

操作部品の部品位置を図 2－3に、一覧を表 2－1に示します。

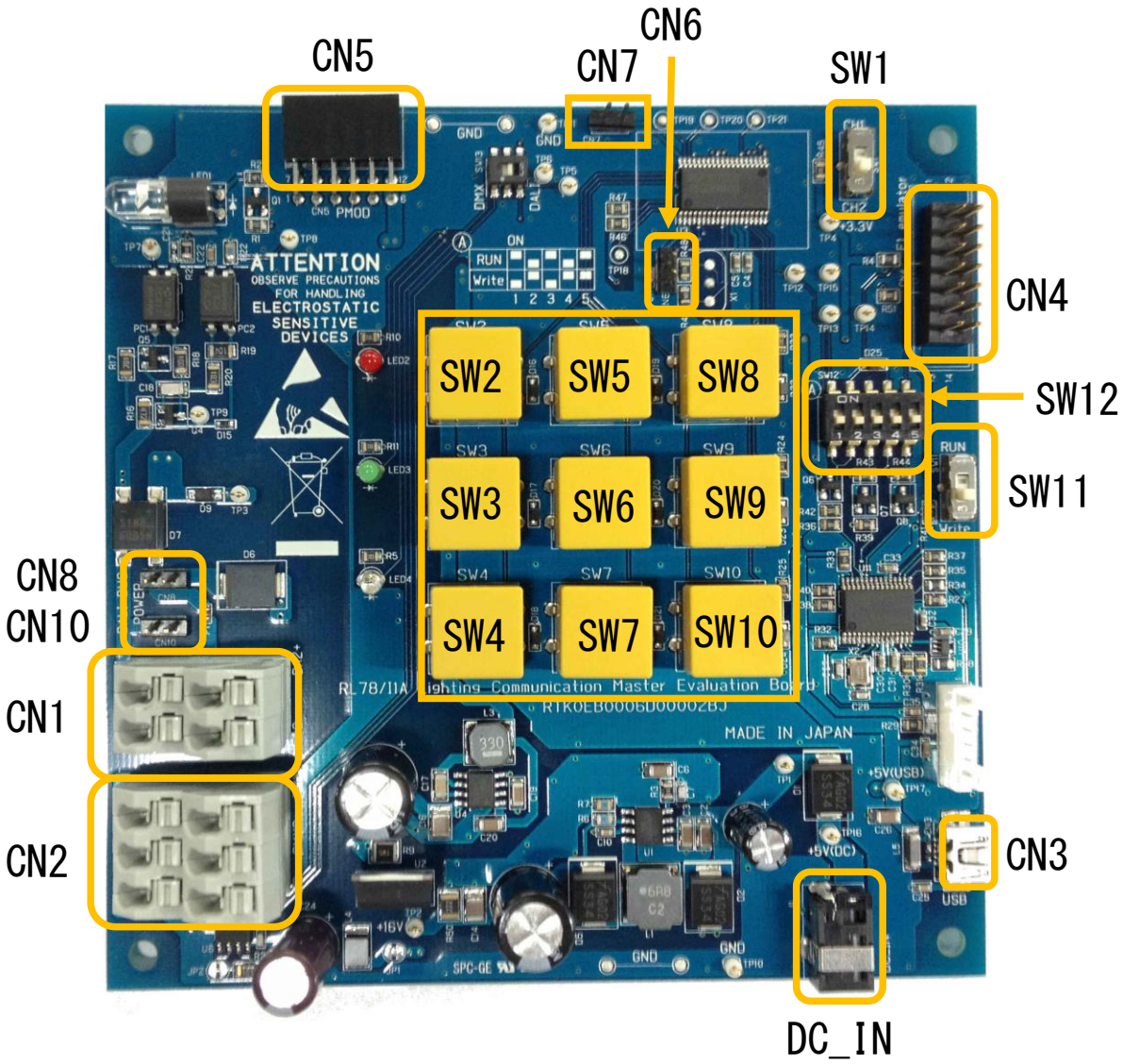


図 2－3　主要部品

表 2－1　主要部品一覧

部品	機能
CN1	DALI プロトコル通信インタフェースコネクタ
CN2	DMX512 プロトコル通信インタフェースコネクタ
CN3	USB インタフェースコネクタ
CN4	E1 エミュレータ用コネクタ
CN5	PMOD 通信用コネクタ
CN6	ADC 基準電位(兼用ピン)への電源供給ジャンパ
CN7	ADC 基準電位(兼用ピン)への電源供給ジャンパ
CN8	DALI バスラインへの電源供給ジャンパ
CN10	DALI バスラインへの電源供給ジャンパ
DC_IN	DC ジャック 詳細は表 2－2 を参照
SW1	赤外線CH設定※ CH1表示側 カスタムコード=0x1234 CH2表示側カスタムコード=0x5678
SW2	DALI 通信コマンド送信スイッチ※
SW3	
SW4	
SW5	
SW6	
SW7	
SW8	
SW9	
SW10	赤外線通信コマンド送信スイッチ※
SW11	動作モード設定スイッチ
SW12	詳細は次頁の表 2－4を参照
SW13	DALI通信/DMX512通信切り替えスイッチ DALI表示側　DALI通信使用 DMX512表示側 DMX512通信使用

※出荷時に書き込んでいるソフトウェアの設定です。

2.3.2　　電源

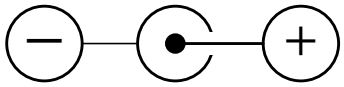
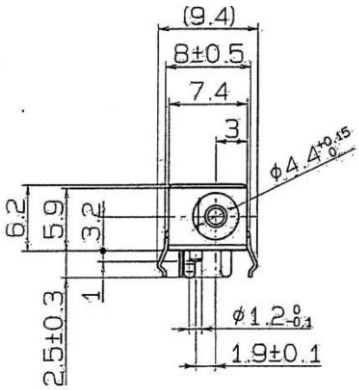
本製品は、下記の電源供給に対応しています。

- 外部電源供給
  DC ジャック(DC_IN)に DC 5V 電源プラグを接続し、外部電源で動作することが可能です。
- USB 供給
  USB コネクタ(CN3)に USB ケーブルを接続し、USB バスパワーで動作することが可能です。
- DALI バスラインからの電源供給
  外部の DALI パワーサプライからボードへ電源供給を受けることが可能です。(但し、絶縁型電源に限ります。)

注意 1:　DALI 通信時に DALI バスラインへの電源供給を本ボードから行う場合、USB からの電源供給では電力が不足する可能性があります。DALI バスラインへの電源供給を行う場合は、外部電源供給を推奨します。

2:　DALI バスラインから本ボードが電源供給を受ける場合(本ボード以外に電源供給がある場合)は、CN8/CN10 のジャンパを必ず外してください。

表 2－2　DC ジャック仕様

項目	説　明	
電源仕様	DC 5 V	
DCジャック	マル信無線電機　M04-730A0(Center pin Φ1.65mm　Plug Φ4.4mm (max))	
	EIAJ RC5320A TYPE2	
	極性	形状
		

照明通信マスタ評価ボードの内部回路図については 4 ハードウェア資料をご参照ください。

2.3.3　　モード切り替え

本製品は、動作モードを切り替えることにより各種評価/開発ツールと接続することができます。動作モードについての説明は、表 2－3 を、設定方法については、表 2－4 に示します。出荷時は、太字の設定になります。

表 2－3　動作モードの機能

モード	機能
RUN	評価ボード単体またはPCと接続した上でDALIマスタコントローラGUI またはDMX512マスタコントロールGUIを使うことが出来るモード。 CN4にE1エミュレータを接続することによりプログラム書込み及びオンチップ・デバッグが可能になる。
Write	USB経由のプログラム書き込み/デバッグが行えるモード。 PCと接続してUSB経由でプログラム書込み及びオンチップ・デバッグが可能になる。

表 2－4　動作モードのスイッチ設定

モード	SW12					SW11
	1	2	3	4	5	
RUN	ON	OFF	ON	OFF	ON	RUN 表示側
Write	OFF	ON	OFF	ON	ON	Write 表示側

3. 使用方法

3.1 事前準備

3.1.1 ソフトウェアのダウンロード

本製品でソフトウェアの開発および評価を行うには以下のソフトウェアが必要になります。

- 通信 GUI ※
- Applilet EZ for HCD Controller
- TCM-RL78I1A 用 USB デバイスドライバ ※
- 統合開発環境 CS+※

※ソフトウェアの入手先については、下記の弊社ホームページの製品情報ページをご確認下さい。

URL: http://www.tessera.co.jp/tcm-rl78i1a.html

3.1.2 通信 GUI のインストール

本製品上の通信プロトコルを評価するためには、通信 GUI が必要になります。ご使用になられる通信プロトコルの GUI をインストールしてください。インストールについての詳細は、下記ユーザーズ・マニュアルをご参照ください。

- DALI マスタコントローラ GUI ユーザーズ・マニュアル(R20UT0715JJ0200)
- DMX512 マスタコントローラ GUI ユーザーズ・マニュアル(U19596)

3.1.3 TCM-RL78I1A 用 USB デバイスドライバのインストール

本製品上の RL78/I1A に対して、プログラムを書き込み、オンチップ・デバッグを実現するには、USB インタフェースのデバイスドライバをインストールする必要があります。以下の手順で PC にインストールを行ってください。

① USB ドライバを PC 上で展開します。

② ボード本体に電源を接続します。

③ PC に USB ケーブルを接続します。

④ PC のプラグ・アンド・プレイによってボードが認識され、新しいハードウェアの検出ウィザードが起動します。指示に従ってドライバをインストールしてください。（ドライバは 64bit 用と 32bit 用に分かれています）

3.1.4 CS+のインストール

本製品上に搭載されている RL78/I1A のプログラム開発およびオンチップ・デバッグを行う場合は、CS+が必要になります。以下の手順で PC にインストールを行ってください。なお、RL78/I1A のプログラミングで必要となる Renesas Flash Programmer(以下、RFP)も CS+に含まれます。

① CS+ダウンロードページから一括ダウンロード版または分割ダウンロード版をダウンロードしてください。

② インストーラファイル CSPlus_CC_Package_Vxxxxx.exe をクリックして実行してください。
(xxxxx にはバージョンが入ります)

③ インストーラの指示に従って使用許諾をお読みになり、問題がない場合はインストールを続行してください。

3.2 プログラムの生成と書込み

ここでは、本製品上に搭載されているRL78/I1AにApplilet EZ for HCD Controllerを使用したプログラム生成とプログラム書込み手順を説明します。なお、本ボード出荷時には、Applilet EZ for HCD Controllerで生成したHEXファイルを書き込んでおります。

3.2.1 Apllilet EZ for HCD Controllerを使用したプログラム生成と書込み手順

① 下表に従ってスイッチを設定してください。

(a)USBインタフェースを使用する場合

表 3−1 モードスイッチの設定(USBインタフェース)

モード	SW12					SW11
	1	2	3	4	5	
Write	OFF	ON	OFF	ON	ON	Write 表示側

SW1(赤外線CH設定)	SW13(DALI/DMX512切り替え)
Don’t care	Don’t care

(b)E1を使用する場合

表 3−2 モードスイッチの設定(E1インタフェース)

モード	SW12					SW11
	1	2	3	4	5	
RUN	ON	OFF	ON	OFF	ON	RUN 表示側

SW1(赤外線CH設定)	SW13(DALI/DMX512切り替え)
Don’t care	Don’t care

② PCと本体をUSBケーブルで接続してください。E1エミュレータを接続する場合は、先にE1エミュレータを接続してください。

(a)USBインタフェースを使用する場合の接続

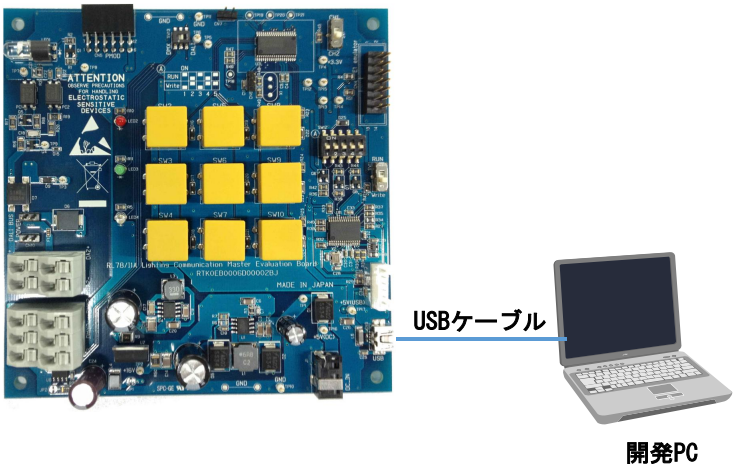


図 3−1　プログラム書込み時の接続(USB インタフェース)

(b)E1を使用する場合の接続

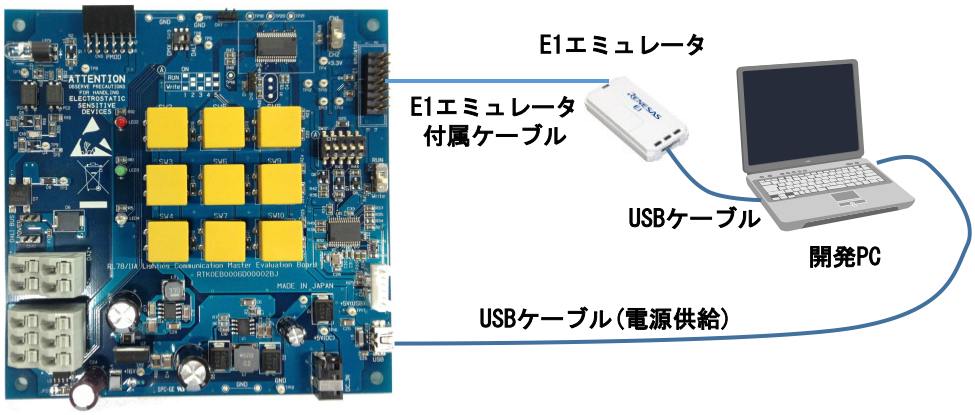


図 3−2　プログラム書込み時の接続(E1 インタフェース)

③ Applilet EZ for HCD Controllerを起動してください。初回起動時には下記の設定を行ってください。設定は[Setting] メニューから選択できます。

設定メニュー	設定内容
Select Compiler	コンパイラの設定 使用するコンパイラを選択します。CS+/IAR/GUN Cの3種類から選択できます。今回はCS+の使用を前提に説明します。
Compiler Folder	コンパイラ・インストール・フォルダの設定 使用するコンパイラのインストール・フォルダを設定します。通常は自動認識されますので入力は不要です。自動認識されない場合に設定を行ってください。
Flash Programming Settings	フラッシュ・プログラミングの設定 E1エミュレータまたは、ボード接続したCOM Portを指定します。書込み方法により選択してください。
	E1を使用 :[Tool] E1 を選択 [Power Supply] None を選択 USBインタフェース :[Tool] COMxを選択 :[COM Port] 使用するCOMポートを選択
Project Folder	プロジェクト・フォルダの設定 必要に応じて、プロジェクト・ファイルの保存先を変更してください。

④ ターゲットボードの選択してください。Changeボタンをクリックし、Targetのドロップダウンメニューより [RL78/I1A Lighting Communication Master Evaluation Board]を選択してください。

⑤ Dimmer Programの[Master Control]ボタン以外は選択できなくなります。[Setting]ボタンを押してボード上のSW2-SW10の動作設定を変更することができます。

⑥ [Save]アイコンをクリックしてプロジェクト・ファイルを保存してください。

⑦ [All]アイコンをクリックしてください。HEXファイルの生成が開始されます。生成完了後、下記のメッセージが出力されます。[OK]ボタンをクリックしてください。プログラムの書込みが開始されます。

⑧ プログラムの書込みが正常に終了したことを確認したら、Applilet EZ for HCD Controllerを終了し、ボードの電源を落としてください。

3.2.2 Renesas Flash Programmer(RFP)での書込み手順

ここでは、Renesas Flash Programmer(以下、RFP)を使用したプログラム書込み手順を説明します。

① 下表に従って本体を設定してください。

表 3−3 モードスイッチの設定(RFP書き込み)

モード	SW12					SW11	備考
	1	2	3	4	5		
RUN	ON	OFF	ON	OFF	ON	RUN 表示側	E1使用
Write	OFF	ON	OFF	ON	ON	Write 表示側	USBインタフェース

SW1(赤外線CH設定)	SW13(DALI/DMX512切り替え)
Don’t care	Don’t care

② PCと本体をUSBケーブルで接続してください。E1エミュレータを接続する場合は、先にE1エミュレータを接続してください。

(a)USBインタフェースを使用する場合の接続

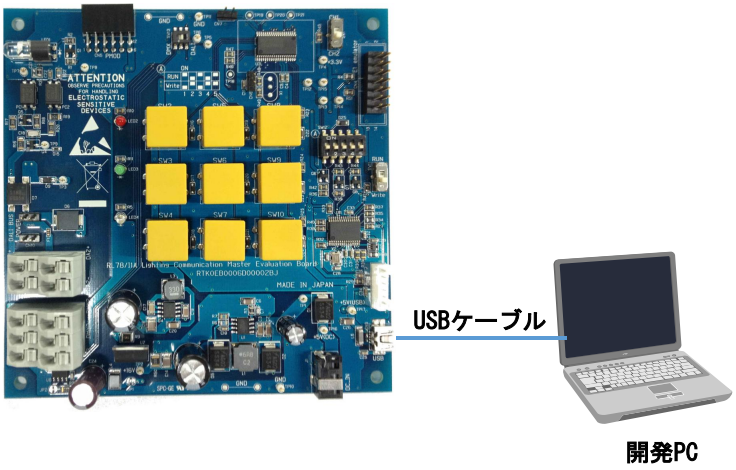


図 3−3 プログラム書込み時の接続(USB インタフェース)

(b)E1を使用する場合の接続

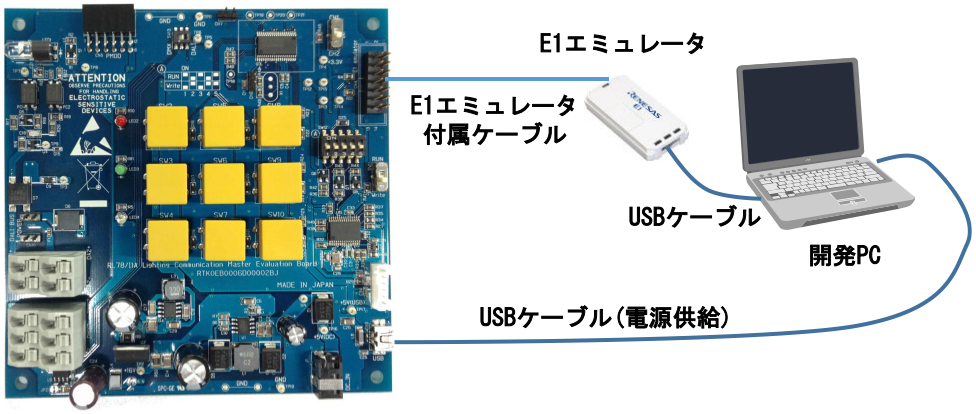


図 3−4 プログラム書込み時の接続(E1 インタフェース)

③ PC上でRFPを起動してください。

④ RFPで新しいワークスペースの作成選択してください。

⑤ マイクロコントローラからRL78/I1A（R5F107DE）を選択し、ワークスペース名を入力して次へボタンを押してください。

⑥ 通信方式の選択してください。USBインタフェースを使用する場合は、「仮想UARTのCOMポート番号」を選択し、E1インタフェースを使用する場合は、「E1」を選択し、E1エミュレータからの電源供給は、「供給しない」を選択してください。

⑦ 設定情報一覧を確認して問題がなければ完了ボタンを押してください。

⑧ メニューの[マイクロコントローラ（M）]で「消去後書き込み（A）」を選択してください。

⑨ 参照ボタンを押して書き込むHexファイルを選択ロードしてください。

⑩ スタートボタンを押して消去と書き込みを開始してください。

⑪ プログラムの書込みが正常に終了したことを確認したら、RFPを終了させてください。

⑫ ボード電源を落とすため、USBケーブルをPCから取り外し、E1インタフェースの場合は、E1エミュレータも取り外してください。

3.3 動作手順

本節では、本製品出荷時に書き込まれているプログラムを使って動作させる手順を説明します。

3.3.1 ボード単体動作(DALI 通信)

本ボード単体でスイッチを操作し、DALI 通信のマスタボードとして動作させる手順です。

① 下表に従ってスイッチを設定してください。

表 3−4 モードスイッチの設定(DALI通信)

モード	SW12					SW11
	1	2	3	4	5	
RUN	ON	OFF	ON	OFF	ON	RUN 表示側

SW1(赤外線CH設定)	SW13(DALI/DMX512切り替え)
Don’t care	DALI表示側

② CN1に通信ケーブルを接続してください。接続した通信ケーブルの片側をDALI通信スレーブボードに接続してください。通信ケーブルについては、図 2−2 推奨通信ケーブルを参照してください。

③ 本体にCN3または、DC_INから電源を供給してください。DALIバスラインに電源供給を行う場合(CN8/CN10を短絡)は、外部電源(DC_IN)供給を推奨します。

④ DALI通信スレーブボードに電源を供給してください。

⑤ 本ボードのDALI通信スイッチ(SW2-SW9)を押すことで、DALI通信スレーブボードの調光制御ができることを確認してください。下記にDALI通信スイッチの機能を示します。

スイッチ	コマンド
SW2	RECALL MAX LEVEL(0x05)
SW3	RECALL MIN LEVEL(0x06)
SW4	OFF(0x00)
SW5	UP(0x01)
SW6	DOWN(0x02)
SW7	GO TO SCENE(0x10 SCENE)
SW8	ON AND STEP UP(0x08)
SW9	STEP DOWN AND OFF(0x07)

次頁に接続図を示します。

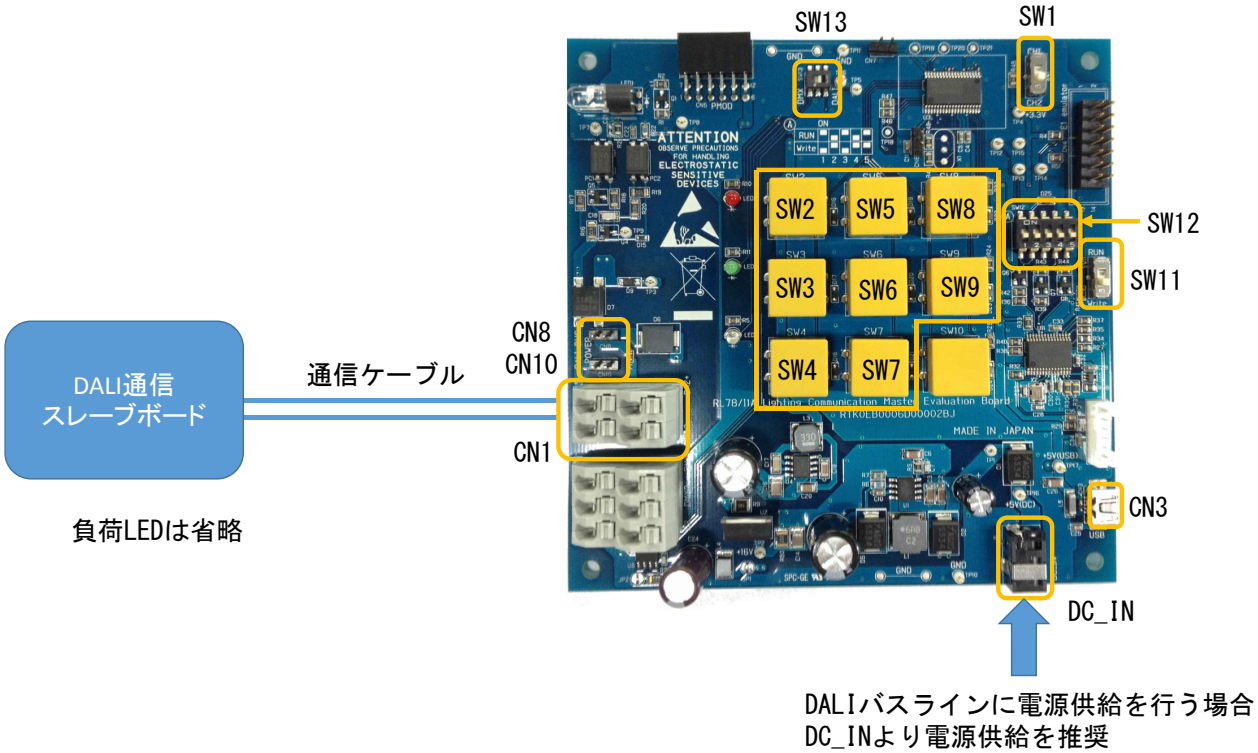


図 3−5　ボード単体動作(DALI 通信)時の接続

3.3.2　ボード単体動作(赤外線通信)

本ボード単体でスイッチを操作し、赤外線通信のマスタボードとして動作させる手順です。

① 下表に従ってスイッチを設定してください。

表 3−5 モードスイッチの設定(赤外線通信)

モード	SW12					SW11
	1	2	3	4	5	
RUN	ON	OFF	ON	OFF	ON	RUN 表示側

SW1(赤外線CH設定)	SW13(DALI/DMX512切り替え)
出力するCHを選択	Don’t care

② 本体にCN3または、DC_INから電源を供給してください。

③ ①で設定したカスタムコードを受信できる赤外線通信スレーブボードに電源を供給してください。

④ 本体のLED1(赤外線ダイオード)を、赤外線通信スレーブボードの赤外線受光部に向けてください。

⑤ 本体の赤外線送信スイッチ(SW10)を押すことで赤外線送信し、赤外線通信スレーブボードで受信できることを確認してください。

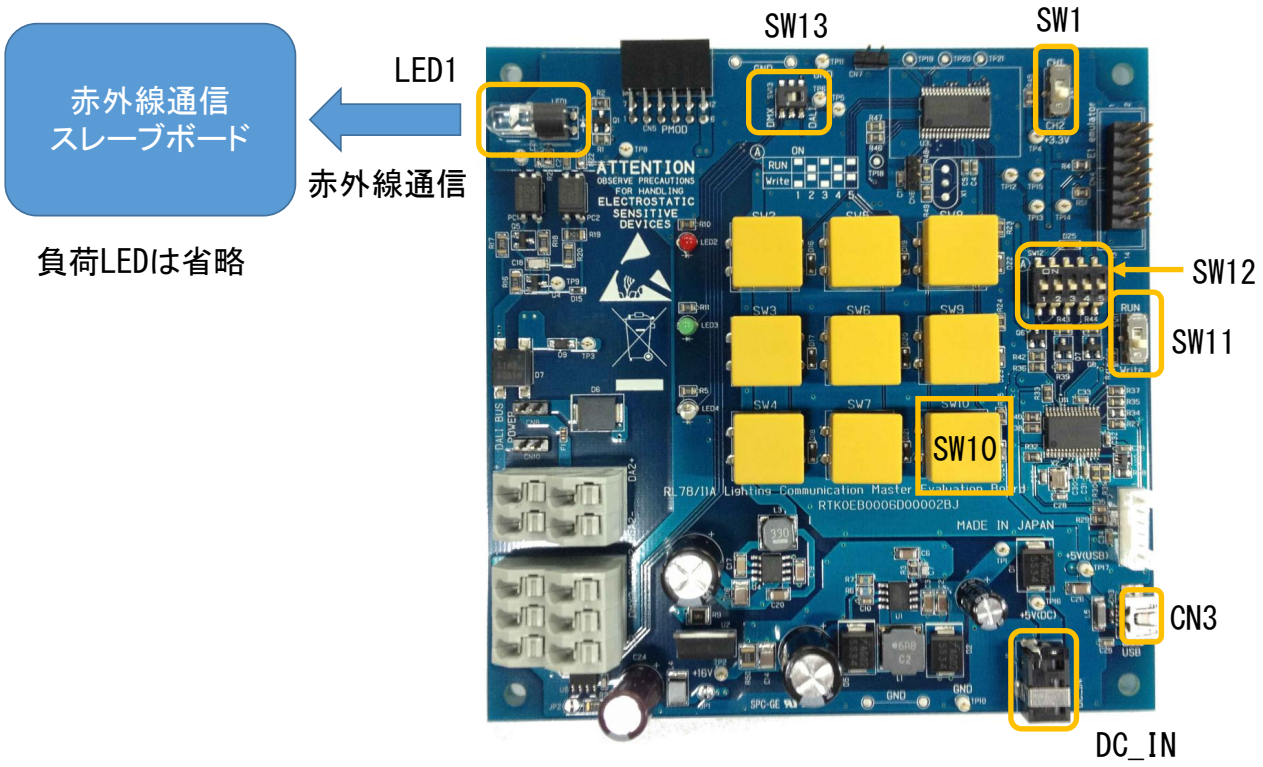


図 3−6　ボード単体動作(赤外線通信)時の接続

3.3.3 PC 接続動作(DMX512 通信)

本ボードと PC を USB ケーブルで接続し、DMX512 通信マスタボードとして動作させる手順です。

① 下表に従ってスイッチを設定してください。

表 3－6 モードスイッチの設定(DMX512通信)

モード	SW12					SW11
	1	2	3	4	5	
RUN	ON	OFF	ON	OFF	ON	RUN 表示側

SW1(赤外線CH設定)	SW13(DALI/DMX512切り替え)
Don’t care	DMX表示側

② CN2に通信ケーブルを接続してください。接続した通信ケーブルの片側をDMX512通信スレーブボードに接続してください。通信ケーブルについては、図 2－2 推奨通信ケーブルを参照してください。DMX512通信プロトコルには極性がありますので接続時には注意してください。

表 3－7 CN2の機能

部品	ピン	機能
CN2	1	DMX512 1 (＋)端子
	2	DMX512 2 (＋)端子
	3	DMX512 1 (－)端子
	4	DMX512 2 (－)端子
	5	DMX512 1 GND 端子
	6	DMX512 2 GND 端子

③ 本体にCN3または、DC_INから電源を供給してください。

④ DMX512通信スレーブボードに電源を供給してください。

⑤ PC上でDMX512マスタコントローラGUIを起動してください。DMX512マスタコントローラGUIの設定についてはDMX512マスタコントローラGUIのユーザーズ・マニュアル(U19596JJ1V0UM00)を参照してください。

⑥ 評価が完了したら、DMX512マスタコントローラGUIを終了してください。

⑦ DMX512通信スレーブボード電源の供給を停止してください。

⑧ 本体電源の供給を停止してください。

⑨ DMX512通信スレーブボードとの接続を外してください。

次頁に接続図を示します。

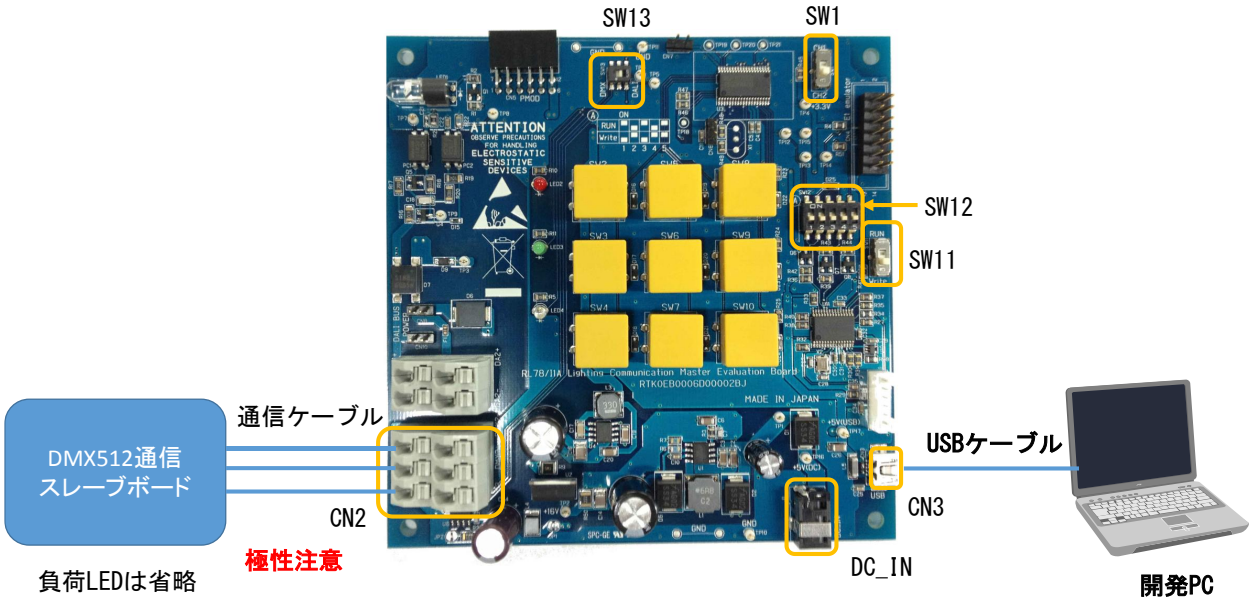


図 3－7　PC 接続動作時(DMX512)の接続

3.3.4 PC 接続動作(DALI 通信)

本ボードと PC を USB ケーブルで接続し、DALI 通信マスタボードとして動作させる手順です。

① 下表に従ってスイッチを設定してください。

表 3−8 モードスイッチの設定(DALI通信)

モード	SW12					SW11
	1	2	3	4	5	
RUN	ON	OFF	ON	OFF	ON	RUN 表示側

SW1(赤外線CH設定)	SW13(DALI/DMX512切り替え)
Don’t care	DALI

② CN1に通信ケーブルを接続してください。接続した通信ケーブルの片側をDALI通信スレーブボードに接続してください。通信ケーブルについては、図 2−2 推奨通信ケーブルを参照してください。

③ 本体にCN3または、DC_INから電源を供給してください。DALIバスラインに電源供給を行う場合(CN8/CN10を短絡)は、外部電源(DC_IN)供給を推奨します。

④ DALI通信スレーブボードに電源を供給してください。

⑤ PC上でDALIマスタコントローラGUIを起動してください。DALIマスタコントローラGUIの設定についてはDALIマスタコントローラGUIのユーザーズ・マニュアル(R20UT0715JJ0200)を参照してください。

⑥ 評価が完了したら、DALIマスタコントローラGUIを終了してください。

⑦ DALI通信スレーブボード電源の供給を停止してください。

⑧ 本体電源の供給を停止してください。

⑨ DALI通信スレーブボードとの接続を外してください。

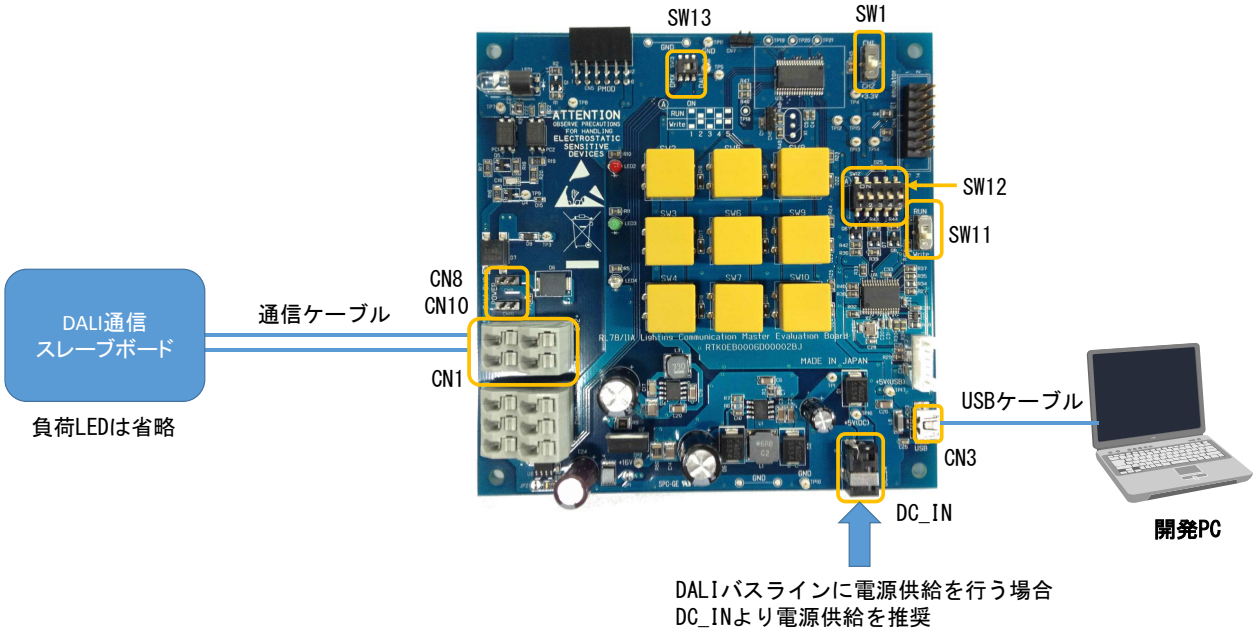


図 3−8 PC 接続動作(DALI 通信)時の接続

3.3.5　出荷時ファームウェアへの復帰方法

本ボードの RL78/I1A のプログラムを書き換えし、再度出荷ファームウェアに復帰させる場合は、3.2.1 Apllilet EZ for HCD Controller を使用したプログラム生成と書込み手順を参照実行してください。

3.4　オンチップ・デバッグ

本製品に搭載されている RL78/I1A はオンチップ・デバッグ機能をサポートしています。オンチップ・デバッグは USB インタフェース（仮想 UART）または E1 インタフェースで実現することができます。

① モードスイッチの設定を行います。設定は、USBインタフェースを使用する場合とE1インタフェースを使用する場合で異なります。下表を参照ください

(a)USBインタフェースを使用する場合の接続

表 3－9 モードスイッチの設定(USBインタフェース)

モード	SW12					SW11
	1	2	3	4	5	
Write	OFF	ON	OFF	ON	ON	Write 表示側

SW1(赤外線CH設定)	SW13(DALI/DMX512切り替え)
Don’t care	Don’t care

(b)E1を使用する場合の接続

表 3－10 モードスイッチの設定(E1インタフェース)

モード	SW12					SW11
	1	2	3	4	5	
RUN	ON	OFF	ON	OFF	ON	RUN 表示側

SW1(赤外線CH設定)	SW13(DALI/DMX512切り替え)
Don’t care	Don’t care

② PCと本体をUSBケーブルで接続してください。E1エミュレータを接続する場合は、先にE1エミュレータを接続してください。

(a)USBインタフェースを使用する場合の接続

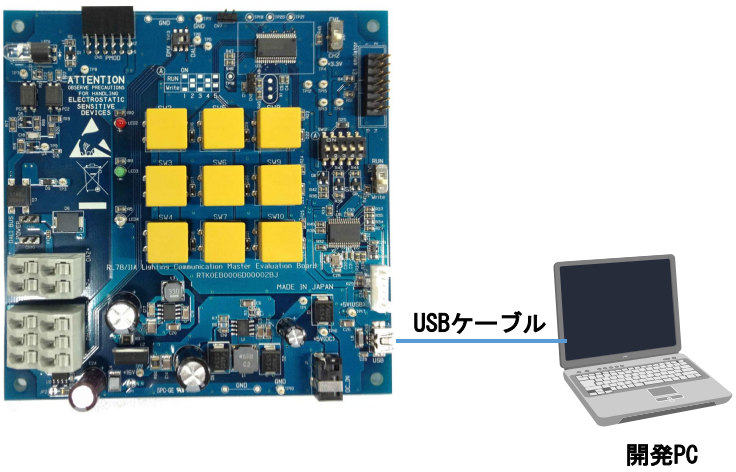


図 3－9　オンチップ・デバッグ時の接続(USB インタフェース)

(b)E1を使用する場合の接続

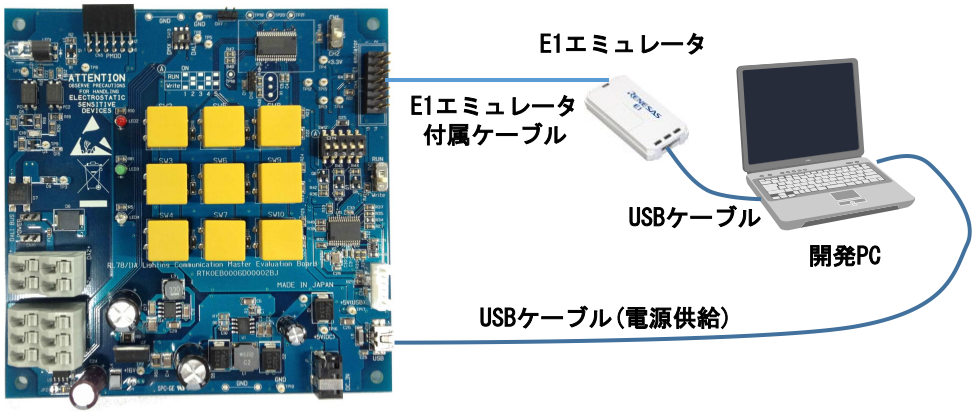


図 3－10　オンチップ・デバッグ時の接続(E1 インタフェース)

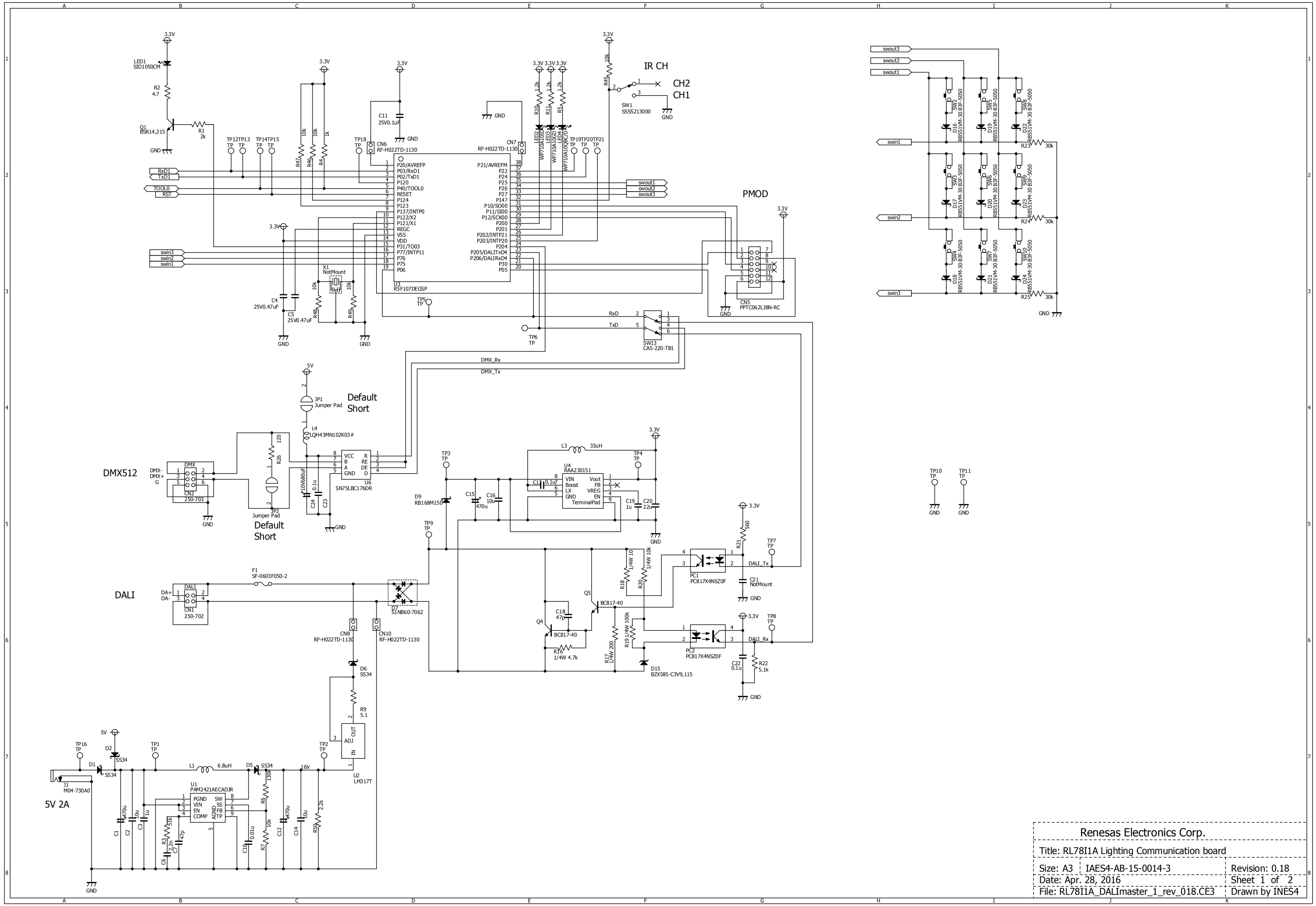
③ PC上でCS+を起動してください。CS+操作によりオンチップ・デバッグ機能を使った評価が可能です。オンチップ・デバッグ機能の設定および使い方についてはCS+のマニュアルをご参照ください。

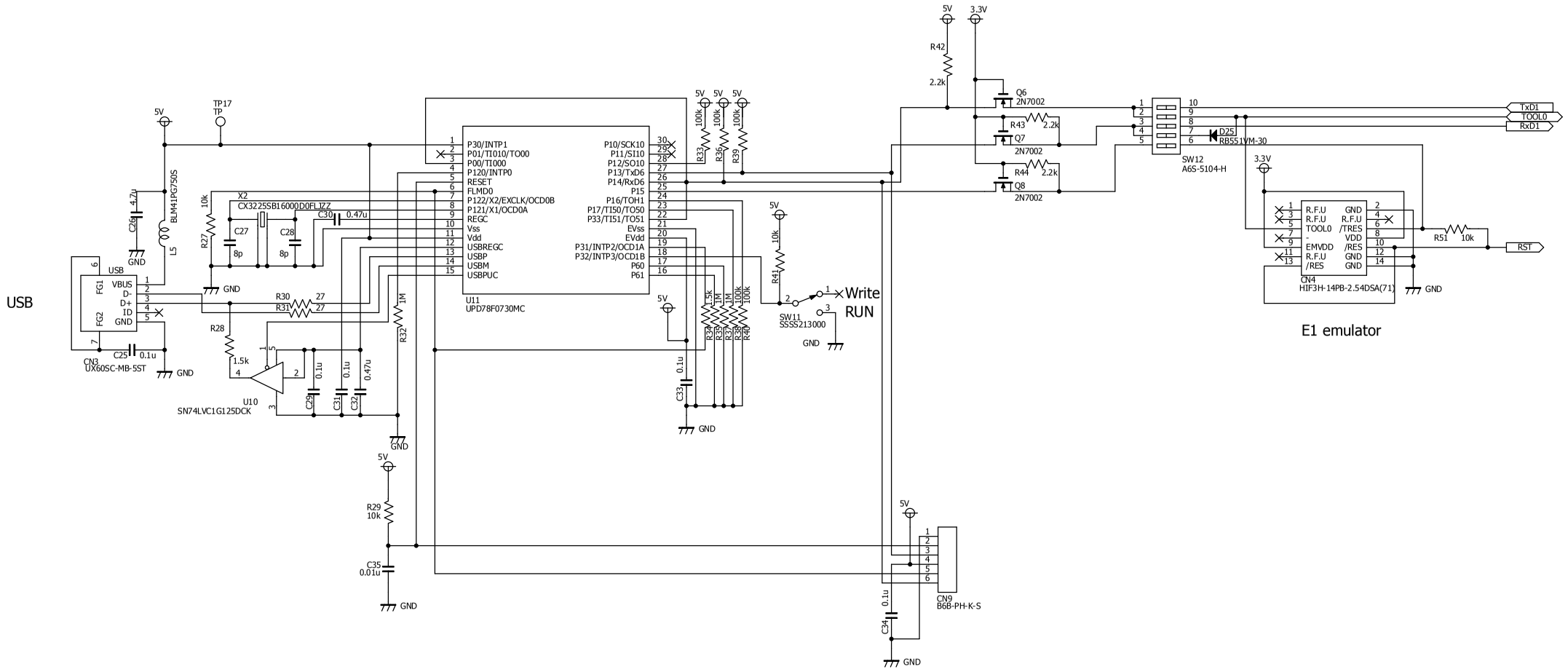
④ 評価が完了したら、CS+を終了してください。

⑤ PCと本体を結ぶUSBケーブルを取り外してください。E1エミュレータを接続した場合は、PCと本体を結ぶUSBケーブルを取り外した後にE1エミュレータを外してください。

4. ハードウェア資料

本製品のハードウェア資料(回路図、部品表、ボード寸法、部品配置図)を次頁以降に記載します。

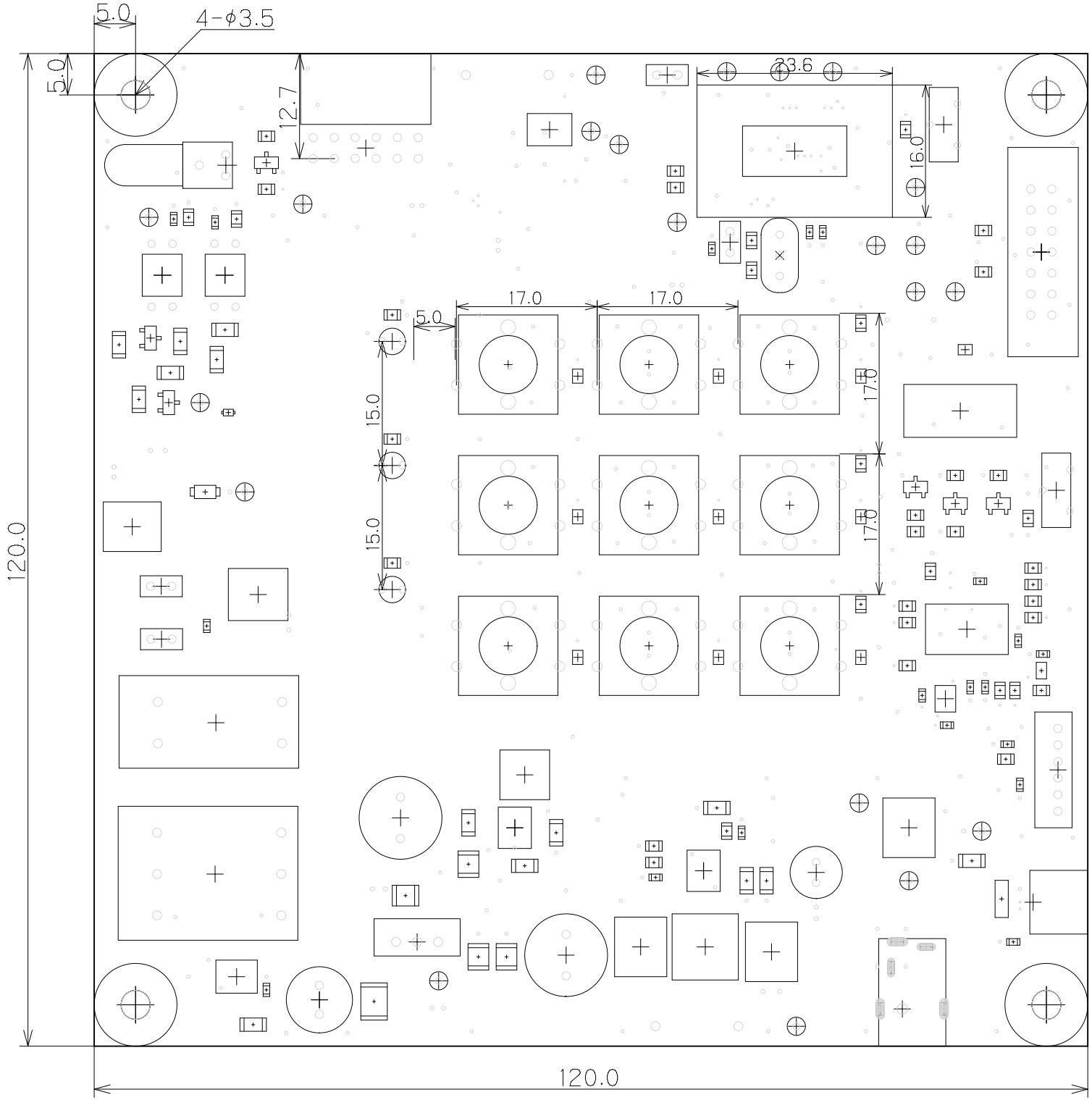

IR CH
CH2
CH1
SW1
SSSS213000
PMOD
CN5
PPTC062LJBN-RC
U3
R5F107DEGSP
CN6
RF-H022TD-1130
CN7
RF-H022TD-1130
SW13
CAS-220-TB1
DMX512
CN2
250-703
U6
SN75LBC176DR
JP1
Jumper Pad
Default
Short
JP2
Jumper Pad
Default
Short
DALI
CN1
250-702
D7
SINB60-7062
CN8
RF-H022TD-1130
CN10
RF-H022TD-1130
U4
RAA230151
PC1
PC817X4NSZ0F
PC2
PC817X4NSZ0F
U2
LM317T
U1
PAM2421AECADJR
J1
M04-730A0
5V 2A
Renesas Electronics Corp.
Title: RL78I1A Lighting Communication board
Size: A3
IAES4-AB-15-0014-3
Revision: 0.18
Date: Apr. 28, 2016
Sheet 1 of 2
File: RL78I1A_DALImaster_1_rev_018.CE3
Drawn by INES4

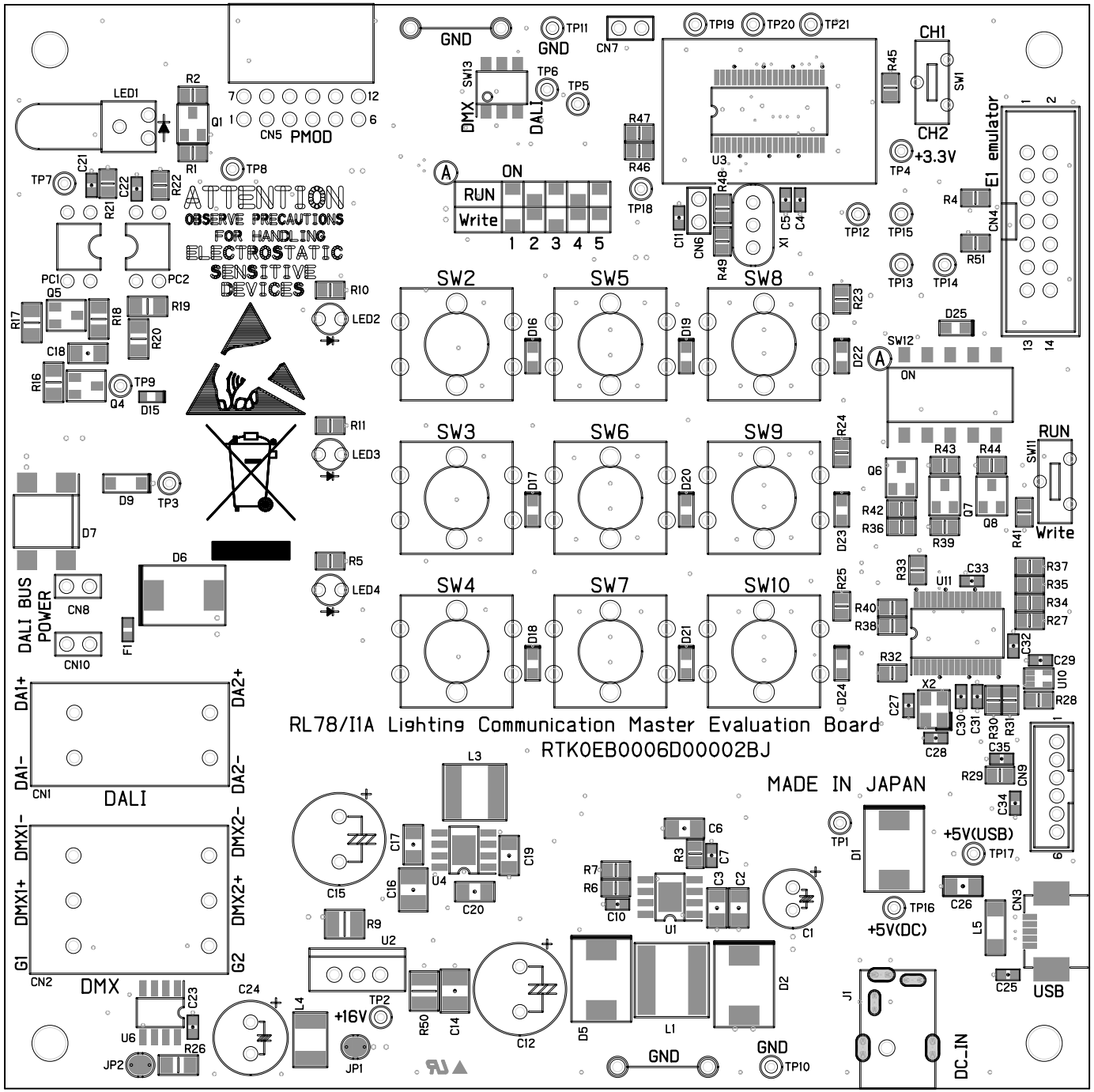


Renesas Electronics Corp.		
Title: RL78I1A Lighting Communication Board		
Size: A3	IAES4-AB-15-0014-1	Revision: 0.15
Date: April. 28, 2016		Sheet 2 of 2
File: RL78I1A_DALImaster_2_rev_015.CE3		Drawn by INES4

TCM-RL78I1A部品表

	式数	Version 1.00						
	1							
項番	実装数量	基板実装部品リファレンス	基板未実装部品リファレンス	回路図部品名称	種別	部品型番	メーカー	備考
1	1	CN1		250-702	コネクタ	250-702	ワゴ	
2	1	CN2		250-703	コネクタ	250-703	ワゴ	
3	1	CN3		UX60SC-MB-5ST	コネクタ	UX60SC-MB-5ST	ヒロセ電機	
4	1	CN4		HIF3H-14PB-2.54DSA	コネクタ	HIF3H-14PB-2.54DSA(71)	ヒロセ電機	
5	1	CN5		PPTC062LJBN-RC	コネクタ	PPTC062LJBN-RC	Sullins Connector Solutions	
6	4	CN7,CN6,CN8,CN10		RF-H022TD-1130	コネクタ	RF-H022TD-1130	日本圧着端子	
7	1	CN9		B6B-PH-K-S	コネクタ	B6B-PH-K-S	日本圧着端子	
8	1	C1		UVR1A471MED	電解コンデンサ	UVR1A471MED	ニチコン	
9	1	C2		10u/25V/C3216	セラミックコンデンサ	TMK316B7106KL-TD	太陽誘電	
10	2	C3,C19		1u/25V/C3216	セラミックコンデンサ	C3216X7R1E105K085AA	TDK	
11	4	C4,C5,C30,C32	C21	0.47u/25V/C1608	セラミックコンデンサ	TMK107B7474KA-TR	太陽誘電	
12	2	C20,C6		2.2u/25V/C3216	セラミックコンデンサ	TMK316B7225KL-T	太陽誘電	
13	1	C7		47p/25V/C1608	セラミックコンデンサ	C0603C470J3GACTU	Kemet	
15	2	C10,C35		0.01u/25V/C1608	セラミックコンデンサ	GRM188R71E103KA01D	村田製作所	
16	8	C11,C22,C23,C25,C29,C31,		0.1u/25V/C1608	セラミックコンデンサ	C1608X7R1E104K080AA	TDK	
		C33,C34						
17	2	C12,C15		UVR1V471MPD1TD	電解コンデンサ	UVR1V471MPD1TD	ニチコン	
18	2	C14,C16		10u/50V/C3216	セラミックコンデンサ	GRM32ER71H106KA12L	村田製作所	
19	1	C17		0.1u/50V/C3216	セラミックコンデンサ	GRM319R71H104KA01D	村田製作所	
20	1	C18		47p/50V/C3216	セラミックコンデンサ	C1206C470K5GACTU	Kemet	
21	1	C24		UPJ1A681MPD1TD	電解コンデンサ	UPJ1A681MPD1TD	ニチコン	
22	1	C26		4.7u/25V/C3216	セラミックコンデンサ	GRM31CR71E475KA88L	村田製作所	
23	2	C27,C28		8p/25V/C1608	セラミックコンデンサ	C1608C0G1H080D080AA	TDK	
24	4	D1,D2,D5,D6		SS34	ダイオード	SS34	フェアチャイルド	
25	1	D7		S1NB60-7062	ブリッジダイオード	S1NB60-7062	新電元	
26	1	D9		RB168M150	ダイオード	RB168M150	ローム	
29	10	D16,D17,D18,D19,D20,		RB551VM-30	ダイオード	RB551VM-30	ローム	
		D21,D22,D23,D24,D25						
30	1	D15		BZX585-C3V9,115	ツェナーダイオード	BZX585-C3V9,115	NXP	
31	1	F1		SF-0603F050-2	ヒューズ	SF-0603F050-2	BOURNS	
32	0		JP1,JP2	SO_REL	ショートパッド	SO_REL	-	
33	1	J1		M04-730A0	DCジャック	M04-730A0	マル信無線電機	
34	1	LED1		SIR-563ST3F	LED	SIR-563ST3F	ローム	
35	1	LED2		WP710A10ID	LED	WP710A10ID	Kingbright	
36	1	LED3		WP710A10GD	LED	WP710A10GD	Kingbright	
37	1	LED4		WP710A10QBC/D	LED	WP710A10QBC/D	Kingbright	
38	1	L1		NR8040T6R8N	インダクタ	NR8040T6R8N	太陽誘電	
39	1	L3		NR6028T330M	インダクタ	NR6028T330M	太陽誘電	
40	1	L4		LQH43MN102K03#	インダクタ	LQH43MN102K03#	村田製作所	
41	1	L5		BLM41PG750S	インダクタ	BLM41PG750SN1#	村田製作所	
42	2	PC1,PC2		PC817X4NSZ0F	フォトカプラ	PC817X4NSZ0F	シャープ	
43	1	Q1		BSR14,215	トランジスタ	BSR14,215	NXP	
46	2	Q5,Q4		BC817-40	トランジスタ	BC817-40	NXP	
47	3	Q6,Q7,Q8		2N7002	MOS-FET	2N7002	NXP	
48	1	R1		2K/0.125W/5%/R2125	チップ抵抗	RK73B2ATTD202J	KOA	
49	1	R2		4.7/0.125W/5%/R2125	チップ抵抗	RK73B2ATTD4R7J	KOA	
50	1	R3		51K/0.125W/5%/R2125	チップ抵抗	RK73B2ATTD513J	KOA	
51	1	R4		1K/0.125W/5%/R2125	チップ抵抗	RK73B2ATTD102J	KOA	
52	3	R5,R10,R11		1.2K/0.125W/5%/R2125	チップ抵抗	RK73B2ATTD122J	KOA	
53	1	R6		130K/0.125W/1%/R2125	チップ抵抗	RK73H2ATTD1303F	KOA	
54	1	R7		10K/0.125W/1%/R2125	チップ抵抗	RK73H2ATTD1002F	KOA	
55	1	R9		5.1/0.5W/5%/R3225	チップ抵抗	ESR25JZPJ5R1	ローム	
56	1	R16		4.7K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2BTTD472J	KOA	
57	1	R17		200/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2BTTD201J	KOA	
58	1	R18		10/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2BTTD100J	KOA	
59	1	R19		100K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2BTTD104J	KOA	
60	1	R20		10K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2BTTD103J	KOA	
61	1	R21		560/0.125W/5%/R2125	チップ抵抗	RK73B2ATTD561J	KOA	
62	1	R22		5.1K/0.125W/1%/R2125	チップ抵抗	RK73H2ATTD5101F	KOA	
63	3	R23,R24,R25		30K/0.125W/5%/R2125	チップ抵抗	RK73B2ATTD303J	KOA	
64	9	R27,R29,R41,R45,R46,		10K/0.125W/5%/R2125	チップ抵抗	RK73B2ATTD103J	KOA	
		R47,R48,R49,R51						
65	1	R26		120/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2BTTD121J	KOA	
66	2	R34,R28		1.5K/0.125W/5%/R2125	チップ抵抗	RK73B2ATTD152J	KOA	
67	2	R31,R30		27/0.125W/5%/R2125	チップ抵抗	RK73B2ATTD270J	KOA	
68	3	R32,R35,R37		1M/0.125W/5%/R2125	チップ抵抗	RK73B2ATTD105J	KOA	
69	5	R33,R36,R38,R39,R40		100K/0.125W/5%/R2125	チップ抵抗	RK73B2ATTD104J	KOA	
70	3	R42,R43,R44		2.2K/0.125W/5%/R2125	チップ抵抗	RK73B2ATTD222J	KOA	
71	1	R50		2.2K	チップ抵抗	RK73B2ETTD222J	KOA	
72	2	SW1,SW11		SSSS213000	スイッチ	SSSS213000	アルプス電気	
73	9	SW2,SW3,SW4,SW5,SW6,SW7,		B3F-5050	プッシュスイッチ	B3F-5050	オムロン	B32-1330装着
		SW8,SW9,SW10						
74	1	SW12		A6S-5104-H	DIPスイッチ	A6S-5104-H	オムロン	
75	1	SW13		CAS-220-TB1	スイッチ	CAS-220-TB1	日本電産コパル電子	
76	17	TP1,TP2,TP3,TP4,TP5,TP6,		LC-33-G-White	テストピン	LC-33-G-White	マックエイト	
		TP7,TP8,TP9,TP10,TP11,						
		TP12,TP13,TP14,TP15,TP16,						
		TP17						
77	0		TP18,TP19,TP20,TP21	Not Mount(LC-33-G-White)	テストピン	LC-33-G-White	マックエイト	
78	1	U1		PAM2421AECADJR	ブーストコンバータIC	PAM2421AECADJR	Diodes Incorporated	
79	1	U2		LM317T	三端子レギュレータ	LM317T	STMicroelectronics	
80	1	U3		R5F107DEGSP	MCU	R5F107DEGSP	ルネサスエレクトロニクス	
81	1	U4		RAA230151	バックコンバータIC	RAA230151	ルネサスエレクトロニクス	
82	1	U6		SN75LBC176DR	インターフェースIC	SN75LBC176DR	Texas Instruments	
83	1	U10		SN74LVC1G125DCK	インターフェースIC	SN74LVC1G125DCK	Texas Instruments	
84	1	U11		UPD78F0730MC	USBコントローラ	uPD78F0730MC-CAB-AX	ルネサスエレクトロニクス	
85	0		X1	NotMount(CSTLS4M00G53-B0	セラミック発振子	CSTLS4M00G53-B0	村田製作所	
86	1	X2		CX3225SB16000D0FLJZZ	クリスタル発振子	CX3225SB16000D0FLJZZ	京セラ	


5.0
4-φ3.5
5.0
12.7
23.6
16.0
17.0
17.0
5.0
15.0
15.0
17.0
17.0
120.0
120.0


RL78/I1A Lighting Communication Master Evaluation Board
RTK0EB0006D00002BJ
MADE IN JAPAN
ATTENTION
OBSERVE PRECAUTIONS
FOR HANDLING
ELECTROSTATIC
SENSITIVE
DEVICES
PMOD
CN5
DALI
CN1
DMX
CN2
DALI BUS POWER
CN8
CN10
DA1+
DA1-
DA2+
DA2-
DMX1-
DMX1+
DMX2-
DMX2+
G1
G2
SW2
SW3
SW4
SW5
SW6
SW7
SW8
SW9
SW10
SW11
SW12
SW13
RUN
Write
ON
CH1
CH2
+3.3V
E1 emulator
CN4
+5V(USB)
+5V(DC)
+16V
USB
DC_IN
GND
U3
U11
U10
U4
U1
U2
U6
X1
X2
Q1
Q4
Q5
Q6
Q7
Q8
PC1
PC2
LED1
LED2
LED3
LED4
CN7
CN9
JP1
JP2
TP1
TP2
TP3
TP4
TP5
TP6
TP7
TP8
TP9
TP10
TP11
TP12
TP13
TP14
TP15
TP16
TP17
TP18
TP19
TP20
TP21