



AKD4113-B

AK4113評価ボード Rev.2

概要

AKD4113-Bは192kHzデジタルオーディオレシーバ、AK4113の評価用ボードです。BNCコネクタを介してデジタルオーディオ機器とインタフェース可能です。

■ オーダリングガイド

AKD4113-B --- AK4113評価ボード
(コントロールソフトを同梱。)

機能

□ デジタルインタフェース

-S/PDIF :

入力1系統 (BNC)

出力1系統 (BNC)

-シリアルデータI/F :

出力1系統 (DIRデータ出力用10ピンポート)

□ シリアルコントロール用10ピンポート

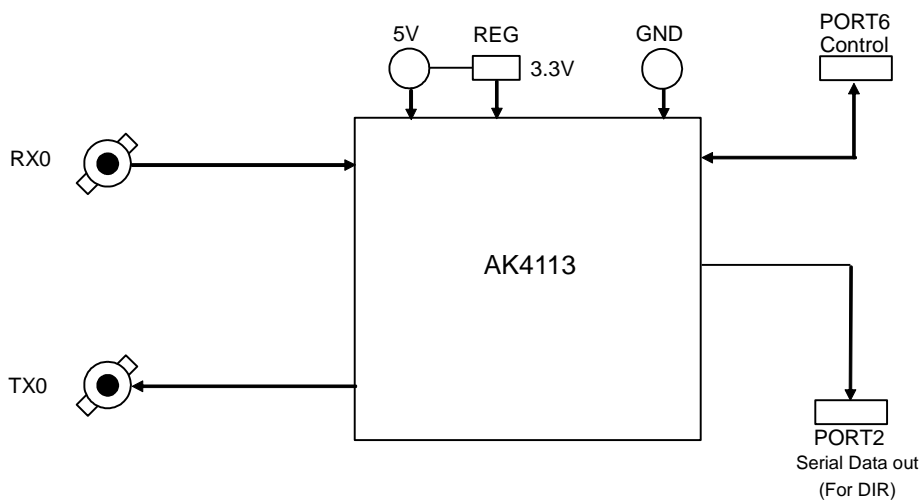


Figure 1. AKD4113-Bブロック図

* 回路図、パターン図は文末に添付。

評価ボードマニュアル

■ 操作手順

① 電源の配線

[+5V] (赤) = 5V
 [GND] (黒) = 0V

② ジャンパピン/スイッチ類の設定 (以下参照)

③ BNCコネクタの接続(以下参照)

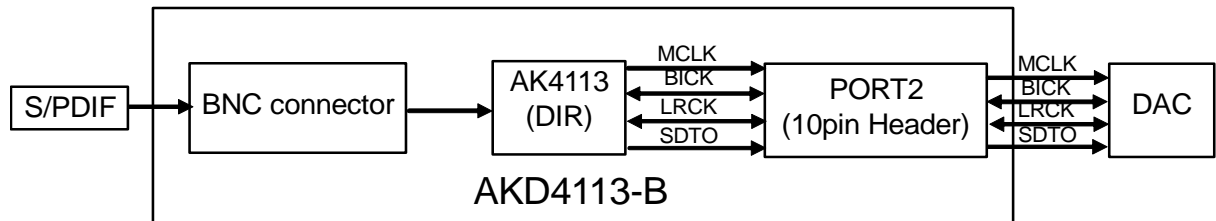
④ 電源投入

ADK4113-Bとは電源投入後、必ず一度SW2を“L”にしてパワーダウンを行って下さい。

■ 可能な評価モード

(1) DIRの評価

S/PDIF in (BNC) – AK4113 – Serial Data out(10pin port)



BNCで受信したBi-phase信号からMCLK,BICK,LRCK,SDATAを生成しPORT2を通して入出力することが出来ます。AKD4113-Bと弊社D/A評価用ボードを10線フラットケーブルで接続することが出来ます。

a. Bi-phase入力信号の設定

RX1とRX2-6は同時にBNCを選択しないで下さい。

a-1. RX1への入力

コネクタ	JP2(RX1)	
BNC (J2)	BNC	< Default >

Table 1. RX1の設定

a-2. RX2, 3, 4, 5, 6はBNC(J2)コネクタからのみ入力可能です。
 (Parallel mode時はRX1のみ使用可能です。)

a-2-1. サブボード上のJumperの設定

Mode	JP19	JP21	JP22	JP23	JP24	JP25	JP26
Serial mode	RX2	RX3	RX4	RX6	RX4	RX5	RX6
Parallel mode	DIF0	DIF1	DIF2	IPS	IPS	DIF0	DIF1

Table 2. サブボード上のJumperの設定

a-2-2. メインボード上のJumperの設定

入力	RX2	RX3	RX4	RX5	RX6
JP	JP5	JP6	JP7	JP8	JP9
	Short	Short	RX4	RX5	RX6

使用する入力のみShortして下さい。

Table 3. RX2, 3, 4, 5, 6の設定

a-3. AK4113入力パスの設定

Serial mode時はIPS2-0 bitを設定して下さい。Parallel mode時はSW1-1 (IPS pin)を“L”(RX1)に固定して下さい。

IPS2 bit	IPS1 bit	IPS0 bit	INPUT Data	Default
0	0	0	RX1	
0	0	1	RX2	
0	1	0	RX3	
0	1	1	RX4	
1	0	0	RX5	
1	0	1	RX6	
1	1	0	No use	
1	1	1	No use	

Table 4. Recovery Data Select (シリアルコントロールモード時)

b. クロック入出力の設定

PORT2から入出力される信号レベルは3.3Vです。

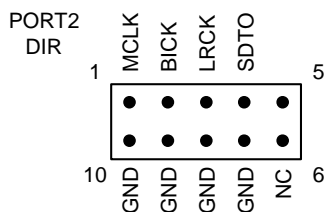


Figure 2. PORT2のピン配置

b-1. MCKO1/MCKO2

JP12でMCKO1 pin or MCKO2 pinの出力を選択することが出来ます。MCKO1/MCKO2の出力周波数はOCKS1-0にて設定を行います。

出力信号	JP12
MCKO1	MCKO1
MCKO2	MCKO2

< Default >

Table 5. MCKO1/MCKO2の選択

OCKS1 pin (SW3-2)	OCKS0 pin (SW3-3)	(X'tal)	MCKO1	MCKO2	fs (max)
OCKS1 bit	OCKS0 bit				
0	0	256fs	256fs	256fs	108 kHz
0	1	256fs	256fs	128fs	108 kHz
1	0	512fs	512fs	256fs	54 kHz
1	1	128fs	128fs	64fs	216 kHz

< Default >

Table 6. Master Clock Frequency Select

b-2. BICK, LRCKの入出力の設定

AK4113のオーディオフォーマットの設定(Table 8参照)に従ってSW3-7(DIR-I/O)の設定を行って下さい。

出力信号	SW3-7 (DIR-I/O)
スレーブモード時	0
マスターモード時	1

< Default >

Table 7. DIR-I/Oの設定

c. オーディオフォーマット

Parallel mode時はSW1-2, SW1-3, SW1-4で設定します。Serial mode時はDIF2-0 bitを設定して下さい。

Mode	DIF2 pin (SW1-4)	DIF1 pin (SW1-3)	DIF0 pin (SW1-2)	DAUX	SDTO	LRCK		BICK	
	DIF2 bit	DIF1 bit	DIF0 bit				I/O		I/O
0	0	0	0	24bit, Left justified	16bit, Right justified	H/L	O	64fs	O
1	0	0	1	24bit, Left justified	18bit, Right justified	H/L	O	64fs	O
2	0	1	0	24bit, Left justified	20bit, Right justified	H/L	O	64fs	O
3	0	1	1	24bit, Left justified	24bit, Right justified	H/L	O	64fs	O
4	1	0	0	24bit, Left justified	24bit, Left justified	H/L	O	64fs	O
5	1	0	1	24bit, I ² S	24bit, I ² S	L/H	O	64fs	O
6	1	1	0	24bit, Left justified	24bit, Left justified	H/L	I	64-128fs	I
7	1	1	1	24bit, I ² S	24bit, I ² S	L/H	I	64-128fs	I

< Default >

Table 8. Audio data format

d. CM1, CM0の設定

PLLの動作モードの設定を行います。Parallel mode時はSW2-1, JP18で、Serial mode時はCM1-0 bitにて設定を行います。

CM1 pin (SW3-1)	CM0 pin (JP18)	(UNLOCK)	PLL	X'tal	Clock source	SDTO source	
CM1 bit	CM0 bit						
0	0 (CM0)	-	ON	ON (Note)	PLL (RX)	RX	< Default >
0	1 (CDTO/CM0=H)	-	OFF	ON	X'tal	DAUX	
1	0 (CM0)	0	ON	ON	PLL (RX)	RX	
		1	ON	ON	X'tal	DAUX	
1	1 (CDTO/CM0=H)	-	ON	ON	X'tal	DAUX	

ON:発振 (Power-up), OFF:発振停止 (Power-Down)

Note: X'talをリファレンスクロックに使用しない場合(XTL0,1="1,1")はOFFです。

Table 9. Clock Operation Mode Select

(2) DITの評価

S/PDIF in (BNC) – AK4113 – S/PDIF out(BNC)

a. Bi-phase出力信号の設定

TXはRXのループバックモードのみ対応します。Serial mode時はOPS2-0 bitにて設定を行います。Parallel mode時は対応していません。

コネクタ	JP13 (TX)	< Default >
BNC (J4)	BNC	

Table 10. TXの設定

■ シリアルコントロール

AKD4113-BはIBM-AT互換機のプリンタポート(パラレルポート)を通してコントロール可能です。同梱の10線フラットケーブルでPORT6(uP-I/F)とPCを接続して下さい。コネクタの向きに注意して下さい。コネクタの1ピンには印が付いています。PORT6のピン配置はFigure 3のようになっています。

モード	SW1-6	JP18	JP20
4線式	L	CDTO/CM0="H"	IIC
IIC	H	SDAとCM0="L" (Note)	IIC

Note: IICモード時、chip addressは“01”固定です。

Table 11. Parallel mode, Serial modeの設定

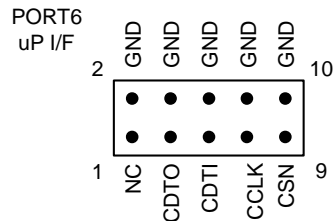


Figure 3. PORT6ピン配置

コントロールソフトウェアは本評価ボードに同梱されています。ソフトウェア操作手順は評価ボードマニュアルに含まれます。

■ トグルスイッチの機能

SW2	PDN	AK4113のリセット。動作中は“H”に倒します。電源投入後、必ず一度“L”にしてリセットを行って下さい。
-----	-----	---

■ LEDの表示

LE1	INT0	INT0ピンが“H”の時に点灯します。
LE2	INT1	INT1ピンが“H”の時に点灯します。

■ DIPスイッチ(SW1)設定： -off- 側が“L”です。

No.	Switch Name	Function	Default
1	IPS0	IPSピンの設定 常に“L”で使用して下さい。	OFF
2	DIF0	DIF0ピンの設定 (パラレルモード時)	OFF
3	DIF1	DIF1ピンの設定 (パラレルモード時)	OFF
4	DIF2	DIF2ピンの設定 (パラレルモード時)	OFF
5	IPS1/IIC	IICピンの設定 (シリアルモード時) “L”: 4線式シリアルコントロール, “H”: IIC	OFF
6	P/SN	P/SNピンの設定。 “L”: シリアルモード、 “H”: パラレルモード	OFF
7	TEST	Don't care	OFF
8	ACKS	Don't care	OFF

■ DIPスイッチ(SW3)設定： -off- 側が“L”です。

No.	Switch Name	Function	Default
1	CM1	CM1ピンの設定 (パラレルモード時)	OFF
2	OCKS1	OCKS1ピンの設定 (パラレルモード時)	OFF
3	OCKS0	OCKS0ピンの設定 (パラレルモード時)	OFF
4	PSEL	Don't care	OFF
5	XTL0	Don't care	OFF
6	XTL1	Don't care	OFF
7	DIR_I/O	U3 (74AC245)の伝送方向入力切替ピンの設定。 “L”: PORT2から入力する場合, “H”: PORT2から出力する場合	ON
8	DIT_I/O	Don't care	OFF

■ ジャンパピン設定

No.	Jumper Name	Function
1	D3V/VD	74AC245の供給元としてD3VかVDの選択。 D3V : D3Vを使用。(Default) VD : VDを使用。
2	RX1	RX1への入力回路の選択。 OPT : 未使用。 BNC : BNCコネクタを使用。 < Default >
5,6	RX2-3	RX2-3の入力回路選択。
7,8,9,10	RX4-7	RX4-7のシリアル/パラレルモード時の入力切り替え。 RX4-7 : シリアルモード時。 < Default > DIF2-0,IPS0 : パラレルモード時。
11, 12	DIR MCLK /DIT MCLK	PORT5(DIT)及びPORT2(DIR)へのマスタクロックの選択。 MCKO1 : AK4113のMCKO1を選択。 < Default > MCKO2 : AK4113のMCKO2を選択。
13	TX	TXの出力回路選択。 OPT : 未使用。 BNC : BNCコネクタ出力。 < Default >
18	SDA/CDTO	SDA/CDTOの回路の選択。 4線 : CDTO/CM0="H"。 < Default > IIC : SDAとCM0="L"
19	RX2/DIF0	シリアル/パラレルモード時の入力切り替え。 RX2 : シリアルモード時。 < Default > DIF0 : パラレルモード時。
20	IIC/FS96	シリアル/パラレルモード時の入力切り替え。 IIC : シリアルモード時。 < Default > FS96 : パラレルモード時。
21	RX3/DIF1	シリアル/パラレルモード時の入力切り替え。 RX3 : シリアルモード時。 < Default > DIF1 : パラレルモード時。
22	RX4/DIF2	シリアル/パラレルモード時の入力切り替え。 RX4 : シリアルモード時。 < Default > DIF2 : パラレルモード時。
23	RX6/IPS	シリアル/パラレルモード時の入力切り替え。 RX6 : シリアルモード時。 < Default > IPS : パラレルモード時。
24	RX4/IPS	シリアル/パラレルモード時の入力切り替え。 RX4 : シリアルモード時。 < Default > IPS : パラレルモード時。
25	RX5/DIF0	シリアル/パラレルモード時の入力切り替え。 RX5 : シリアルモード時。 < Default > DIF0 : パラレルモード時。
26	RX6/DIF1	シリアル/パラレルモード時の入力切り替え。 RX6 : シリアルモード時。 < Default > DIF1 : パラレルモード時。

コントロールソフトマニュアル

■ 評価ボードとコントロールソフトの設定

1. AKD4113-Bを前項参照の上、適宜、設定して下さい。
2. IBM-AT互換機とAKD4113-Bを同梱の10線フラットケーブルで接続して下さい。10ピンヘッダーの向きに注意して下さい。
3. “ADK4113-B Evaluation Kit”のラベルが貼ってあるCD-ROMをCD-ROMドライブに挿入して下さい。
4. CD-ROMドライブにアクセスして、“akd4113-b.exe”をダブルクリックし、コントロールプログラムを立ち上げて下さい。
5. 後は下記を参照して評価して下さい。

■ 操作手順

下記の手順を守って下さい。

1. 上記に従って、コントロールプログラムを立ち上げて下さい。
2. Write defaultボタンをクリックして下さい。
3. 後は適宜、ダイアログを立ち上げ、データを入力してAK4113を評価して下さい。

■ 各ボタンの説明

1. [Port Reset] : USB I/Fボード接続時に使用します。
2. [Write default] : AK4113のレジスタを初期設定にします。
3. [All Write] : 現在表示されているレジスタ値を全て書き込みます。
4. [Read All] : AK4113の全てのレジスタを読み出します。
5. [Function1] : キーボード操作による書き込みダイアログを立ち上げます。
6. [F3] : シーケンス実行ダイアログを立ち上げます。
7. [SAVE] : 現在のレジスタ設定値をファイルに保存します。
8. [OPEN] : 保存してあるレジスタ値を書き込みます。
9. [Write] : 各レジスタに対応したマウス操作によるデータ書き込みダイアログを立ち上げます。
10. [Read] : 各レジスタに対応したデータを読み込みます。

■ 各ダイアログの説明

1. [Function1ダイアログ]: キーボード操作によるデータ書き込みダイアログ

- Addressボックス: データを書き込むアドレスを16進数2桁で入力します。
- Dataボックス: データを16進数2桁で入力します。
- 入力した値をAK4113に書き込む場合は“OK”ボタンを、書き込まない場合は“Cancel”ボタンを押して下さい。

2. [Writeダイアログ]: マウス操作によるデータ書き込みダイアログ

- 各レジスタに対応したダイアログがあります。
- 各レジスタに対応したWriteボタンをクリックし、ダイアログを立ち上げます。チェックボックスをチェック(✓点がチェックした印です)すると、データは“H”または“1”になり、チェックしなければデータは“L”または“0”になります。
- 入力した値をAK4113に書き込む場合は“OK”ボタンを、書き込まない場合は“Cancel”ボタンを押して下さい。

■ データの表示

入力されたデータはレジスタマップに表示されます。赤字は“H”または“1”を表し、青字は“L”または“0”を表します。ブランク部分はデータシートで定義されていない部分です。

■ 操作上の注意

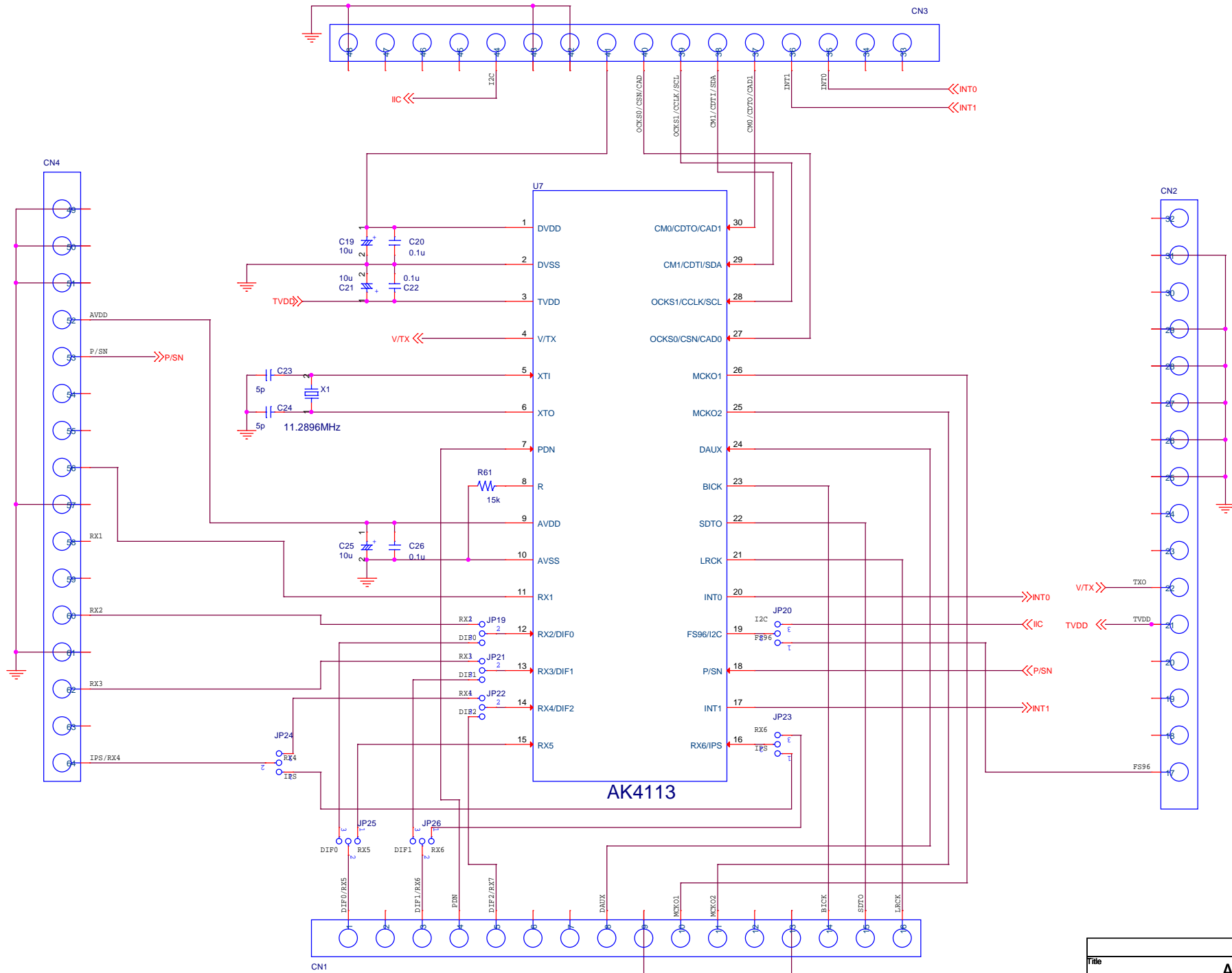
Function1ダイアログを立ち上げたら、必ず全てのボックスにデータを入力して下さい。データシートで許されていないデータやアドレスを入力した場合、または、データの入力が途中の場合で“OK”ボタンをクリックした場合は、警告ダイアログが表示されますので、再度、ダイアログを立ち上げて、データを入力し直して下さい。“Cancel”ボタンをクリックした場合及び、チェックボックスの場合はこの限りではありません。

改定履歴

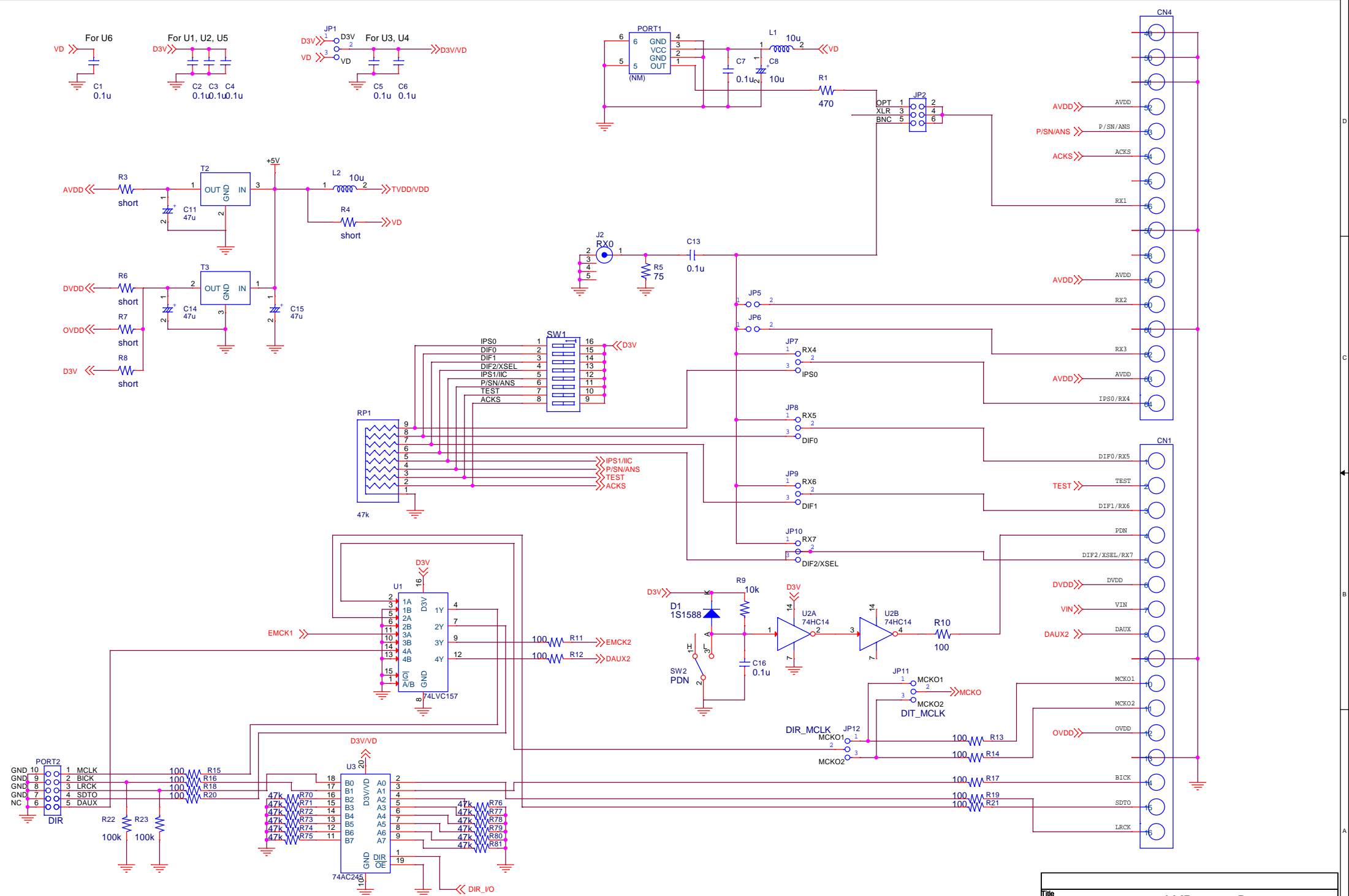
Date (YY/MM/DD)	Manual Revision	Board Revision	Reason	Contents
04/11/11	KM076500	0	初版	
04/11/30	KM076501	1	変更	回路図(U1-15pinとU1-1pin)を変更
05/11/02	KM076502	1	追加	DIR評価時のブロック図追加
06/01/16	KM076503	1	誤記訂正	パラレルモード時のRX選択 RX1, RX5→RX1
15/11/12	KM076504	2	変更	回路図変更: PORT1, PORT4 : "実装" ⇒ "未実装"

重要な注意事項

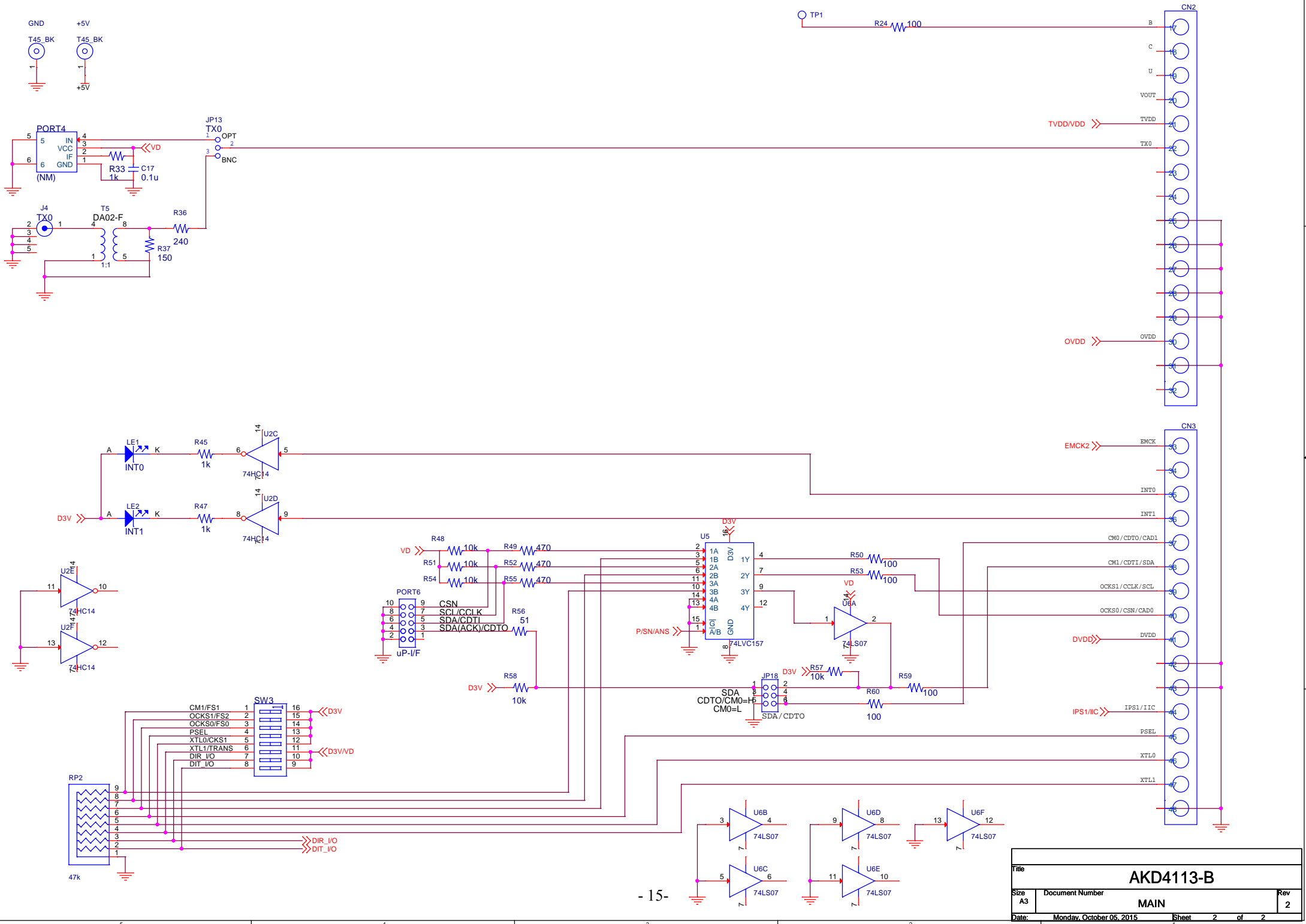
0. 本書に記載された弊社製品（以下、「本製品」といいます。）および、本製品の仕様につきましては、本製品改善のために予告なく変更することがあります。従いまして、ご使用を検討の際には、本書に掲載した情報が最新のものを弊社営業担当、あるいは弊社特約店営業担当にご確認ください。
1. 本書に記載された情報は、本製品の動作例、応用例を説明するものであり、その使用に際して弊社および第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。お客様の機器設計において当該情報を使用される場合は、お客様の責任において行って頂くとともに、当該情報の使用に起因してお客様または第三者に生じた損害に対し、弊社はその責任を負うものではありません。
2. 本製品は、医療機器、航空宇宙用機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼機器、原子力制御用機器、各種安全装置など、その装置・機器の故障や動作不良が、直接または間接を問わず、生命、身体、財産等へ重大な損害を及ぼすことが通常予想されるような極めて高い信頼性を要求される用途に使用されることを意図しておらず、保証もされていません。そのため、別途弊社より書面で許諾された場合を除き、これらの用途に本製品を使用しないでください。万が一、これらの用途に本製品を使用された場合、弊社は、当該使用から生ずる損害等の責任を一切負うものではありません。
3. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、電子製品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により、生命、身体、財産等が侵害されることのないよう、お客様の責任において、本製品を搭載されるお客様の製品に必要な安全設計を行うことをお願いします。
4. 本製品および本書記載の技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。本製品および本書記載の技術情報を輸出または非居住者に提供する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他の適用ある輸出関連法令を遵守し、必要な手続を行ってください。本製品および本書記載の技術情報を国内外の法令および規則により製造、使用、販売を禁止されている機器・システムに使用しないでください。
5. 本製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず弊社営業担当までお問合せください。本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようにご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、弊社は一切の責任を負いかねます。
6. お客様の転売等によりこの注意事項に反して本製品が使用され、その使用から損害等が生じた場合はお客様にて当該損害をご負担または補償して頂きますのでご了承ください。
7. 本書の全部または一部を、弊社の事前の書面による承諾なしに、転載または複製することを禁じます。



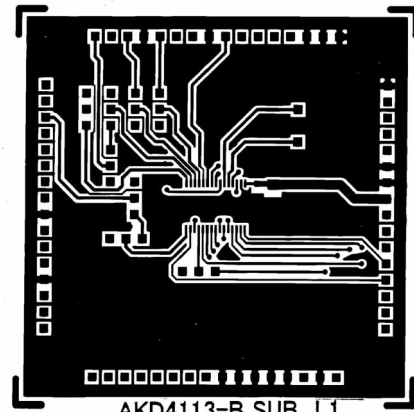
Title			AKD4113-B		
Size	Document Number				Rev
A3	SUB				2
Date:	Monday, October 05, 2015		Sheet	1	of 1



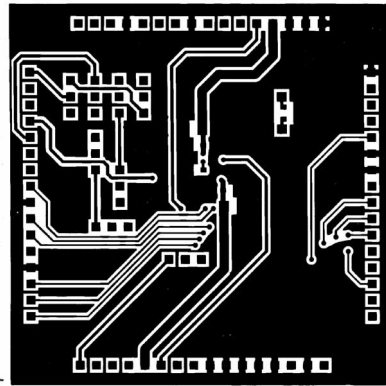
Title			AKD4113-B		
Size	Document Number				Rev
A3	MAIN				2
Date:	Monday, October 05, 2015		Sheet	1 of 2	



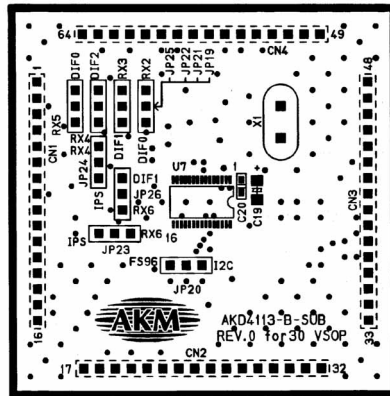
Title			AKD4113-B		
Size	Document Number				Rev
A3	MAIN				2
Date:	Monday, October 05, 2015	Sheet	2	of	2



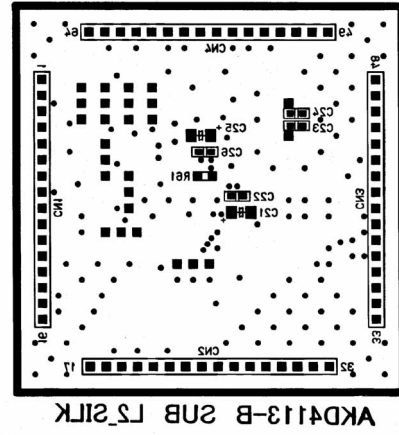
AKD4113-B SUB L1

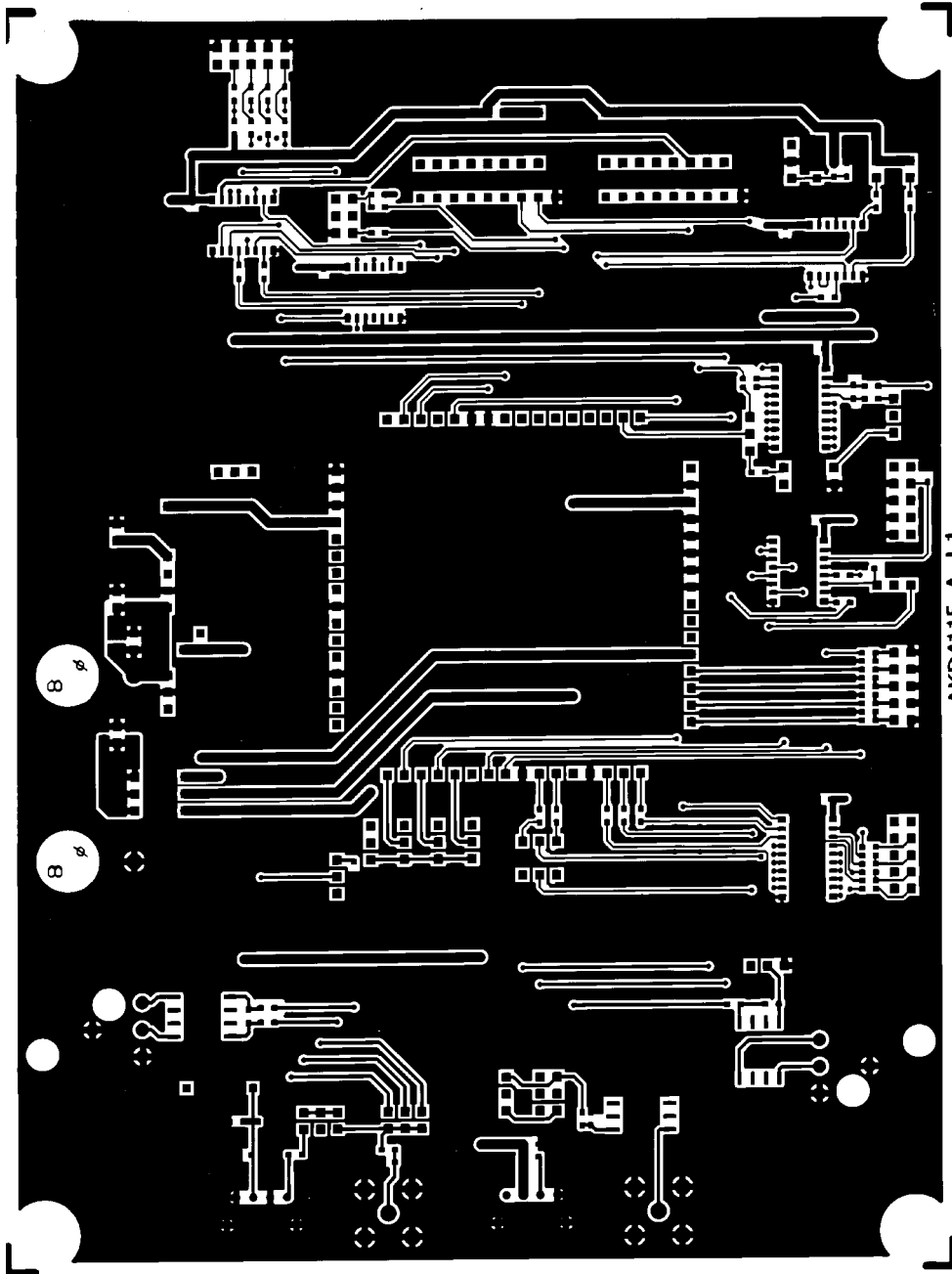


AKD413-B SUB L3

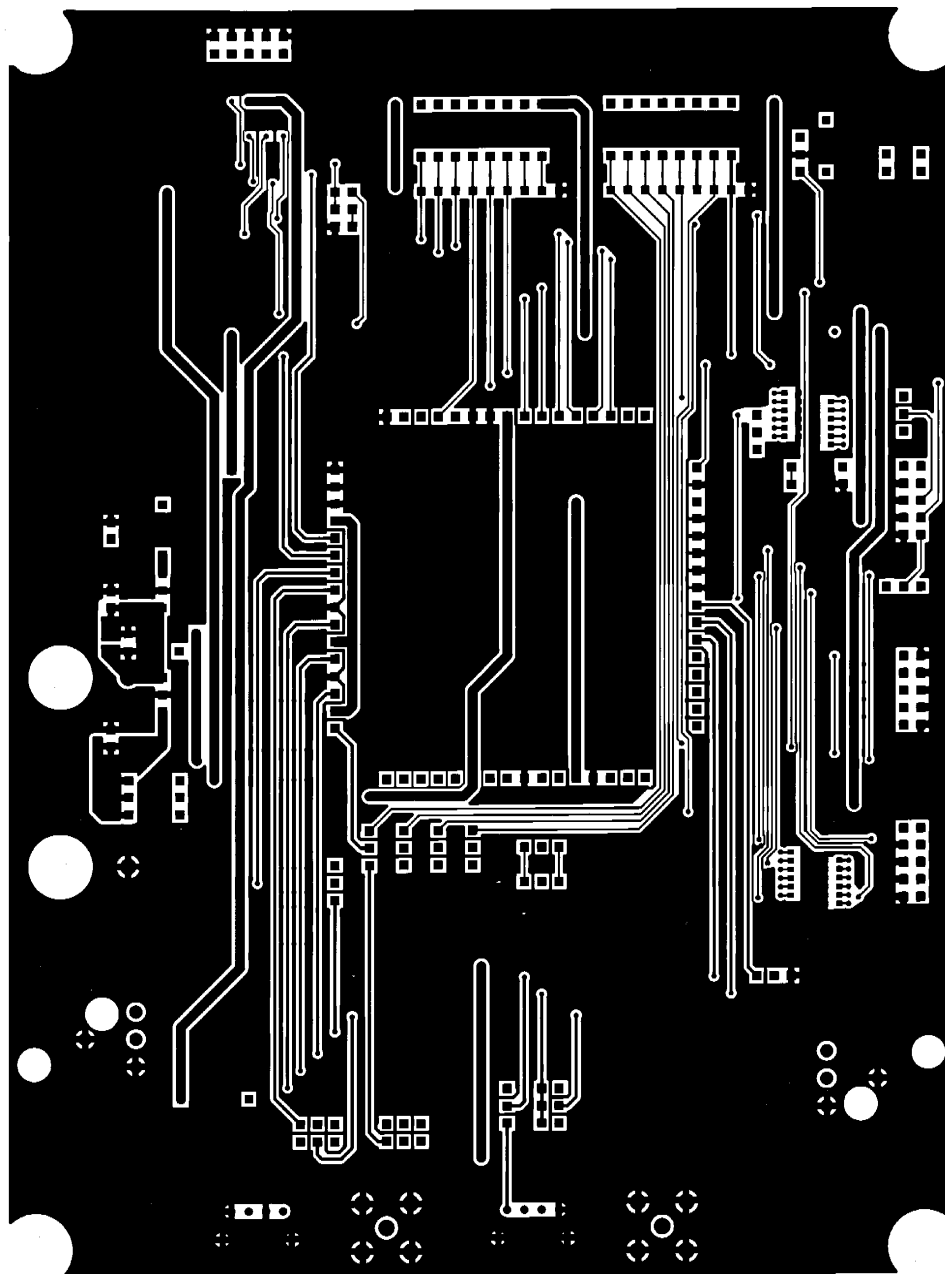


AKD4113-B SUB L1_SILK

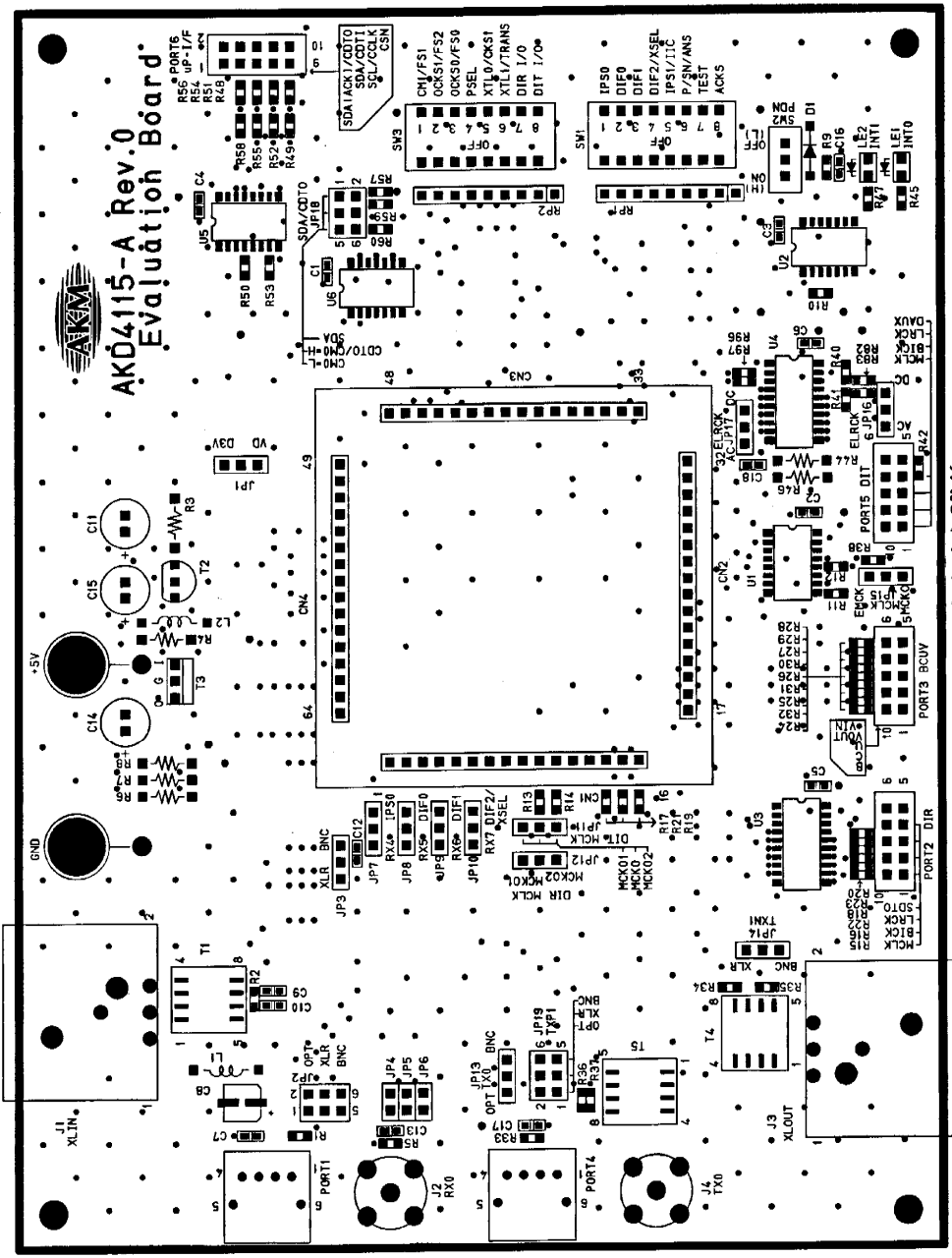




AKD4115-A LI

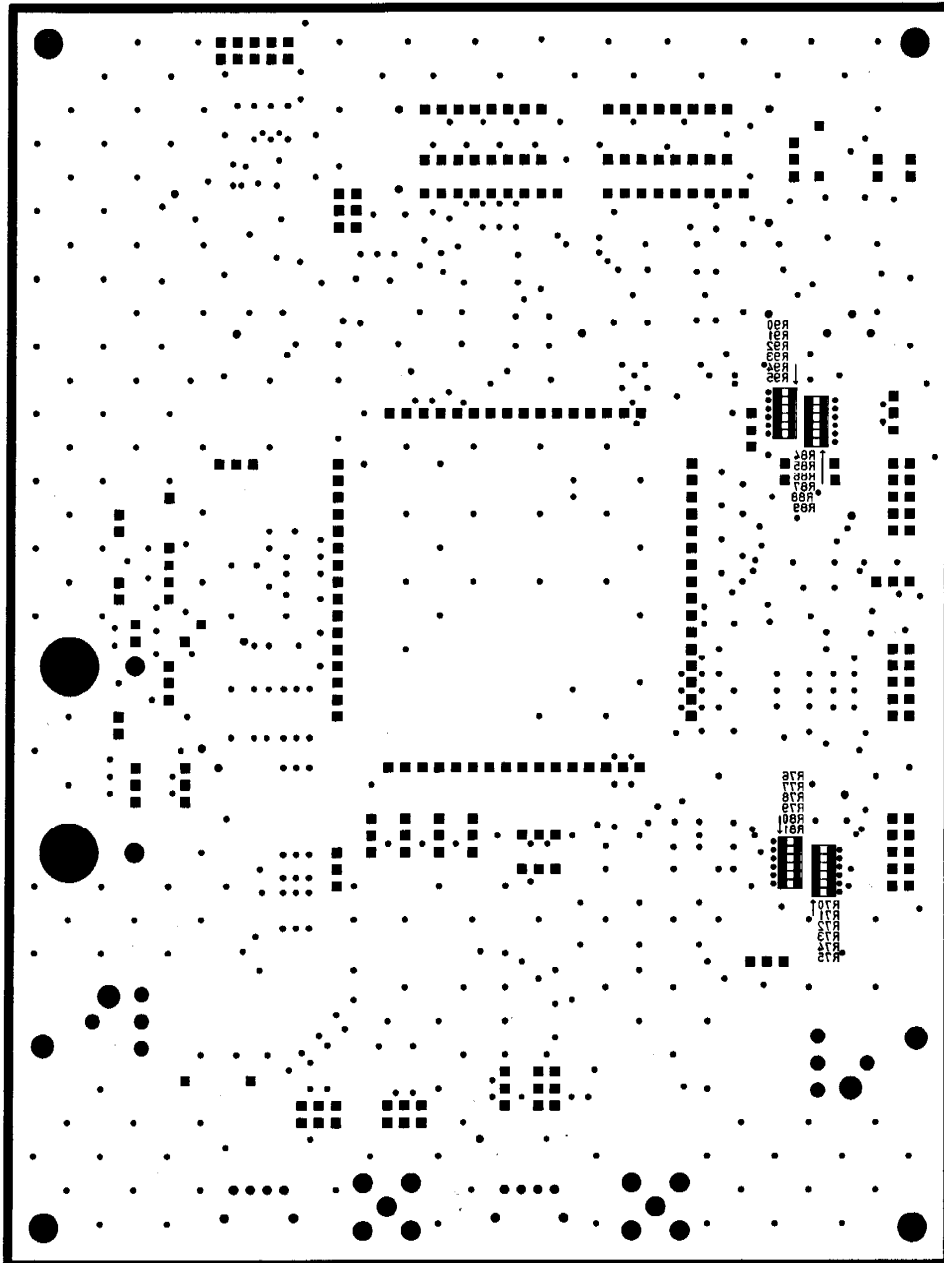


AKD0112-A SJ



AKM
AKD4115-A Rev.0
Evaluation Board

AKD4115-A L1_SILK



VKD4112-A FS_SILK