

# THSB-FMC-01Vx1 User Manual

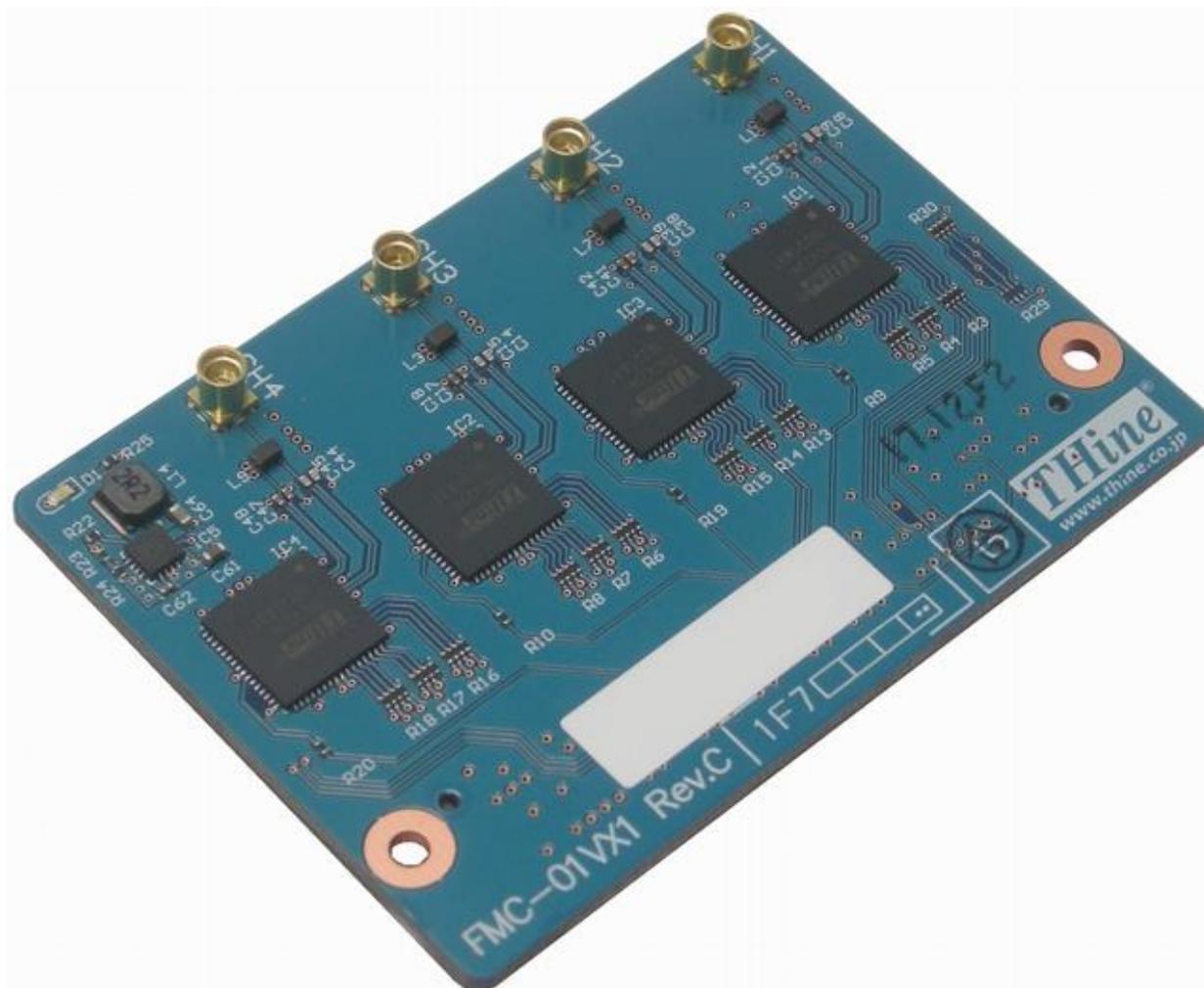
## 製品概要

THSB-FMC-01Vx1 は FMC/LPC 規格に準拠した、V-by-One<sup>®</sup> HS 信号受信カードです。MMCXコネクタを4個有し、V-by-One<sup>®</sup> HS インターフェースを有するカメラなどからの高解像度・高フレームの映像を FPGA 等に取り込むことができます。

V-by-One<sup>®</sup> HS 信号受信部には THCV236 を採用しており、長距離ケーブル使用時でも安定した動作が可能となります。また、同軸ケーブルによる電源/信号線の重畳接続に対応します。

## 特徴

- ・縦 70mm x 横 50mm のコンパクト設計
- ・FMC Vita 57.1 に準拠、FMC/LPC コネクタ搭載
- ・V-by-One<sup>®</sup> HS 受信部: MMCX コネクタ × 4
- ・V-by-One<sup>®</sup> HS 受信部に THCV236 を採用、内蔵のアダプティブコライザにより長距離ケーブル使用時の安定動作を実現
- ・同軸ケーブルを通じた電源供給と信号通信が可能
- ・VADJ 電圧は 2.5V もしくは 3.3V に対応



ご使用前に必ず4章、「電源重畳における注意」をお読みください

## 内容

1. はじめに .....	3
2. 安全上のご注意 .....	3
3. 使用上のご注意 .....	6
4. 電源重畳における注意 .....	7
5. ブロック図 .....	8
6. 基板外観 .....	9
7. 基板仕様 .....	10
8. 電源構成 .....	11
9. FMC コネクタ ピンアサイン .....	11
10. FMC コネクタ ピン詳細 .....	14
11. LED について .....	15

## 図目次

図 5-1 ブロック図 .....	8
図 6-1 部品面 .....	9
図 6-2 半田面 .....	9
図 8-1 電源構成図 .....	11
図 11-1 LED .....	15

## 表目次

表 9-1 ピンアサイン表における色分け .....	11
表 9-2 FMC コネクタ C/D 列 ピンアサイン .....	12
表 9-3 FMC コネクタ G/H 列 ピンアサイン .....	13
表 10-1 FMC コネクタ ピン詳細 .....	14

## 1. はじめに

この度は、FMC ドータカード THSB-FMC-01Vx1 をお買いあげいただき、誠にありがとうございます。ご使用前に、本ユーザーマニュアルをよくお読みいただき、ご理解の上、正しくお使い下さい。また、お読みになった後はいつでも見られる所に保管してください。

## 2. 安全上のご注意

お使いになる人や他人への危害、財産への損害を未然に防ぐため、必ずお守りいただくことを、以下に説明します。

- ・ご使用前に、この項目を必ずお読みになり、正しく安全にお使いください。
- ・ここに示した注意事項は安全に関する重大な内容を記載していますので、必ずお守りください。
- ・お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に保管してください。

表示内容を見逃して誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を次の表示で区分し、説明しています。

 <b>危険</b>	誤った取り扱いをしたときに、死亡や重症に結びつきます。
 <b>警告</b>	誤った取り扱いをしたときに、死亡や重症に結びつく可能性があります。
 <b>注意</b>	誤った取り扱いをしたときに、障害や家屋・家財などの損害に結びつきます。

お守りいただく内容の種類を次の絵表示で区分し、説明しています。(下記は絵表示の一例です)

	必ず電源を切断してください。
	分解禁止
	絶対に行わないでください。

 <b>警告</b>	
	<p>万が一異常が発生した時は、電源を切断してください！ 異常のまま使用すると、火災や感電の原因となります。すぐに電源を切り、弊社営業担当までご連絡ください。</p>
	<p>煙が出ている、変なにおいがするなど異常なときは、電源を切断してください！ 異常な状態のまま使用すると火災や感電の原因となります。すぐに電源を切った後、煙が出なくなったことを確認してから、弊社営業担当までご連絡ください。</p>
	<p>分解・修理・改造をしないでください。 分解・修理・改造すると、ショートや発熱により、火災や感電の原因となります。 点検・調整・修理は弊社営業担当にご依頼ください。</p>
	<p>不安定な場所にはおかないでください。 ぐらついた台の上や傾いた場所などにおくと、落ちたり倒れたりしてけがや故障の原因となります。</p>
	<p>落としたり破損した場合は使わないでください。 火災や感電の原因となります。</p>
	<p>金属製のものが直接触れないようにしてください。 火災や感電の原因となります。</p>
	<p>ほこりや湿気の多い場所、水分のかかる場所に置かないでください。 火災や感電の原因となります。</p>
	<p>本製品を濡らしたり、濡れた手で触らないでください。 本製品が故障したり、発煙・発火・感電の原因となり危険です。</p>
	<p>本製品のコネクタ(金メッキ部分)に触れないでください。 コネクタの表面に汗や皮脂等の汚れが付着し、コネクタの接触不良の原因となります。また、静電気により本製品内部の故障、火災や感電の原因となります。</p>

 <b>注意</b>	
	<p><b>次のような場所での使用、保管はしないでください。</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・湿気やほこりの多い場所</li><li>・押し入れや本棚など、風通しの悪い所</li><li>・油煙や湯気が当たる場所</li><li>・閉め切った自動車など、高温になるところ</li><li>・静電気の影響が強いところ</li><li>・水や薬品の触れるところ</li></ul> <p>このような場所に置くと、発熱やショートなどにより、感電や火災、事故、変形の原因となることがあります。</p>
	<p><b>重いものを置かないでください。</b></p> <p>本製品が破損することがあります。</p>

### 3. 使用上のご注意

- ・本製品は評価用 FPGA ボードとの接続を目的とした評価用基板となります。目的外のご使用により生じた損害に関して当社は一切責任を負いません。
- ・目的通りの使用であっても、下記原因により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
  - ① 地震、雷、風水害および当社責任以外の火災、第三者による行為、その他事故、お客様の故意または過失あるいは誤用、その他異常な条件下での使用。
  - ② 本製品の使用、または使用不能から生ずる二次的影響。(事業の中断等)
  - ③ ユーザーマニュアルの記載内容を守らない使用
  - ④ 当社が関与しない接続機器との組み合わせによる誤動作
- ・次のような場合には保証の責任を負いかねますので予めご了承ください。
  - ① 本製品の使用によって生じたデータの損失や破損
  - ② 本製品の使用によって生じたいかなる結果やその異常
  - ③ 弊社の責任によらない製品の破損または改造による故障
- ・本製品は研究・実験・評価を目的として開発した製品です。従って、信頼性を求める用途でのご使用はお断りいたします。
- ・本製品の修理は、故障個所の部分修理ではなく、基板単位の有償交換となります。
- ・初期不良に関しては、無償で交換します。ただし、製品納入後 2 週間以内にご連絡・ご確認を頂いた場合に限りです。
- ・基板の仕様に関しては予告なく変更することがあります。また予告なく製造中止とすることがあります。

#### 4. 電源重畳における注意

FPGA ボードの電源を入れる前に必ず以下のことをご確認ください。確認せずに FPGA ボードの電源を入れた場合、**MMCX コネクタに接続しているモジュール、ドータカードもしくは FPGA ボードが破損する可能性があります。**

 <b>注意</b>	
	<b>MMCX コネクタに接続しているモジュールの信号線と GND をショートさせない</b> 本ドータカードは電源/信号線を重畳しており、信号線に 5V 電圧が供給されています。信号線と GND がショートしている場合、5V 電圧と GND がショートし、 <b>モジュール、ドータカードもしくは FPGA ボードが破損する可能性があります。</b>

5. ブロック図

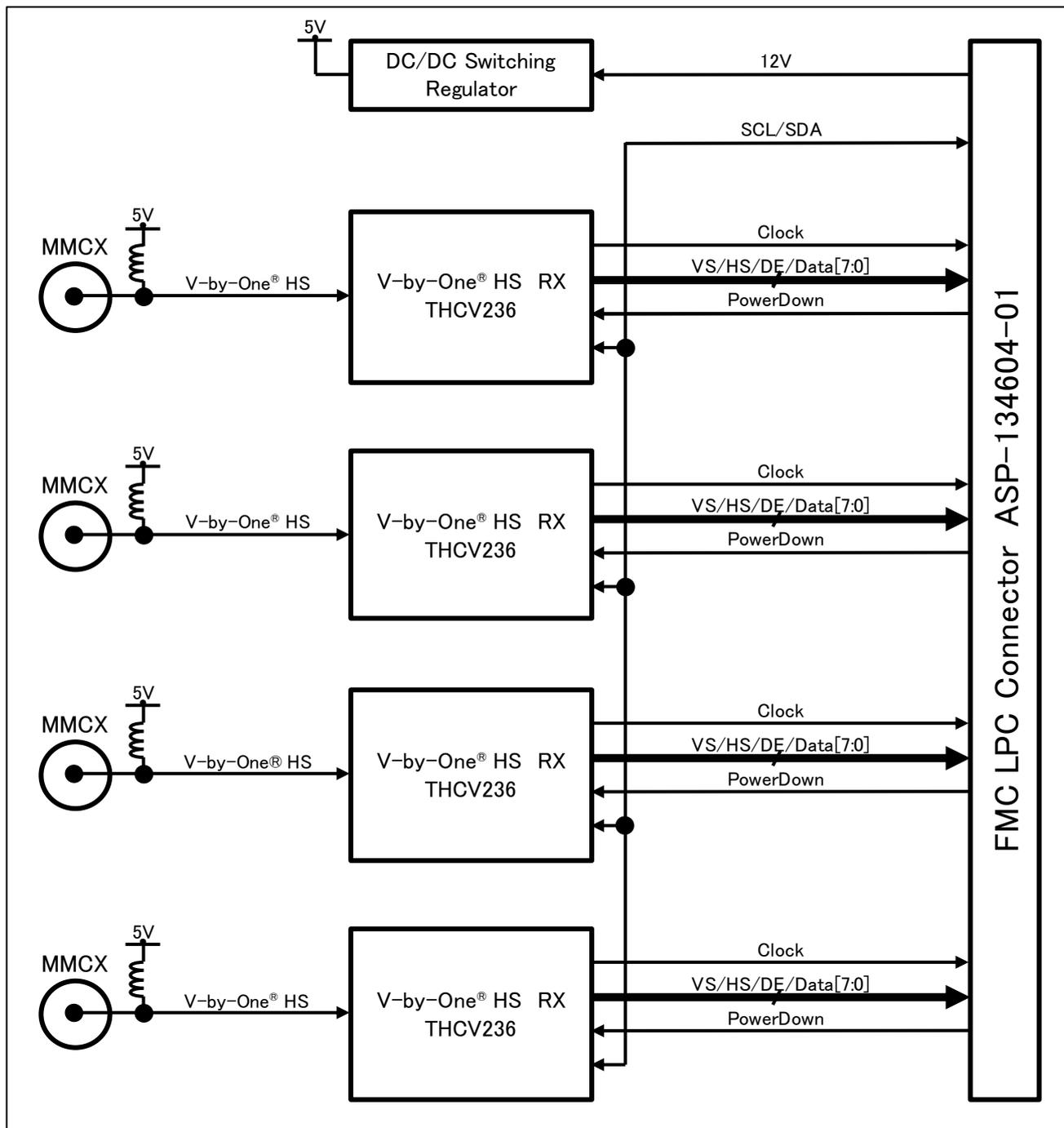


図 5-1 ブロック図

6. 基板外観

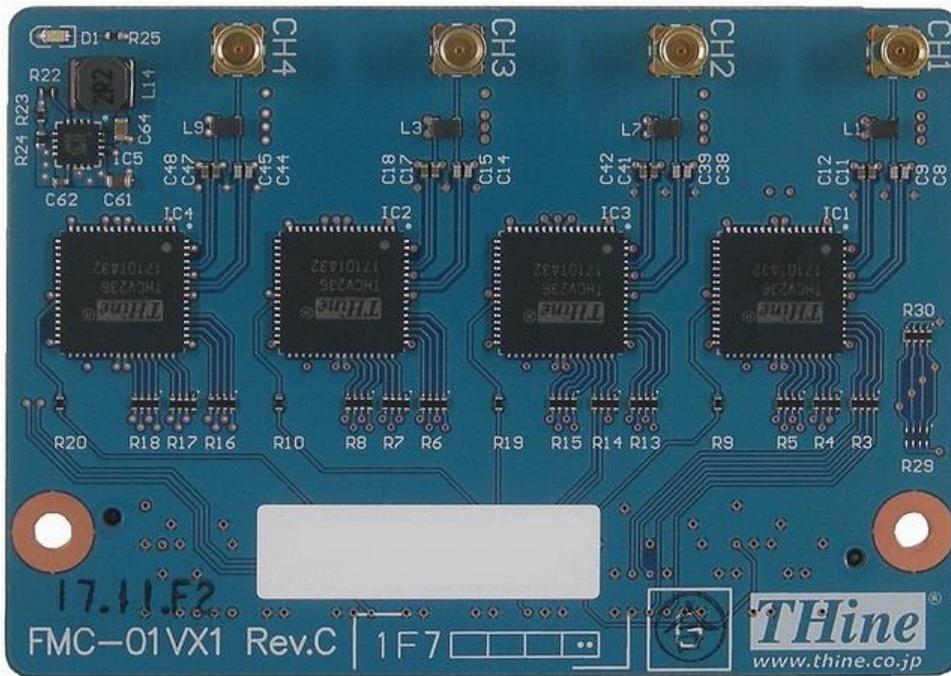


图 6-1 部品面

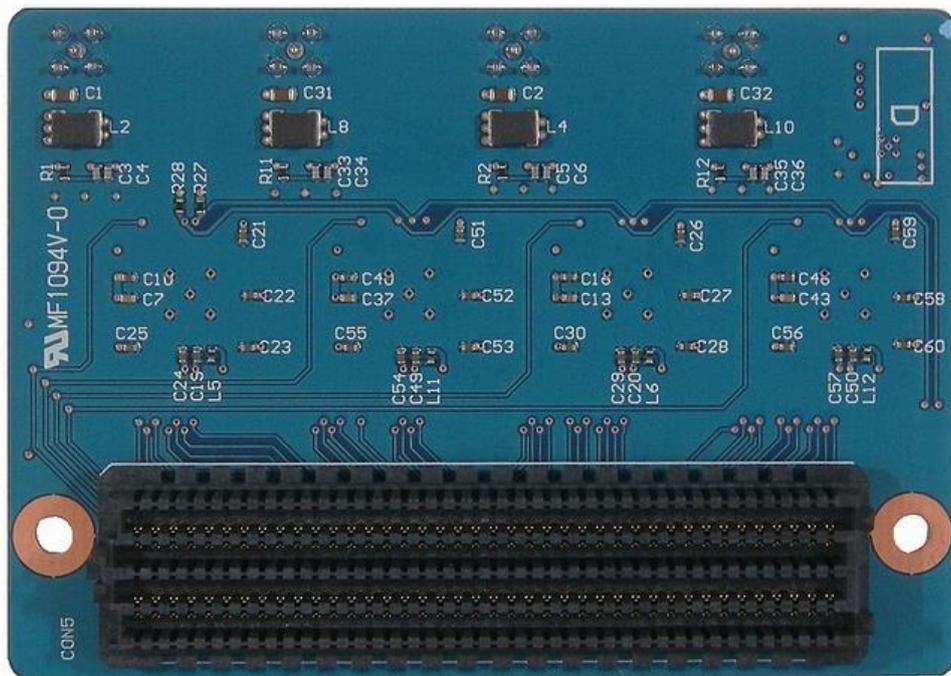
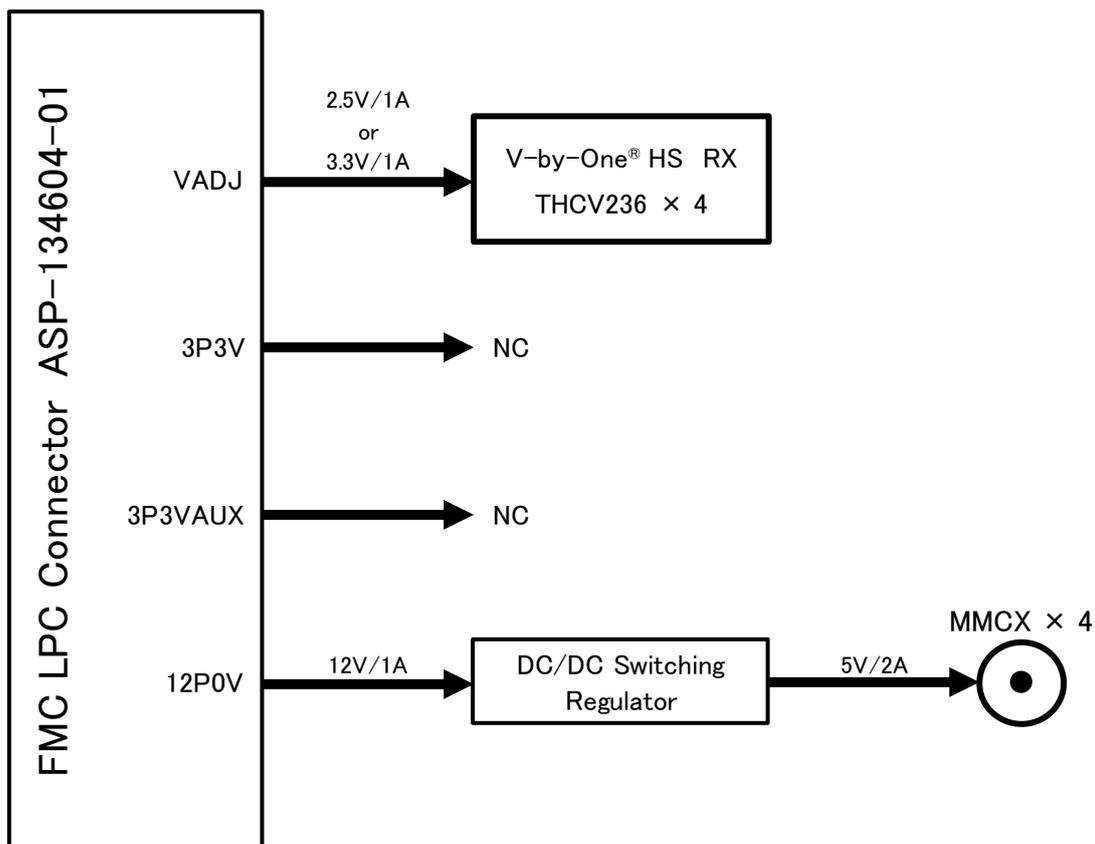


图 6-2 半田面

## 7. 基板仕様

外形寸法	:W:70mm × H:50mm
層構成	:4層
板厚	:1.6mm
材質	:FR-4
FMC コネクタ	:Samtec 製 ASP-134604-01
MMCX コネクタ	:Molex 製 0734151471
V-by-One® HS RX	:THine Electronics 製 THCV236
DC/DC Switching Regulator	:Texas Instruments 製 TLV62130RGTR

## 8. 電源構成



VADJ 電源は 2.5V もしくは 3.3V に設定してください

図 8-1 電源構成図

## 9. FMC コネクタ ピンアサイン

ピンアサイン表における色は、THCV236 の channel を示しています

表 9-1 ピンアサイン表における色分け

色	詳細
	THCV236 channel1 への入出力信号
	THCV236 channel2 への入出力信号
	THCV236 channel3 への入出力信号
	THCV236 channel4 への入出力信号

表 9-2 FMC コネクタ C/D 列 ピンアサイン

THSB-FMC-01Vx1 Signal Name	C 列		D 列	THSB-FMC-01Vx1 Signal Name
GND	GND	1	PG_C2M	NC
NC	DP0_C2M_P	2	GND	GND
NC	DP0_C2M_N	3	GND	GND
GND	GND	4	GBTCLK0_M2C_P	NC
GND	GND	5	GBTCLK0_M2C_N	NC
NC	DP0_M2C_P	6	GND	GND
NC	DP0_M2C_N	7	GND	GND
GND	GND	8	LA01_P_CC	VBO1-PDN
GND	GND	9	LA01_N_CC	VBO2-PDN
VBO1-D0	LA06_P	10	GND	GND
VBO1-D1	LA06_N	11	LA05_P	VBO1-DEI
GND	GND	12	LA05_N	VBO1-HSI
GND	GND	13	GND	GND
NC	LA10_P	14	LA09_P	NC
NC	LA10_N	15	LA09_N	NC
GND	GND	16	GND	GND
GND	GND	17	LA13_P	VBO2-D2
VBO2-CLK	LA14_P	18	LA13_N	VBO2-D3
NC	LA14_N	19	GND	GND
GND	GND	20	LA17_P_CC	VBO3-CLK
GND	GND	21	LA17_N_CC	NC
NC	LA18_P_CC	22	GND	GND
NC	LA18_N_CC	23	LA23_P	NC
GND	GND	24	LA23_N	NC
GND	GND	25	GND	GND
NC	LA27_P	26	LA26_P	NC
VBO-SCL	LA27_N	27	LA26_N	VBO-SDA
GND	GND	28	GND	GND
GND	GND	29	TCK	NC
NC	SCL	30	TDI	FMC-TDI
NC	SDA	31	TDO	FMC-TDO
GND	GND	32	3P3VAUX	NC
GND	GND	33	TMS	NC
NC	GA0	34	TRST_L	NC
12P0V	12P0V	35	GA1	NC
GND	GND	36	3P3V	NC
12P0V	12P0V	37	GND	GND
GND	GND	38	3P3V	NC
NC	3P3V	39	GND	GND
GND	GND	40	3P3V	NC

表 9-3 FMC コネクタ G/H 列 ピンアサイン

THSB-FMC-01Vx1 Signal Name	G 列		H 列	THSB-FMC-01Vx1 Signal Name
GND	GND	1	VREF_A_M2C	NC
VBO3-PDN	CLK1_M2C_P	2	PRSNT_M2C_L	GND
VBO4-PDN	CLK1_M2C_N	3	GND	GND
GND	GND	4	CLK0_M2C_P	NC
GND	GND	5	CLK0_M2C_N	NC
VBO1-CLK	LA00_P_CC	6	GND	GND
NC	LA00_N_CC	7	LA02_P	VBO1-VSI
GND	GND	8	LA02_N	VBO1-D2
VBO1-D3	LA03_P	9	GND	GND
VBO1-D5	LA03_N	10	LA04_P	VBO1-D4
GND	GND	11	LA04_N	VBO1-D6
VBO1-D7	LA08_P	12	GND	GND
NC	LA08_N	13	LA07_P	NC
GND	GND	14	LA07_N	VBO2-D0
VBO2-D1	LA12_P	15	GND	GND
VBO2-HSI	LA12_N	16	LA11_P	VBO2-DEI
GND	GND	17	LA11_N	VBO2-VSI
VBO2-D4	LA16_P	18	GND	GND
VBO2-D6	LA16_N	19	LA15_P	VBO2-D5
GND	GND	20	LA15_N	VBO2-D7
VBO3-D0	LA20_P	21	GND	GND
VBO3-DEI	LA20_N	22	LA19_P	VBO3-D1
GND	GND	23	LA19_N	VBO3-HSI
VBO3-VSI	LA22_P	24	GND	GND
VBO3-D3	LA22_N	25	LA21_P	VBO3-D2
GND	GND	26	LA21_N	VBO3-D4
VBO3-D5	LA25_P	27	GND	GND
VBO3-D7	LA25_N	28	LA24_P	VBO3-D6
GND	GND	29	LA24_N	VBO4-D0
VBO4-CLK	LA29_P	30	GND	GND
NC	LA29_N	31	LA28_P	VBO4-D1
GND	GND	32	LA28_N	VBO4-DEI
VBO4-HSI	LA31_P	33	GND	GND
VBO4-D2	LA31_N	34	LA30_P	VBO4-VSI
GND	GND	35	LA30_N	VBO4-D3
VBO4-D4	LA33_P	36	GND	GND
VBO4-D6	LA33_N	37	LA32_P	VBO4-D5
GND	GND	38	LA32_N	VBO4-D7
VADJ	VADJ	39	GND	GND
GND	GND	40	VADJ	VADJ

## 10. FMC コネクタ ピン詳細

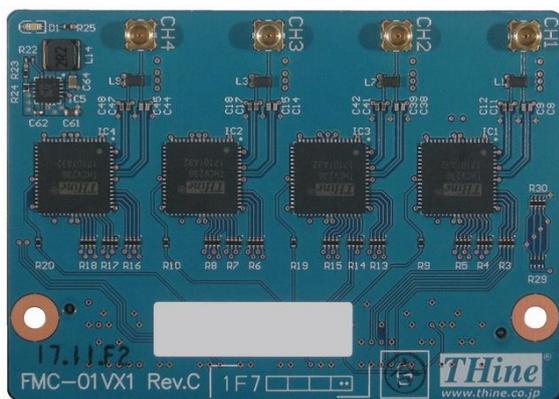
表 10-1 FMC コネクタ ピン詳細

Signal Name	FMC Pin Name	Pin Direction	Description
VBO1-CLK	LA00_CC_P	Output	THCV236 channel1 pixel clock
VBO1-VSI	LA02_P	Output	THCV236 channel1 Vsync
VBO1-HSI	LA05_N	Output	THCV236 channel1 Hsync
VBO1-DEI	LA05_P	Output	THCV236 channel1 Data Enable
VBO1-D0	LA06_P	Output	THCV236 channel1 pixel data bit 0
VBO1-D1	LA06_N	Output	THCV236 channel1 pixel data bit 1
VBO1-D2	LA02_N	Output	THCV236 channel1 pixel data bit 2
VBO1-D3	LA03_P	Output	THCV236 channel1 pixel data bit 3
VBO1-D4	LA04_P	Output	THCV236 channel1 pixel data bit 4
VBO1-D5	LA03_N	Output	THCV236 channel1 pixel data bit 5
VBO1-D6	LA04_N	Output	THCV236 channel1 pixel data bit 6
VBO1-D7	LA08_P	Output	THCV236 channel1 pixel data bit 7
VBO1-PDN	LA01_CC_P	Input	THCV236 channel1 Power Down (Active High)
VBO2-CLK	LA14_P	Output	THCV236 channel2 pixel clock
VBO2-VSI	LA11_N	Output	THCV236 channel2 Vsync
VBO2-HSI	LA12_N	Output	THCV236 channel2 Hsync
VBO2-DEI	LA11_P	Output	THCV236 channel2 Data Enable
VBO2-D0	LA07_N	Output	THCV236 channel2 pixel data bit 0
VBO2-D1	LA12_P	Output	THCV236 channel2 pixel data bit 1
VBO2-D2	LA13_P	Output	THCV236 channel2 pixel data bit 2
VBO2-D3	LA13_N	Output	THCV236 channel2 pixel data bit 3
VBO2-D4	LA16_P	Output	THCV236 channel2 pixel data bit 4
VBO2-D5	LA15_P	Output	THCV236 channel2 pixel data bit 5
VBO2-D6	LA16_N	Output	THCV236 channel2 pixel data bit 6
VBO2-D7	LA15_N	Output	THCV236 channel2 pixel data bit 7
VBO2-PDN	LA01_CC_N	Input	THCV236 channel2 Power Down (Active High)
VBO3-CLK	LA17_CC_P	Output	THCV236 channel3 pixel clock
VBO3-VSI	LA22_P	Output	THCV236 channel3 Vsync
VBO3-HSI	LA19_N	Output	THCV236 channel3 Hsync
VBO3-DEI	LA20_N	Output	THCV236 channel3 Data Enable
VBO3-D0	LA20_P	Output	THCV236 channel3 pixel data bit 0
VBO3-D1	LA19_P	Output	THCV236 channel3 pixel data bit 1
VBO3-D2	LA21_P	Output	THCV236 channel3 pixel data bit 2
VBO3-D3	LA22_N	Output	THCV236 channel3 pixel data bit 3
VBO3-D4	LA21_N	Output	THCV236 channel3 pixel data bit 4
VBO3-D5	LA25_P	Output	THCV236 channel3 pixel data bit 5
VBO3-D6	LA24_P	Output	THCV236 channel3 pixel data bit 6
VBO3-D7	LA25_N	Output	THCV236 channel3 pixel data bit 7
VBO3-PDN	CLK1_M2C_P	Input	THCV236 channel3 Power Down (Active High)

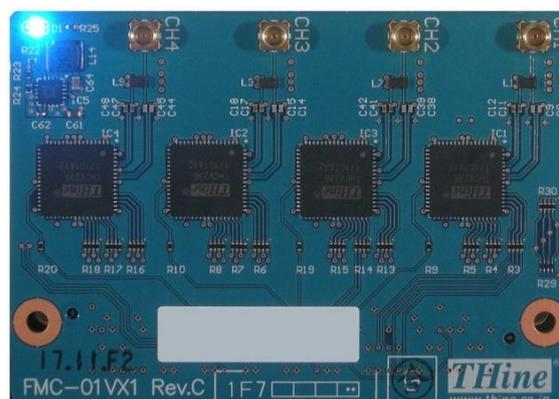
VBO4-CLK	LA29_P	Output	THCV236 channel4 pixel clock
VBO4-VSI	LA30_P	Output	THCV236 channel4 Vsync
VBO4-HSI	LA31_P	Output	THCV236 channel4 Hsync
VBO4-DEI	LA28_N	Output	THCV236 channel4 Data Enable
VBO4-D0	LA24_N	Output	THCV236 channel4 pixel data bit 0
VBO4-D1	LA28_P	Output	THCV236 channel4 pixel data bit 1
VBO4-D2	LA31_N	Output	THCV236 channel4 pixel data bit 2
VBO4-D3	LA30_N	Output	THCV236 channel4 pixel data bit 3
VBO4-D4	LA33_P	Output	THCV236 channel4 pixel data bit 4
VBO4-D5	LA32_P	Output	THCV236 channel4 pixel data bit 5
VBO4-D6	LA33_N	Output	THCV236 channel4 pixel data bit 6
VBO4-D7	LA32_N	Output	THCV236 channel4 pixel data bit 7
VBO4-PDN	CLK1_M2C_N	Input	THCV236 channel4 Power Down (Active High)
VBO-SCL	LA27_N	Input	I2C serial clock for THCV236 channel 1~4
VBO-SDA	LA26_N	Input/Output	I2C serial data for THCV236 channel 1~4

## 11. LED について

ドータカードに LED が実装されており、FMC コネクタ経由で 12V 電源がドータカードに供給されている時 LED が点灯します。



LED 消灯時



LED 点灯時

図 11-1 LED

## 諸注意とお願い

1. 本資料には、弊社の著作権、ノウハウ等が含まれておりますので弊社にことわりなく、複製、又は第三者に公開しないようお願い申し上げます。
2. この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権に係る問題が発生した場合、弊社製品の構造製法及び機能に直接係る物以外につきましては、その責を負いかねますのでご了承ください。
3. 本製品は、耐放射線設計は行われておりませんので、ご注意願います。
4. 本製品が、外国為替及び外国貿易管理法の規定により戦略物資等に該当するか否かは、お客様におれまして判断をお願い致します。

***THine Electronics, Inc.***

sales@thine.co.jp