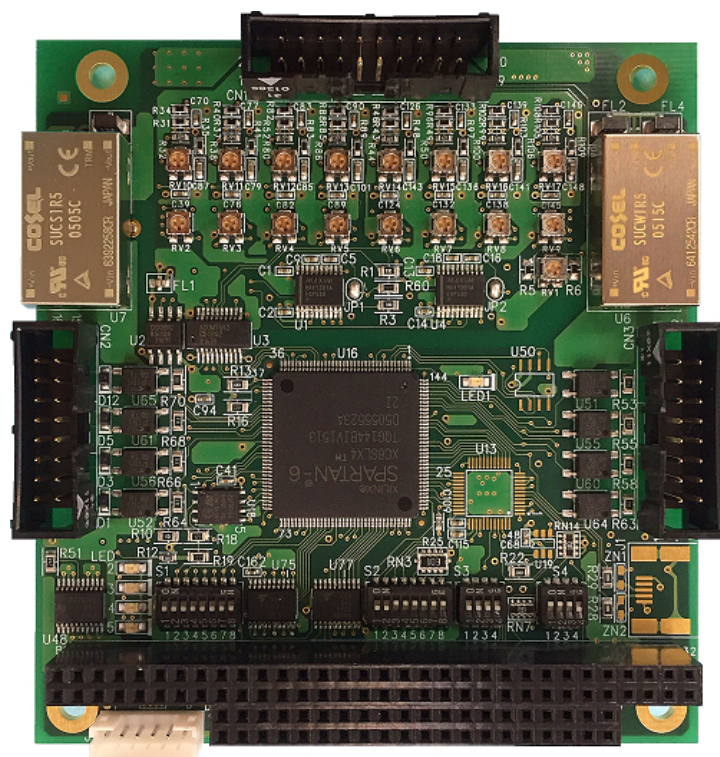


MPC104-ISOADC16-P-V1

アイソレート16ビットADコンバータPC104バスインターフェースボード

取扱説明書

(第1版)



EMBEDDED TECHNOLOGY
Corporation

改訂履歴

改訂日	改訂項目	ページ	改訂箇所
2016/4/25	初版		
2017/2/17	第 1 版	6	仕様：差動入力とシングルエンド入力をそれぞれ記載しました。
		12	ボード実装 LED1 の説明文を追加しました
2019/3/7		17	IRQ 信号と DIP-SW 番号に齟齬があり修正

はじめに

1. 製品の保証について

・無償修理

製品ご購入後1年間は無償で修理いたします。
(但し、下記「有償修理」に該当するものを除く)

・有償修理

- 1) 製品ご購入後1年を経過したもの。
- 2) 製品購入1年以内で故障の原因がお客様の取り扱い上のミスによるもの。
- 3) 製品購入1年以内で故障の原因がお客様の故意によるもの。

・免責事項

当社製品の故障、不具合、誤動作あるいは停電によって生じた損害等の純粋経済損失につきましては、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

2. 製品について

・当社製品はカタログ仕様範囲内において、使用部品、回路図等、予告無く変更することがあります。

・当社製品は部品メーカーの製造中止等によりやむを得ず製品の供給を続けることが出来なくなることがあります。

・当社製品の無断での複製を禁止します。

・当社製品は一般商工業用として設計されており生命、財産に関わるような状況下で使用されることを意図して設計、製造されたものではありません。本製品の故障、誤動作が人命を脅かしたり、人体に危害を与えたりする恐れのある用途(生命維持、監視のための医療用)、および高い信頼性が要求される用途(航空・宇宙用、運輸用、海底中継器、原子力制御用、走行制御用、移動体用)にはご利用されないようご注意ください。すべての電子機器はある確率で故障が発生します。当社製品の故障により、人畜や財産が被害を受けたり、火災事故や社会的損害が生じたりしないように安全設計をお願いします。また長時間連続運転や仕様外の環境でのご使用は避けてください。但し、長時間運転でご使用された場合の故障につきましては通常どおりの修理保証(1年以内無償、1年以上有償)が受けられます。

3. カタログ、取扱説明書の記載事項について

・当社製品のカタログ及び取扱説明書は予告無く変更する場合があります。

・取扱説明書に記載されている内容及び回路図の一部又は全部を無断での転載、転用を禁止します。

・本資料に記載された情報、回路図は機器の応用例であり動作、性能を保証するものではなく、実際の機器への搭載を目的としたものではありません。またこれらの情報、回路を使用することにより起因する第三者の工業所有権、知的所有権、その他権利侵害に関わる問題が生じた際、当社はその責を負いませんのであらかじめご了承ください。

4. 海外への輸出について

・当社製品を使用した機器を海外へ持ち出される場合、当社製品のCOCOMパラメータシートが必要です。その都度お申しつけ頂ければパラメータシートを発行いたします。

5. 本書に記載された使用条件の範囲内でご使用願います。使用条件の範囲を超えたご使用の場合は本製品の保証は致しかねますのであしからずご了承ください。

目次

	ページ
1. 概要	6
2. 特徴	6
3. 仕様	6
4. ブロック図	7
5. 実装図	8
6. アドレスマップ	9
7. レジスタ解説	10
7-1. AD変換	10
7-2. 変換モードレジスタ	11
7-3. アイソレートパラレル出力ポート	12
7-4. アイソレートパラレル入力ポート	12
7-5. ディップスイッチ読み取りレジスタ	12
7-6. LED出力レジスタ	12
7-7. LED1	12
7-8. 割り込みモードレジスタ	13
7-9. 割り込みマスクレジスタ	14
7-10. ボードID	15
7-11. 読み取りデータ移動平均化	15
7-12. 各ADC 当たり使用CH 数	15
8. ボード設定	16
8-1. ディップスイッチ設定	16
8-2. ジャンパースイッチ設定	17
8-3. ポテンショメータ設定	17
9. 入出力回路説明	19
9-1. AD入力回路	19
9-2. アイソレートパラレル入力ポート回路	19
9-3. アイソレートパラレル出力ポート回路	20
9-4. リファレンス出力回路	20
9-5. 割込出力回路	21
10. 接続回路例	22
10-1-a. AD入力回路 (シングルエンド)	22
10-1-b. AD入力回路 (差動)	22
10-2. アイソレートパラレル出力ポート回路	23
10-3. アイソレートパラレル入力ポート回路	24
11. ピンアサイン	25
11-1. P1/J1 PC104 コネクタ	25
11-2. CN1 アナログ入力コネクタ	26
11-3. CN2 ポートコネクタ入力コネクタ	27
11-4. CN3 ポート出力コネクタ	27
12. 電気的特性	28
12-1. 電源	28
12-2. アナログ性能	28
13. サンプリング方式	29
13-1. サンプリングレート	29

1. 概要

MPC104-ISOADC16はPC/104バスインターフェース(8ビットバス)を採用したアイソレートADコンバーターボードです。

アナログ入力信号数はシングルエンド8CH、差動4CHを設定で変更できます。

ADC素子を2個搭載しADC1=0~3、ADC2=4~7と振り分けております。

2. 特徴

ADC制御信号をフォトカプラで絶縁し、アナログ系電源に絶縁型DC-DCコンバーターを採用しており、アナログとデジタルが絶縁されています。

ADCのインターフェースはシリアル(SPI/QSPIまたはMICROWIRE互換)ですがPLD採用によりメモリアクセスで制御できるように使い易く工夫してあります。

アナログ入力部はオペアンプ採用により、ハイインピーダンス(1MΩ抵抗で接地)受信回路となっております。また、オペアンプの調整により、オフセット、ゲインを調整可能です。

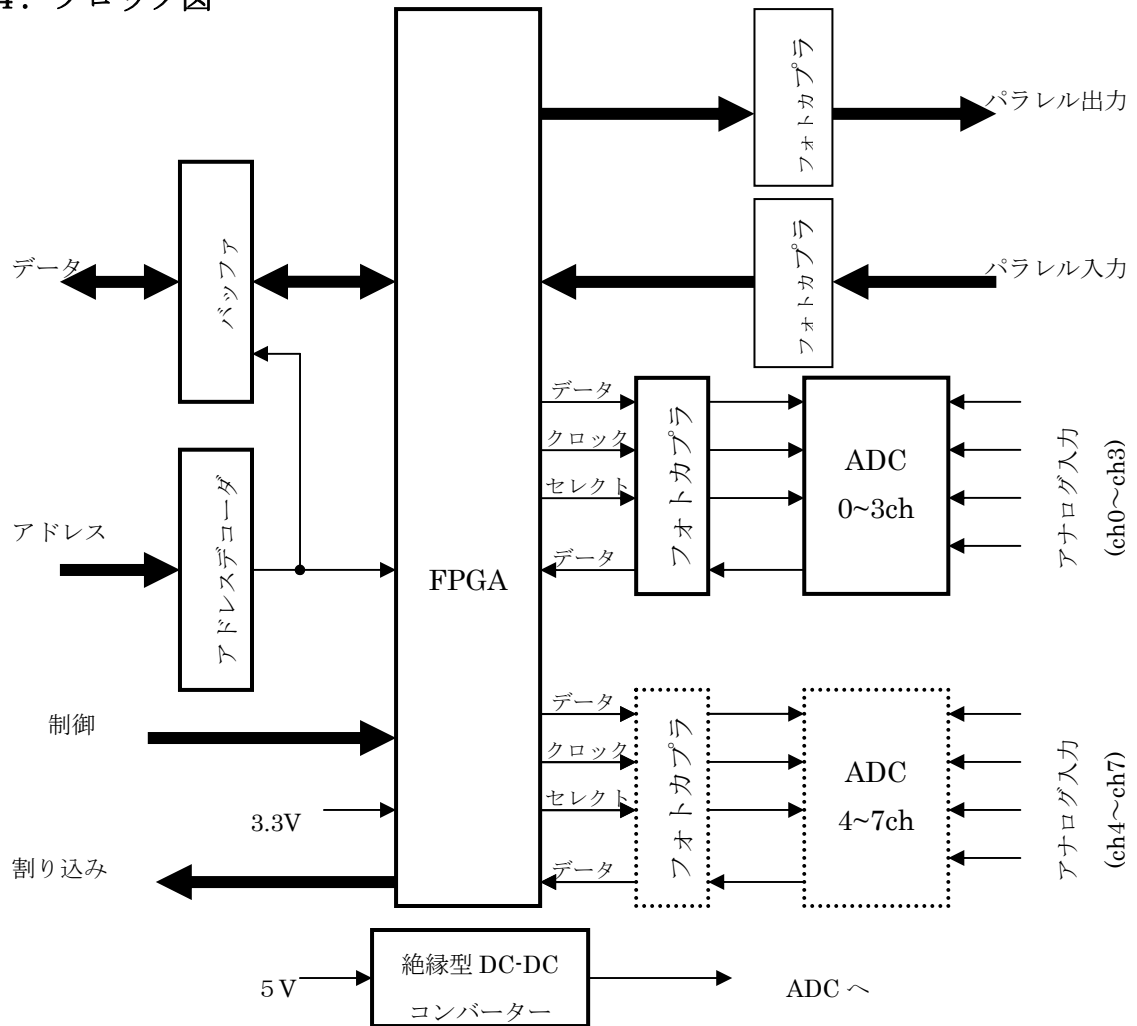
高周波ノイズ除去のためCRによる簡易フィルターを実装しています。

3. 仕様

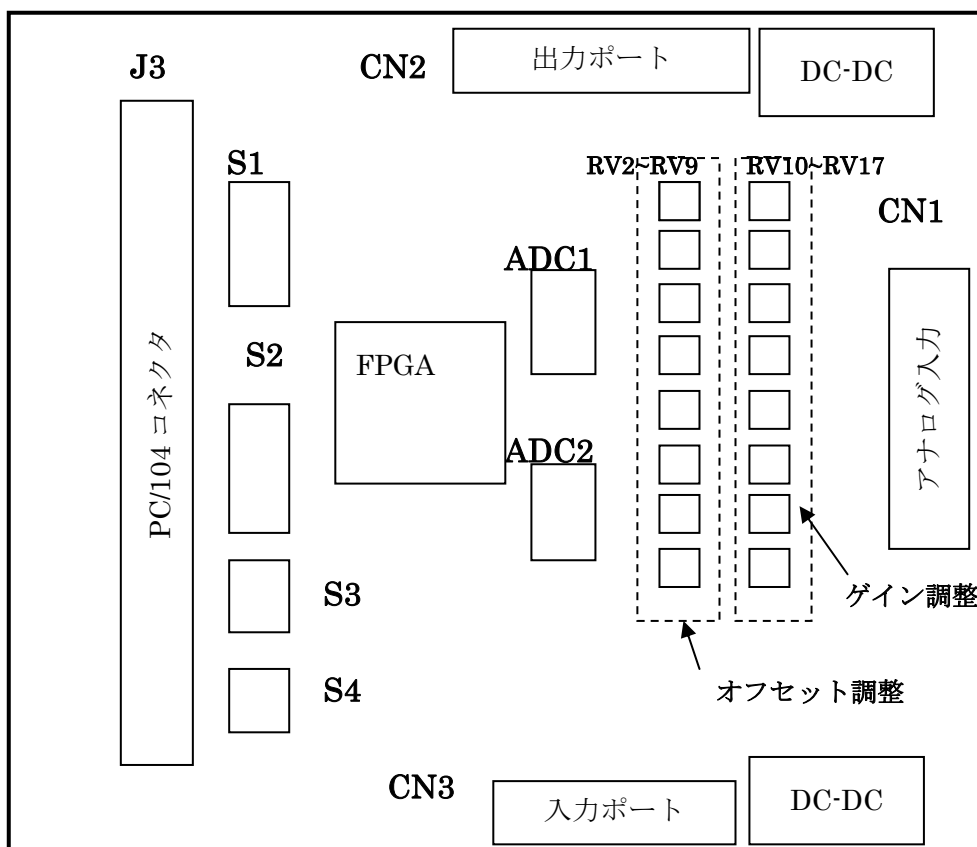
項目	内容
ADC素子	MAX1301 × 2 (各CHに4CHのマルチプレクサ)
分解能	16ビット
リニアリティ	±2LSB
入力チャンネル	シングルエンド8CH、又は差動4CH
入力インピーダンス	470kΩ (平成29年7月20日変更 旧:10kΩ)
アナログ入力範囲	シングルエンド: -15.05~+13.5V 差動±27V
変換範囲	0V~6.144V、-6.144V~0V、0V~12.288V、-12.288V~0V
シングルエンド	±3.72V、±6.144V、±12.288V
差動	±6.144V、±12.288V、±24.576V
最大入力電圧	シングルエンド: -15.3V~+15.3V 差動30.6V
変換時間	12.5μs
OP-AMP	MAX44246搭載 アクティブフィルター回路挿入
インターフェース	PC/104 0~5V(TTL) (8ビットデータバス信号のみ)
割込発生	アイソレートパラレル入力IRQ3、IRQ4、IRQ5、IRQ7から選択
パラレルポート	アイソレート入力8ビット、アイソレート出力8ビット
電源	+5V単一電源
消費電流	480mA(typ)
占有アドレス	16バイト
その他	アドレスデコード8または16ビット

注)回路図及びCPLD内部情報は公開しておりません。ご不明な点はお問い合わせください。

4. ブロック図



5. 実装図



6. アドレスマップ

出荷時設定アドレス：0380h

オフセット	チャンネル	READ	WRITE
0	CH0	下位 AD 変換値 (AD7~AD0)	変換モード設定
+1	CH0	上位 AD 変換値 (AD15~AD8)	
+2	CH1	下位 AD 変換値 (AD7~AD0)	変換モード設定
+3	CH1	上位 AD 変換値 (AD15~AD8)	
+4	CH2	下位 AD 変換値 (AD7~AD0)	変換モード設定
+5	CH2	上位 AD 変換値 (AD15~AD8)	
+6	CH3	下位 AD 変換値 (AD7~AD0)	変換モード設定
+7	CH3	上位 AD 変換値 (AD15~AD8)	
+8	CH4	下位 AD 変換値 (AD7~AD0)	変換モード設定
+9	CH4	上位 AD 変換値 (AD15~AD8)	
+10	CH5	下位 AD 変換値 (AD7~AD0)	変換モード設定
+11	CH5	上位 AD 変換値 (AD15~AD8)	
+12	CH6	下位 AD 変換値 (AD7~AD0)	変換モード設定
+13	CH6	上位 AD 変換値 (AD15~AD8)	
+14	CH7	下位 AD 変換値 (AD7~AD0)	変換モード設定
+15	CH7	上位 AD 変換値 (AD15~AD8)	
+16			出力 PORT
+17		入力ポート	
+18		ディップスイッチ	LED 0~3
+19			割り込みモード
+20			割り込みマスク
+21		ボード ID	
+22			読み取りデータ平均化
+23			1ADC 当たり使用 CH 数

差動入力は CH0-CH1、CH2-CH3、CH4-CH5、CH6-CH7 の組み合わせで使用できます

変換値は上位 CH に格納されます。

7 レジスタ解説

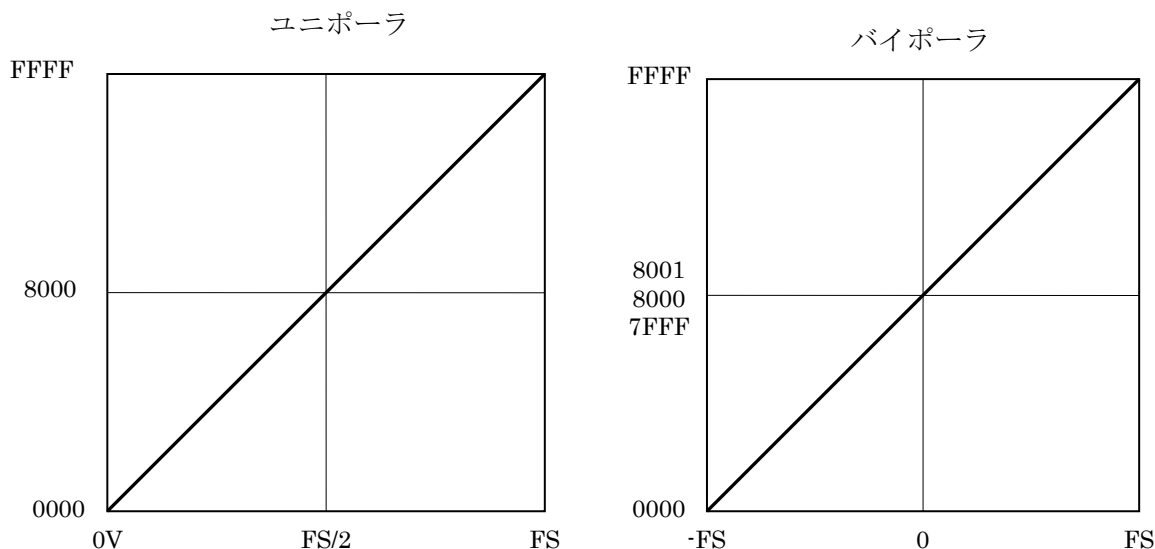
7-1. AD変換

オフセット=0~15

ビット	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
R/W	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

ユニポーラもバイポーラも最小値から最大値を 0000~FFFF で表現します。

変換データに SIGN ビットの意味はもちません。



本ボードは8ビットバスですので16ビットレジスタをアクセスする場合は、下位バイトと上位バイトを2度に分けて読み込まなければなりません。

下位バイトのREADコマンドを受け付けるとADメモリーはPC104バスバッファに16ビットのデータをセットし、下位バイトをPC-104バスに送出します。

次の上位バイトのREADコマンドではPC104バスバッファの上位バイトを送出します。

従いまして、必ず下位バイト上位バイトは連続してREADして下さい。

間に他のアドレスのREADやWRITEを実行するとPC104バスバッファの内容が上書きされて上位バイトが消失してしまいます。

下位 AD 変換値 (AD7~AD0)

オフセット=0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	AD7	AD6	AD5	AD4	AD3	AD2	AD1	AD0
R/W	R	R	R	R	R	R	R	R
初期値	0	0	0	0	0	0	0	0

上位 AD 変換値 (AD15~AD8)

オフセット=1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	SIGN	SIGN	SIGN	SIGN	AD11	AD10	AD9	AD8
R/W	R	R	R	R	R	R	R	R
初期値	0	0	0	0	0	0	0	0

7-2. 変換モードレジスタ 初期値="0000011"

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
-	-	-	-	DIF/SIG	R2	R1	R0

DIF/SIG : "1" =差動 "0" でシングルエンド

R2、R1、R0

DIF/SIG	R2	R1	R0	アナログ入力レンジ
0	0	0	0	無効
0	0	0	1	±3.072V
0	0	1	0	-6.144V~0V
0	0	1	1	0V~+6.144V (初期値)
0	1	0	0	±6.144V
0	1	0	1	-12.288V~0V
0	1	1	0	0V~+12.288V
0	1	1	1	±12.288V
1	0	0	0	無効
1	0	0	1	差動±6.144V
1	1	0	0	差動±12.288V
1	1	1	1	差動±24.576V (注)

(注) アナログ最大入力の範囲内で使用

7-3. アイソレートパラレル出力ポート (P0) 初期値=" 00000000"

オフセット=+16

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	P07	P06	P05	P04	P03	P02	P01	P00
R/W	W	W	W	W	W	W	W	W
初期値	0	0	0	0	0	0	0	0

フォトカプラのトランジスタは P0 レジスタへ 0 を書き込むと OFF になり、1 を書き込むと ON になります。

7-4. アイソレートパラレル入力ポート (PI)

オフセット=+17

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	PI7	PI6	PI5	PI4	PI3	PI2	PI1	PI0
R/W	R	R	R	R	R	R	R	R
初期値	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1

PI レジスタ読み取り値はフォトカプラの LED が OFF のとき 1 に、ON のとき 0 になります。

7-5. ディップスイッチ読み取りレジスタ (+18) 初期値=" 0000"

ディップスイッチ S1 を読みとります

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1

7-6. LED0~3 出力レジスタ (+18)

LED を点灯させることができます

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
-	-	-	-	LED2	LED3	LED4	LED5

7-7. LED1

ボード上に実装されている LED 1 はユーザープログラムではアクセスできません。

LED1 1秒点灯/1秒消灯：正常動作 それ以外は正常に動作していません。

7-8. 割り込みモードレジスタ (+19) 初期値=" 00000000"

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
-	-	-	-	-	AH/AL	HE/LE	E/L

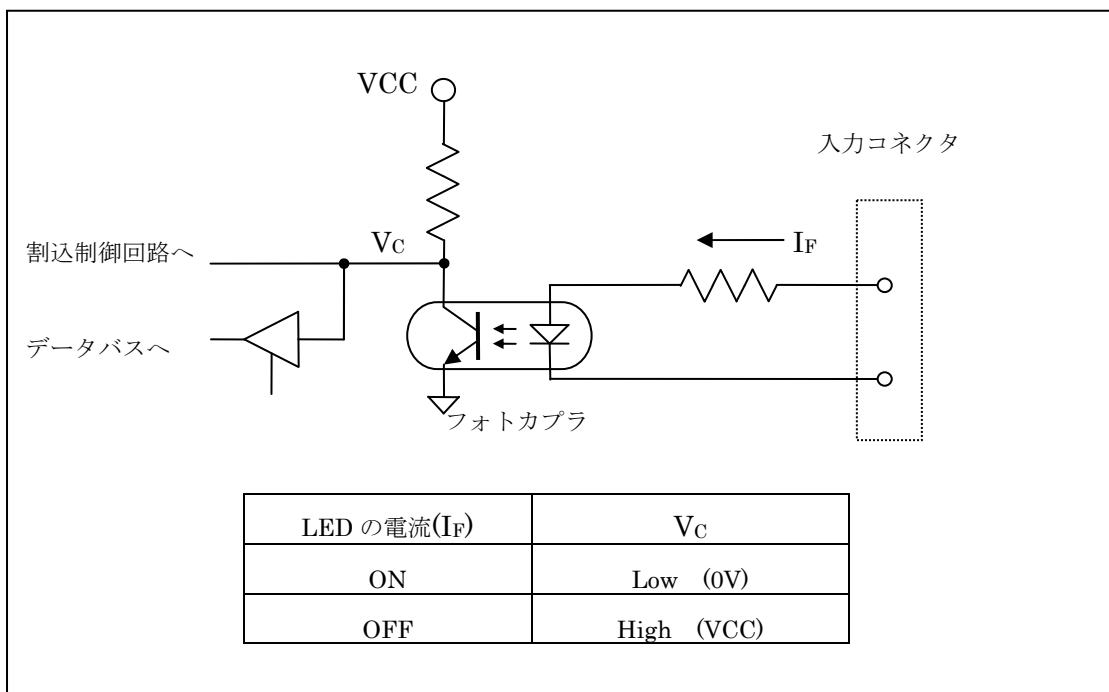
E/L : "1" =レベルモード "0" =エッジモード

HE/LE : "1" =立上りエッジ又はハイレベル "0" =立下りエッジ又はローレベル

AH/AL : "1" アクティブハイ "0" =アクティブロー

AH/AL	HE/LE	E/L	割り込み信号
0	0	0	ポート入力信号の立下り 4 μ sec 間" LO"
0	0	1	ポート入力信号が" LO" になりポートを READ するまで" LO"
0	1	0	ポート入力信号の立上り 4 μ sec 間" LO"
0	1	1	ポート入力信号が" HIGH" になりポートを READ するまで" LO"
1	0	0	ポート入力信号の立下り 4 μ sec 間" HIGH"
1	0	1	ポート入力信号が" LO" になりポートを READ するまで" HIGH"
1	1	0	ポート入力信号の立上り 4 μ sec 間" HIGH"
1	1	1	ポート入力信号が" HIGH" になりポートを READ するまで" HIGH"

アイソレートパラレル入力ポートの論理は下図を参照してください。



7-9. 割り込みマスクレジスタ(+20) 初期値="00000000"

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
PI7	PI6	PI5	PI4	PI3	PI2	PI1	PI0

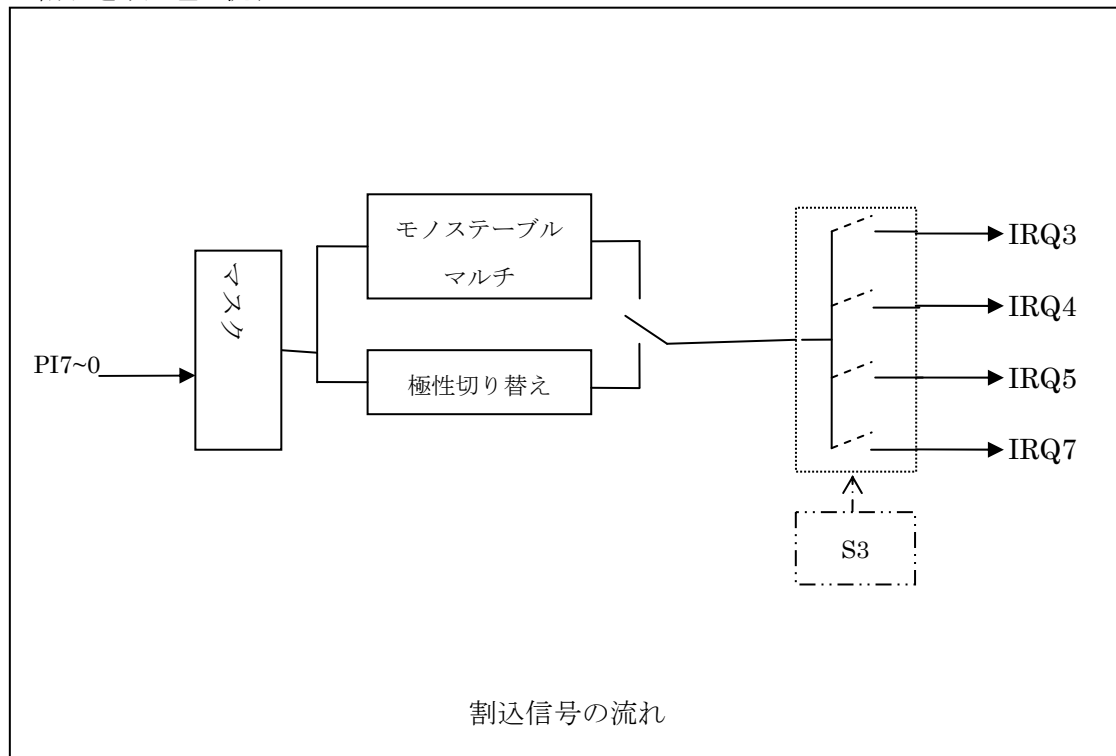
ポート入力信号の対応する各ビットに割り込みマスクが設定できます。

“1” =割り込み許可 “0” =割り込み不可

割込制御

割込み信号はアイソレートパラレル入力ポートのビット 0~7 から受け付けられますが、それらの信号はマスクレジスタの設定で割り込みマスクが掛けられ、エッジ/レベル、立上り立下り、アクティブラー、アクティブハイで割り込み方法が決定され S3 のディップスイッチで IRQ3、4、5、7 へ振り分けられます。

割り込み処理の流れ



7-10. ボード ID (BID)

オフセット=+21

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	BID7	BID6	BID5	BID4	BID3	BID2	BID1	BID0
R/W	R	R	R	R	R	R	R	R
初期値	1	1	1	0	0	1	1	1

本製品固有の番号が格納されています。

(MPC104-ADC16=E7)

本ボードが装着されているかどうかをソフトウェアから判定するために利用します。

BID レジスタの設定は出荷時に行います。したがって読み出し値は固定です。

7-11. 読み取りデータ移動平均化 (初期値: 3)

オフセット=+22 “0000000” で 256 移動平均化

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
読み取り回数	128	64	32	16	8	4	2	1

AD データとして出力するデータを平均化します。

例えば 1/64 をセットした場合は 64 回の読み取りデータを加算して 64 で割った値が AD データとしてセットされます。各ビット重複してセットすることはできません (重複した場合は最上位ビットのみ有効となります)。平均化回数を少なくするとサンプリングレートは上がりますが、データのバラツキは大きくなります。

また、平均化回数を大きくするとサンプリングレートは下がりますが、データのバラツキは小さくなります。

7-12. 各 ADC 当たり使用 CH 数 (初期値: オール 0 (8ch 使用))

オフセット=+23

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
使用数	—	—	—	—	0ch 4ch	0ch, 2ch 4ch, 6ch	0ch, 1ch 4ch5Ch	0ch, 1ch, 2ch 4ch, 5ch, 6ch

不要な CH を変換しません。重複ビット on 禁止

オール” 0” で各 ADC 当たり 4ch です。

MPC104-IASOADC16 は AD コントローラを 2 個搭載し、それぞれをマルチプレクサで 4CH 切り替えて読み取ります。

例えば 2CH 使用の場合はサンプリングレートは 80kHz となりますが、8CH 使用ならその 4 分の 1、20kHz となります。

8. ボード設定

8-1. ディップスイッチ設定

本ボードの I/O ベースアドレスを設定します。他のボードや周辺機器と重複しないアドレスを設定してください。

本ボードには 16 ビットアドレスデコードと 8 ビットアドレスデコードの 2 つのモードがあります。

8 ビットアドレスデコードは弊社の高速 Z80 CPU カード MPCZ-16EX で 8 ビットアドレス I/O 命令 (IN A, xx, OUT xx, A) を使用するときを選択します。

16 ビットアドレスデコードは 16 ビット CPU (i386, 486 等) を使用する時、あるいは MPCZ-16EX で 16 ビットアドレス I/O 命令 (IN A, (C), OUT (C), A) を使用するときを選択します。

(表中 A05~A15 はアドレスバス信号です)

S2 上位 8 ビットアドレスデコード

番号	信号	出荷時設定
8	A15	ON
7	A14	ON
6	A13	ON
5	A12	ON
4	A11	ON
3	A10	ON
2	A09	OFF
1	A08	OFF

S4 下位 8 ビットアドレスデコード

番号	信号	出荷時設定
4	A07	OFF
3	A06	ON
2	A05	ON
1	16BITAD	ON

スイッチ ON で論理は 0、OFF で 1 となります。

S4 スイッチ 1 は ON で 16 ビットアドレスデコードモード、OFF で 8 ビットアドレスデコードモードになります。

出荷時は 16 ビットアドレスデコードモードで 0380h~039Fh となっています。

(0396h~039fh へのアクセスは無視されます)

設定例

8 ビットアドレスデコード時 (S4 の設定のみ有効)

S4 (例 40h~5fh)

SW	4	3	2	1
信号	A07	A06	A05	16BITAD
状態	ON	OFF	ON	OFF

この場合は 2 進表記で 010x xxxx となり、デコードされるアドレスは 040h から 05Fh になります。上位 8 ビット (A8 から A15) は任意の値となります。S2 の 1 番は OFF にしてください。

16ビットアドレスデコード時

S2 例 (0380h~039fh)

SW	8	7	6	5	4	3	2	1
信号	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A09	A08
状態	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF

S4

SW	4	3	2	1
信号	A07	A06	A05	16BITAD
状態	OFF	ON	ON	ON

この場合は2進表記で 0000 0011 100x xxxx となり、デコードされるアドレスは 0380h から 039Fh になります。S4 の 1 番は ON にしてください。

S3 スイッチの設定

本ボードから発生される割込み信号の選択 (重複設定禁止)

SW	1 (on)	2 (on)	3 (on)	4 (on)
割込み信号	IRQ7	IRQ5	IRQ4	IRQ3

8-2. ジャンパー設定

基板上の JP1~JP5 は出荷時設定固定となります。

出荷ジャンパー設定を変更された場合正しく動作しない場合があります。

8-3. ポテンショメータ調整

入力 OP-AMP の CH 毎のオフセット電圧と増幅率を微調整します。

CH 番号	回路名	調整項目	回路名	調整項目
1CH	RV2	オフセット電圧	RV10	ゲイン調整
2CH	RV3	〃	RV11	〃
3CH	RV4	〃	RV12	〃
4CH	RV5	〃	RV13	〃
5CH	RV6	〃	RV14	〃
6CH	RV7	〃	RV15	〃
7CH	RV8	〃	RV16	〃
8CH	RV9	〃	RV17	〃

RV2~RV9 : ADC オフセット電圧調整 (右回転+方向)

RV10~RV17 : ADC2 ゲイン電圧調整 (右回転+方向)

RV1 : リファレンス電圧調整、全 CH のゲインを調整します。

出荷時最適に調整査定ます。再調整の必要はありません。

出荷時の調整

オフセット：ユニポラ（レンジ0～6.144V）入力 20mV を誤差±1mV 以下に調整

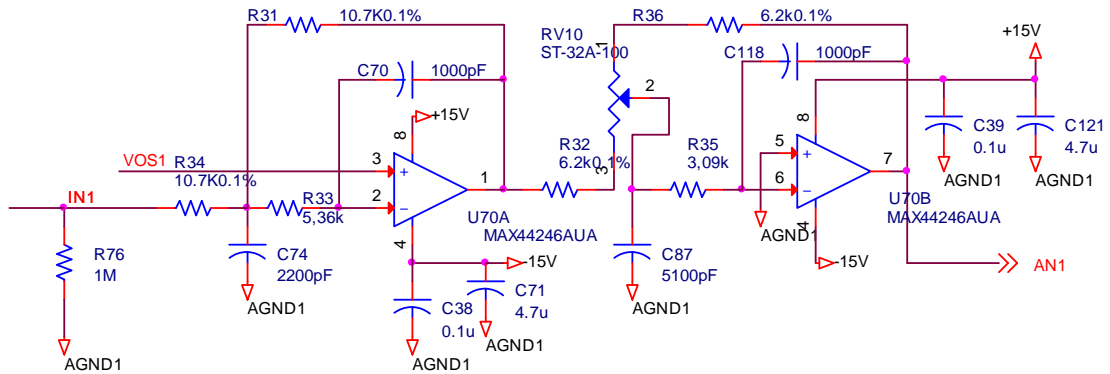
ゲイン：ユニポラ（レンジ0～6.144V）入力 6.0V を誤差±1mV 以下に調整

注）バイポラで使用される場合は誤差を最小にするため上記 RV2～RV9、オフセットの再調整をお勧めします。調整は非常に簡単で AD 入力端子と GND 入力端子をショートした状態で ADC 読み取りデータを 8000h (0V) になるように調整します。

ゲインは出荷時 1 倍に調整してありますので再調整は不要です。

9. 入出力回路説明

9-1. AD入力回路

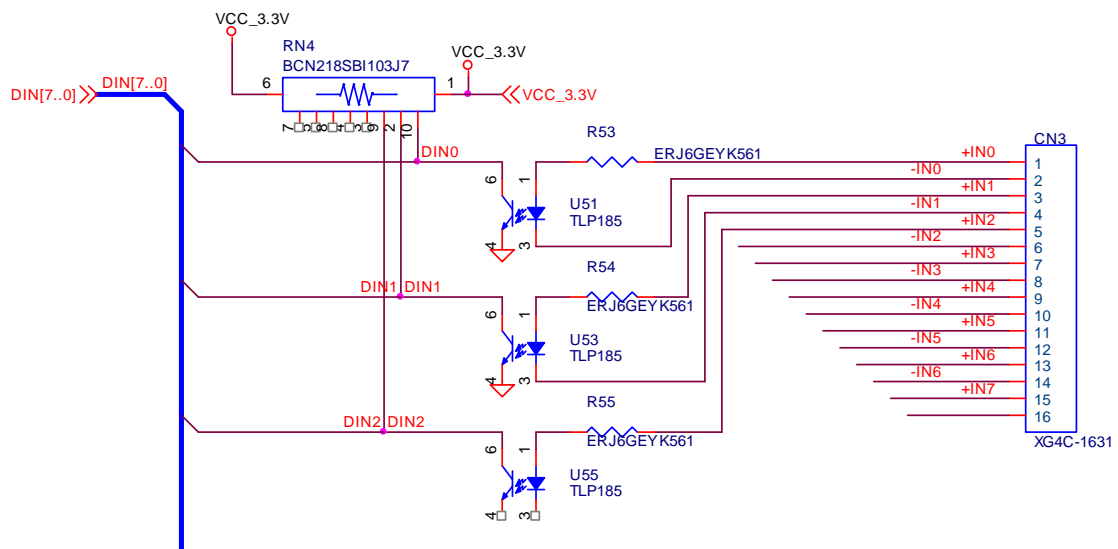


各入力端子番号は「第7章 ピンアサイン」を参照ください。

(上図 IN1 : ADC 入力コネクタ” CN1” の1番ピン)

ADC 入力部は全てのチャンネルが上図のようになっております。

9-2. アイソレートパラレル入力ポート回路

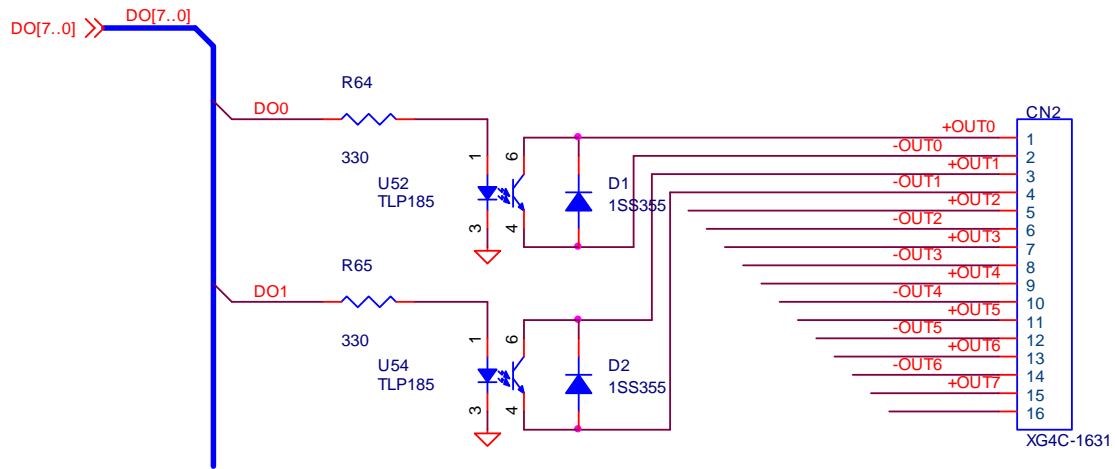


$R_{in}=560\Omega$ 、 $R_p=10k\Omega$

各入力端子番号は「第11章 ピンアサイン」を参照ください。

アイソレート入力部は8CHとも上図のようになっております。

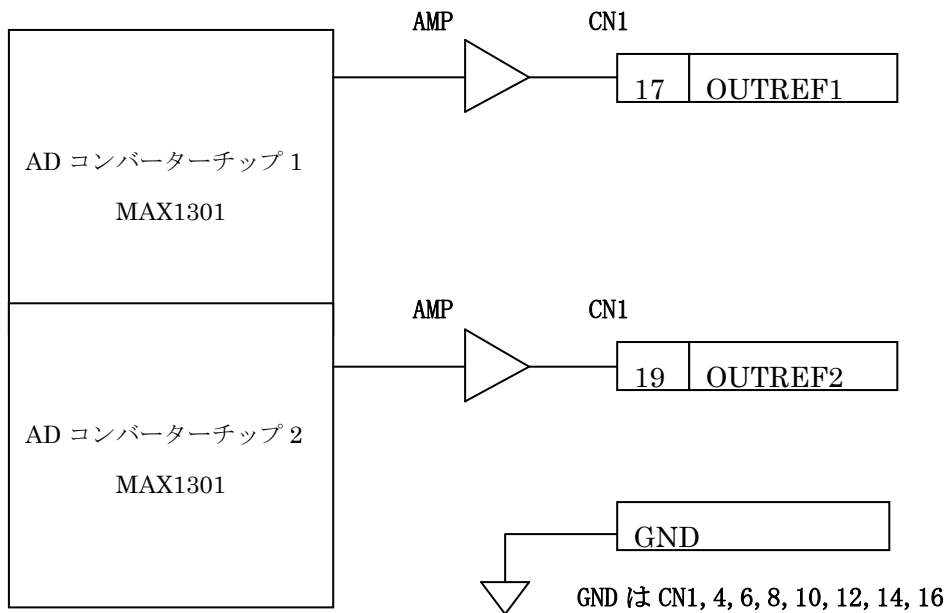
9-3. アイソレートパラレル出力ポート回路



R64, R65=330Ω

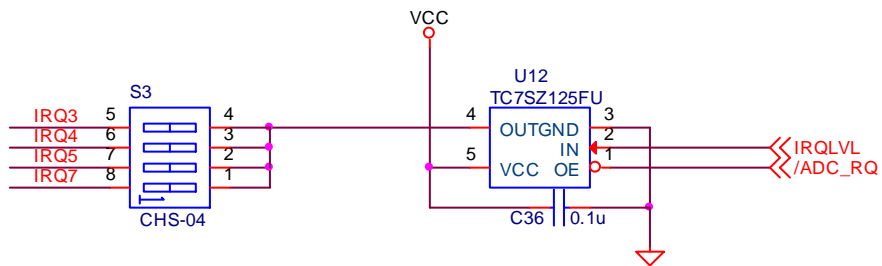
各入力端子番号は「第 11 章 ピンアサイン」を参照ください。
 アイソレート出力部は 8CH とも上図のようになっております。
 D00～D07 信号は 3.3V です。

9-4. リファレンス出力回路



REF1, 2 には約 4.096V が出力されます。

9 - 5. 割込出力回路

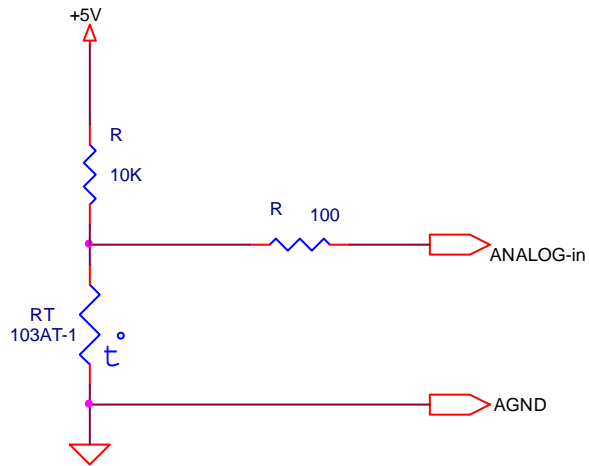


図中 IRQLVL は割込みモードレジスタの AH/AL : ” 1” アクティブハイ “0” =アクティブローに割り当てられています。

10. 接続回路例

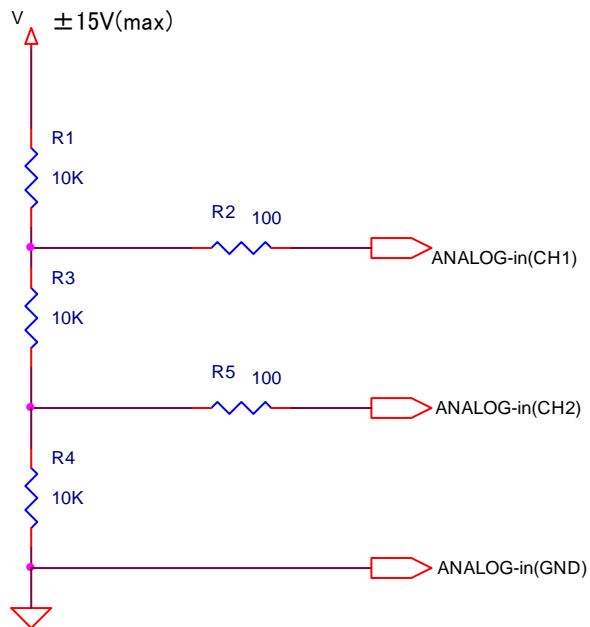
各入力端子番号は「第11章 ピンアサイン」を参照ください。

10-1-a. AD入力回路 (シングルエンド)

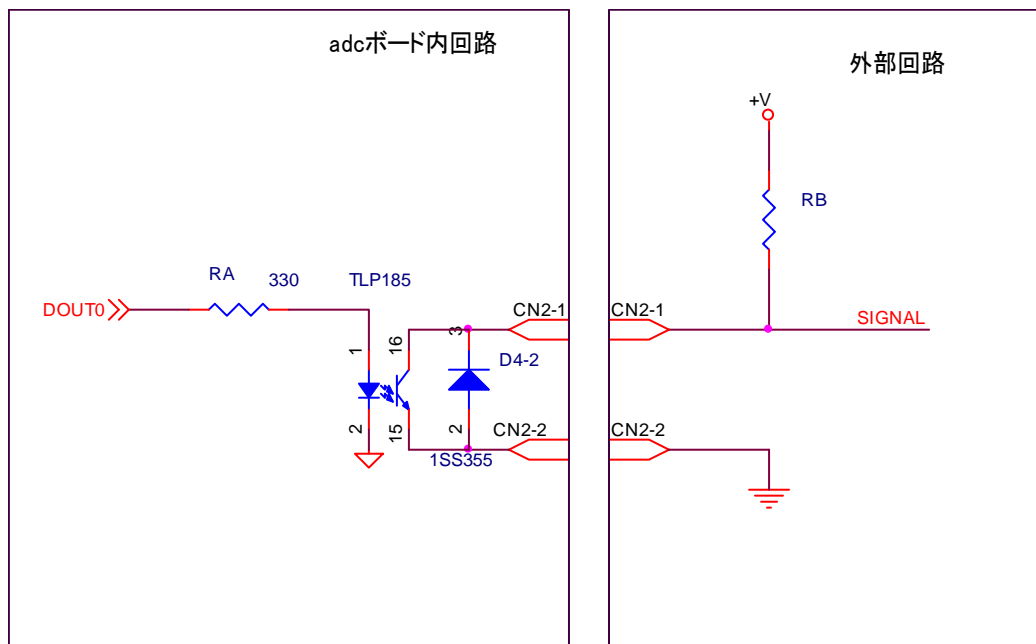


103AT-1(石塚電子)サーミスタ入力回路例

10-1-b. (作動)

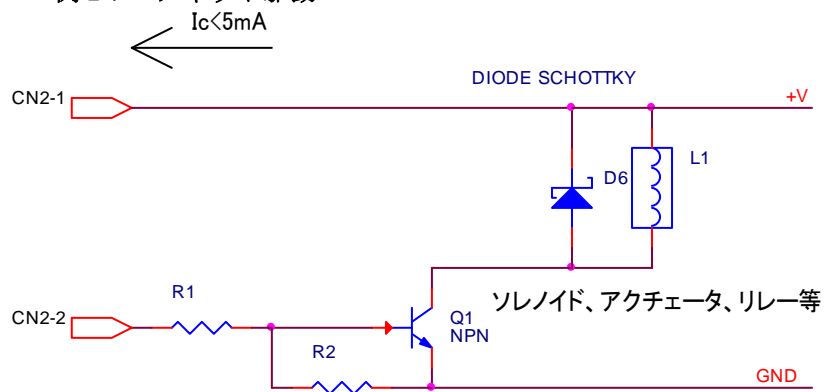


10-2. アイソレートパラレル出力ポート回路



ポート出力データが' 1' のとき CN2-1 と CN2-2 はショート状態になり、' 0' のとき CN2-1 と CN2-2 はオープン状態になります。

例 2 : マグネット駆動

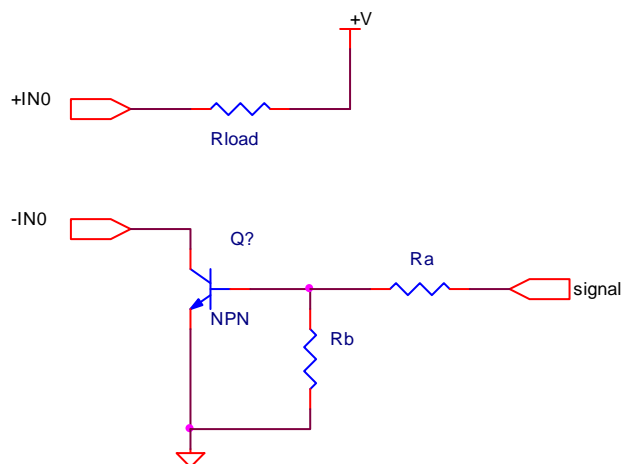


ポート出力データが' 1' のとき CN2-1 と CN2-2 はショート状態になり、' 0' のとき CN2-1 と CN2-2 はオープン状態になります。

10-3. アイソレートパラレル入力ポート回路

例1：オープンコレクタ入力

+IN0 と-IN0 がショート状態の時ポート入力データは' 0' になり、+IN0 と-IN0 がオープン状態の時ポート入力データは' 1' になります。



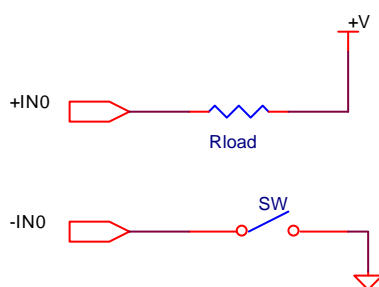
参考値

+V	Rload
5V	1kΩ
12V	3.3kΩ
24V	10kΩ
48V	20kΩ

Signal	Ra	Rb
5V	4.7kΩ	3.3kΩ
12V	10kΩ	3.3kΩ
24V	20kΩ	3.3kΩ
48V	50kΩ	3.3kΩ

例2：接点入力

+IN0 と-IN0 がショート状態の時ポート入力データは' 0' になり、+IN0 と-IN0 がオープン状態の時ポート入力データは' 1' になります。



参考値

+V	Rload
5V	1kΩ
12V	3.3kΩ
24V	10kΩ
48V	20kΩ

1 1. ピンアサイン

1 1-1. P1/J1 (PC104 バス信号)

ピン	信号	ピン	信号
A1		B1	GND
A2	SD7	B2	RESET
A3	SD6	B3	+5V
A4	SD5	B4	
A5	SD4	B5	
A6	SD3	B6	
A7	SD2	B7	
A8	SD1	B8	
A9	SD0	B9	
A10		B10	GND
A11	AEN	B11	
A12		B12	
A13		B13	— IOW
A14		B14	— IOR
A15		B15	
A16	SA15	B16	
A17	SA14	B17	
A18	SA13	B18	
A19	SA12	B19	
A20	SA11	B20	
A21	SA10	B21	IRQ7
A22	SA09	B22	
A23	SA08	B23	IRQ5
A24	SA07	B24	IRQ4
A25	SA06	B25	IRQ3
A26	SA05	B26	
A27	SA04	B27	
A28	SA03	B28	
A29	SA02	B29	+5V
A30	SA01	B30	
A31	SA00	B31	GND
A32	GND	B32	GND

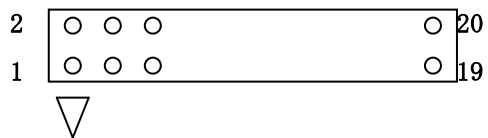
1 1 - 2. CN1 : アナログ 1 入力コネクタ (適合コネクタ XG4M-2030 : オムロン)

ピン	信号	ピン	信号
1	IN1(入力)	2	GND
3	IN2(入力)	4	GND
5	IN3(入力)	6	GND
7	IN4(入力)	8	GND
9	IN5(入力)	10	GND
11	IN6(入力)	12	GND
13	IN7(入力)	14	GND
15	IN8(入力)	16	GND
17	OUTREF1 (出力)	18	+15V (出力)
19	OUTREF2 (出力)	20	-15V (出力)

注) REF, 2 信号は OP-AMP 出力ですので負荷に応じて変動します。

+15V、-15V を外部で使用される場合は最大 5mA 以下の負荷でご使用願います。

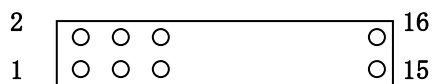
CN1 コネクタピン配置



1 1 - 3. CN2 : ポート出力コネクタ (適合コネクタ XG4M-1630 : オムロン)

ピン	信号	ピン	信号
1	+OUT0	2	-OUT0
3	+OUT1	4	-OUT1
5	+OUT2	6	-OUT2
7	+OUT3	8	-OUT3
9	+OUT4	10	-OUT4
11	+OUT5	12	-OUT5
13	+OUT6	14	-OUT6
15	+OUT7	16	-OUT7

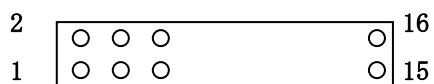
CN2 コネクタピン配置



1 1 - 4. CN3 : ポート入力コネクタ (適合コネクタ XG4M-1630 : オムロン)

ピン	信号	ピン	信号
1	+IN0	2	-IN0
3	+IN1	4	-IN1
5	+IN2	6	-IN2
7	+IN3	8	-IN3
9	+IN4	10	-IN4
11	+IN5	12	-IN5
13	+IN6	14	-IN6
15	+IN7	16	-IN7

CN3 コネクタピン配置



1 2. 電気的特性

1 2-1. 電源

項目	内容	範囲
電源電圧	+5V (単一)	4.75V~5.25V
アナログ入力	±15V (max)	-15.3V~+15.3V
リファレンス電圧出力	OUTREF1、OUTREF2	4.096V (4.056V~4.136V)
アナログ電源出力	+15V、-15V	許容電流 5mA (max)
アイソレート PIO 入力電流	内部抵抗 560Ω と調整	50mA (max) 推奨値 5mA
アイソレート出力許容電圧		80V(max)
アイソレート出力許容電流	負荷側で調整	5mA(max)

1 2-2. アナログ性能

項目		
オフセット (ユニポーラ)	20mV (max) VR にて調整	出荷時ユニポーラで調整済
オフセット (バイポーラ)	20mV (max) VR にて調整	
オフセット (CH 間)	2mV (max)	
ゲインエラー	1%FSR (max) VR にて調整	出荷時ユニポーラで調整済

オフセット誤差、ゲイン誤差とも出荷時はユニポーラで 1mV 以下に調整されています。

バイポーラで使用される場合は誤差を最小にするために再調整をお勧めします。

調整方法は 8-3. ポテンショメータ調整 (17 ページ) を参照願います。

1 3. サンプリング方式

MPC104-ISOADC16 は ADC1 と ADC2 の独立した 2 つの AD コンバータを持っており、それぞれの AD コンバータには 4CH のマルチプレクサがあります。

1 回の変換時間は $12.5 \mu \text{ sec}$ で、 $12.5 \mu \text{ sec}$ 毎に ADC1 は CH0~CH3、ADC2 は CH4~CH7 を順に変換しメモリーに蓄積します。

この時 CH 当たりの変換周期は $12.5 \mu \text{ sec} \times 4\text{ch} = 50 \mu \text{ sec}$ となります。

プログラムで変換 CH 数を設定することにより下表のように最大 80ksps まで上げることができます。

1 3-1. サンプリングレート

使用 CH 数(※)	変換 CH	サンプリングレート
2CH	0、4	80 kSPS
4CH	0、1、4、5	40 kSPS
4CH	0、2、4、8	40 kSPS
6CH	0、1、2、4、5、6	26.6 kSPS
8CH	0、1、2、3、4、5、6、7	20 kSPS

(※) 15 ページ「7-11 各 ADC 当たり使用 CH 数」参照

MPC104-ISOADC16 取扱説明書



株式会社エンベデッドテクノロジー

〒578-0946 大阪府東大阪市瓜生堂3丁目8-13 奥田ビル2F

TEL : 06-6224-1137

FAX 06-6224-1138

<http://www.emb-tech.co.jp/>

