

MPC-AD12(F)

AD/DA ボード

MPC-AD12 は 12bit AD/DA ボードです。AD/DA アナログ部の電源は、オンボードの絶縁インバータで生成し、CPU との通信には絶縁カプラを使用しています。これにより、A/D, D/A 部は内部電源と分離されています。

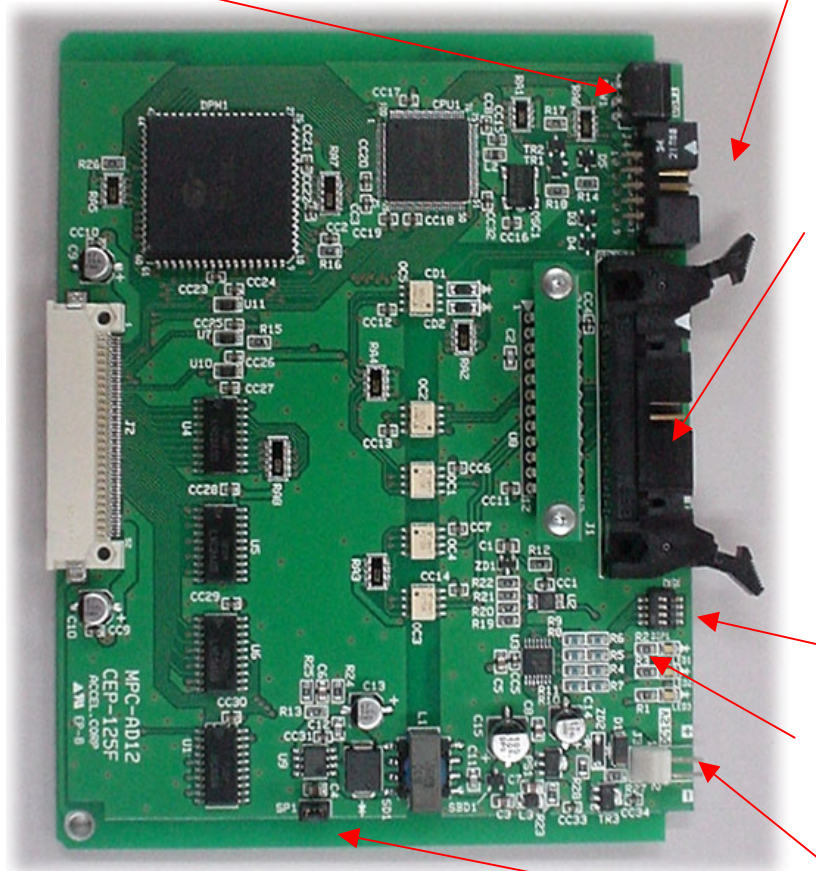
入力・出力レンジは 0~4.095V で AD: 8 チャンネル DA: 4 チャンネルです。

AD の入力レンジは、標準搭載の AD7890-4 によって DC0~4.09V となっています。AD7890-10 に交換すると入力レンジは +/-DC10V となります。DA 出力は、出荷状態では 0~4.09V までですが、J3 に 10V~12V の外部電源を与え、DIP スイッチで倍率選択することにより、0~8.19V に変更することができます。

AD 各チャンネルは 1msec ごとにサンプリングされており、常時平均値を算出しています。これについては、コマンド関数 AD() を参照してください。また MPC-AD12 の独立機能として、1msec や 50usec の連続サンプリング機能、J4 の入力による同期変換機能もあります。

関連コマンド AD(), DA, SET_AD

DSW	AD	DA
#0	0 ~ 7	0 ~ 3
#1	8 ~ 15	8 ~ 11



1	DGND	2	-
3	-	4	-
5	-	6	-
7	+trg0	8	-trg0
9	+trg1	10	-trg1
J1			
1	AD(0)	2	SG
3	AD(1)	4	SG
5	AD(2)	6	SG
7	AD(3)	8	SG
9	AD(4)	10	SG
11	AD(5)	12	SG
13	AD(6)	14	SG
15	AD(7)	16	SG
17	DA0	18	SG
19	DA1	20	SG
21	DA2	22	SG
23	DA3	24	SG
25	NC	26	SG

DIP1

DA 出力倍率指定

	ON	OFF
1	2	1
2	2	1
3	2	1
4	2	1

LED1	ADDA POWER
LED2	AD is worki ng
LED3	Da is worki ng

オペアンプ用電源 9V~15V 以下

1	DC12V
2	GND

J3 POWER

オペアンプ電源選択

SHORT	OPEN
内部 5V	J3 電源

LED

J3

POWER

SP1

- SP1 は内部 ADDA 電源用 (不要の場合は OFF)
- J4 はファームウェア変更 (FTM ケーブル使用) および AD 変換外部トリガ

ADDA 部動作電圧	DC5V	内部絶縁インバータにより生成
MPC-AD(F)消費電流	200mA	SP1 オープン時は 100mA
AD 入力	8 点 12bit t	AD7890-4 標準搭載 0~4091mV
DA 出力	4 点 12bit t	AD5624+ TLC2264 0~4095mV
トリガ入力	2 点	カプラ入力 3V~24V まで入力可 (2mA)

*J3 より電源を供給する場合は、SP1 をオープンにしてください。

*J3 に DC12V を給電し DA 出力倍率を 2 に設定すると DA 出力は 8.19V までとなります。

【使用例】

MPC-AD12 は DA 機能も備えています。DA コマンドによって与えられた値は、1msec 以内に有効となります。ただし、**高速連続 AD 変換**、**信号同期 AD 変換**動作中は、DA の値の更新は行われません。それ以前に設定された値に保持されます。

- **生データ** (DA 出力有効)
関数 AD(ch)によって随時値を読み取ることができます。(0~7 DSW#0,8~15DSW#2)
- **平均値** (DA 出力有効)
関数 AD(1,ch)によって随時平均値を読み取ることができます。デフォルトは、8msec ごとの平均値です。
- **1msec 連続 AD 変換** (DA 出力有効)
AD(2,CH) MPC-AD12 が自動的に連続 1msec サンプリング開始します。CH によって CH 番号を指定します。終了確認は、AD(3,0)によって行います。データは関数 AD_D(0,n)で取り出し。サンプリング数は、832 個です。
a=AD(2,0) /* サンプリング Ch0 にて開始 1msec サンプリング
a=AD(3,0) /* サンプリング終了待ち
PRINT AD_D(0,n) /* n 番目のデータの参照
- **2msec 連続 AD 変換** (DA 出力有効)
AD(4,CH) MPC-AD12 が自動的に連続 2msec サンプリング開始します。CH によって CH 番号を指定します。終了確認は、AD(3,0)によって行います。データは関数 AD_D(0,n)で取り出し。サンプリング数は、832 個です。
a=AD(2,0) /* サンプリング Ch0 にて開始 2msec サンプリング
a=AD(3,0) /* サンプリング終了待ち
PRINT AD_D(0,n) /* n 番目のデータの参照
- **1msec パラレル AD 変換** (DA 出力有効)
連続サンプリングですが、8ch 同時で 1msec×104 個のデータを得ることができます。
a=AD(2,8) /* サンプリング Ch0 にて開始 1msec サンプリング
a=AD(3,0) /* サンプリング終了待ち
PRINT AD_D(c,n) /* CH c の n 番目のデータの参照

以下の機能は、いずれも MPC-AD12 の CPU を占有する機能で、単一動作しかできません。

- **高速連続 AD 変換:** (DA 出力無効)
30 μ sec~100 μ sec でのサンプリング機能です。連続で 832 データ取得します。
SET_AD USEC 50 CAPTURE 2 /* 50 μ 秒サンプリング CH2 で 832 個連続取得。
USEC の指定数として、30,40,45,50,100(μ sec)が用意されています。
AD(110): 周期信号である場合に、二周期のデータ個数を取得します。
60hz の全波整流波形を入力した場合、AD(110)の値は、333 となります。
 $1/(333 \times 50\mu\text{sec}) \Rightarrow 60.06$ となり、周波数 60Hz に一致します。
この周期値が得られると以下の値も有効になります。
AD(112): 実効値(二周期分の平均値)
AD(113): 最大値(二周期中の最大値)
AD(114): 最小値(二周期中の最小値)
AD(115): 最小値の位置
なお、個々のデータは AD_D(0,n)で n 番目のデータをとりだすことができます。
- **信号同期 AD 変換** (DA 出力無効)
J4 の trg0,trg1 入力に同期してサンプリングする機能です。最大で 1024 データ取得できます。入力が二系統ありますが、同時に動作させることはできません。
SET_AD TRG0 /* trg0 入力に同期して CH0 サンプリング
Count= AD_D(20,1024) /*停止前には 1024 指定で取得サンプル数を得られる。
SET_AD TRG0_END /*サンプリング終了
Print AD_D(20,n) /* trg0 で得たデータの n 番目の値を得ます。

SET_AD TRG1 /* trg1 入力に同期して CH1 サンプリング
Count1= AD_D(21,1024) /*停止前には 1024 指定で取得サンプル数を得られる。
SET_AD TRG1_END /*サンプリング終了
Print AD_D(21,n) /* trg1 で得たデータの n 番目の値を得ます。

なお trg1,trg2 は、定電流ダイオードでシャントされたフォトカプラ入力です。DC5V~DC30V までの広い範囲のパルス入力を与えることができます。逆電圧も DC30V まで問題ありません。

● ADコンバータ(AD7890-4,-10)の精度と分解能

	Range	分解能	数値	補記
AD7890-4	0~4.095V	1mV	0~4095	標準搭載
AD7890-10	-10V~+10V	4.88mV	-2048~2047	"SET_AD -10" 必要

- ADコンバータはいずれもIC内部の基準電圧を使用。2.5V +/-0.4% (25ppm/°C)

● DAコンバータ(AD5624)精度と分解能

	数値	分解能	内部電源 SP1 ショート	外部電源 SP1 オープン
DIP-OFF	0~4095	1mV	0~4.095V 注)	出力電流数 mA 以上の場合は、外部電源。
DIP-ON	0~4095	2mV	0~4.9V	0~8.19V (J3, 10V~15V 以下)

- DAコンバータの基準電圧は4.096V +/- 0.1% (120ppm/°C) DAコンバータは1%のFSR誤差あり。
- DA出力バッファのOPアンプはTLC2264です。

● DA出力設定

1. 0~4095mVで対応可能な場合で外部電源を用いない場合

DIP (DA 倍率)	ALL-OFF	出荷状態 1digit=1mV
SP1(内部電源一次側)	ショート	出荷状態

*DA出力で0~4095mVに限定するCHはOFFのままにする。

2. DAで0~8191mV出力

DIP (DA 倍率)	ALL-ON	1digit=2mV
SP1(内部電源一次側)	オープン	出荷状態ショートを変更
J3	給電	DC12V

● バージョン

MPC-AD12のバージョンはprx AD(-1)によって行うことができます。

この資料は、以下のバージョンで機能確認して作成されました。

MPC-2100L(SH7030) BL/I 1.12_64 2011/03/18

All Rights reserved. ACCEL Corp. .T32

[* and / performed before + or -]

#prx AD(-1)

20110323

#

MPC-AD12Eの改版は、MPC-2000シリーズ本体と同様の方法で行うことができます。

ただし、ショートピンの操作は不要で、FTMケーブルをJ4に挿入しパワオンリセットすれば、更新モードとなります。MPC-AD12は、ラック中に挿入したままアップデートを行うことができます。

--以上--

MPC-AD12 AD/DA 部回路図

