

目次

Analog IN の利用	3
電氣的仕様	3
ピンアサイン	4
アナログ入力等価回路	4
AIN MODE スイッチ設定	4
使用方法 (ソフトウェア)	5
基本的な使用方法	5

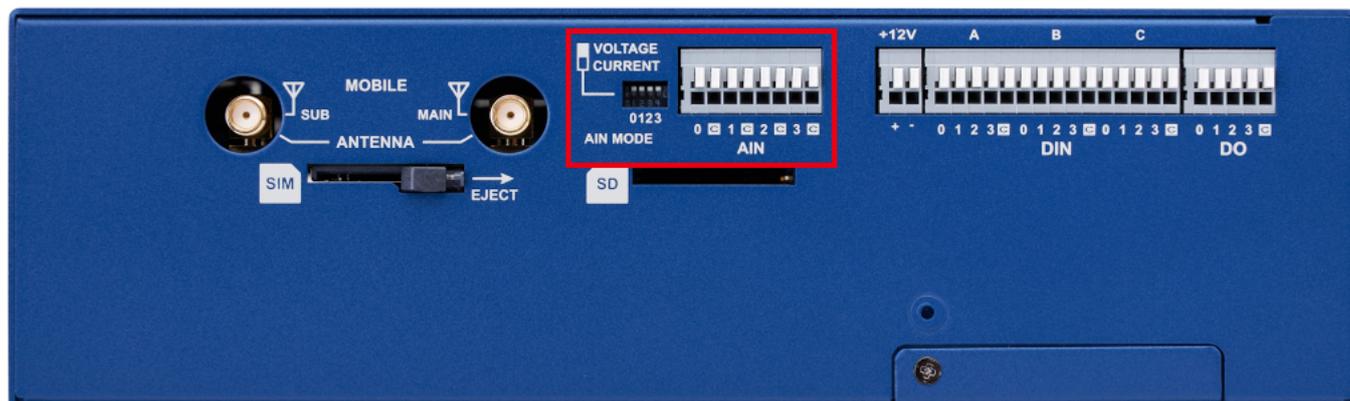
Analog IN の利用

A/D Converter を搭載した下記機種では□AI(Analog IN) 2 チャンネルを利用できます。



- MA-S110/LA
- MA-S120/LA

下記機種では□AI(Analog IN) 4 チャンネルを利用できます。



- MA-S120/LAD-B

電氣的仕様

項目	内容
A/D Converter IC 型式	□
変換方式	□
ポート数	シングルエンド入力 2CH/4CH(シングルエンドおよび差動出力の機器を接続可能)
絶対最大入力	DC +6V
入力レンジ (電圧モード)	DC 0V□+5V
入力レンジ (電流モード, スイッチ切替)	DC 0mA □ 20mA □4mA□20mA 機器を接続可能)
許容コモンモード電圧	□
入力インピーダンス	電圧入力モード 1MΩ以上
	電流入力モード 250Ω±0.1%

項目	内容
分解能	16bit
変換精度	±0.1% (-20 ~ +60 , フルスケール)
絶縁方式	デジタルアイソレータ絶縁
絶縁耐圧	DC500V 1分間, 外部端子 ~ 内部回路間
コネクタ	スクリーレス端子台 3ピン

ピンアサイン

2ch 版

PIN No.	ピン名称	機能
1	AIN_COM	アナログコモン
2	AIN_A0	アナログ入力 CH0
3	AIN_A1	アナログ入力 CH1

4ch 版

PIN No.	ピン名称	機能
1	AIN_A0	アナログ入力 CH0
2	AIN_COM0	アナログコモン(CH0)
3	AIN_A1	アナログ入力 CH1
4	AIN_COM1	アナログコモン(CH1)
5	AIN_A2	アナログ入力 CH2
6	AIN_COM2	アナログコモン(CH2)
7	AIN_A3	アナログ入力 CH3
8	AIN_COM3	アナログコモン(CH3)

アナログ入力等価回路

AIN MODE スイッチ設定

アナログ入力の電圧/電流モードの切り替えを行うためのスイッチです。
アナログ入力を電流モード(4-20mAカレント・ループ(4-20mA current loop)) で使用する場合は AIN MODE スイッチを “CURRENT” に切り替えて使用します。
電流モードに切り替えると AINx COMx 間に 250Ω の抵抗が接続されます。

[MA-S110/LAMA-S120/LA](#)

SW NO.	AIN Channel	Switch Position	
		VOLTAGE	CURRENT
0	CH0	電圧モード	電流モード
1	CH1		

MA-S120/LAD-B

SW NO.	AIN Channel	Switch Position	
		VOLTAGE	CURRENT
0	CH0	電圧モード	電流モード
1	CH1		
2	CH2		
3	CH3		

使用方法 (ソフトウェア)

IIO subsystem 上に実装しています。

参考:

- [IIO, a new kernel subsystem \(PDF\)](#)
- [LINUX INDUSTRIAL I/O SUBSYSTEM - Analog Devices Wiki](#)

sysfs の、`/sys/bus/iio/devices/iio:deviceN` ディレクトリ経由でアクセスします。

```
root@gemini:/sys/bus/iio/devices/iio:device1# ls -l
total 0
-r--r--r-- 1 root root 4096 Dec 23 15:22 dev
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Dec 23 15:22 in_voltage0_raw
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Dec 23 15:22 in_voltage1_raw
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Dec 23 15:22 in_voltage_scale
-r--r--r-- 1 root root 4096 Dec 23 15:22 name
lrwxrwxrwx 1 root root 0 Dec 23 15:22 of_node ->
../../../../../../../../../../../../firmware/devicetree/base/ahb/apb/i2c@fc028000/ltc2487@14
drwxr-xr-x 2 root root 0 Dec 23 15:22 power
lrwxrwxrwx 1 root root 0 Dec 23 15:22 subsystem ->
../../../../../../../../../../../../bus/iio
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Dec 23 14:56 uevent
```

基本的な使用方法

各 AIN のチャンネル (0, 1) に対して、下記のノードがあります。

名称	内容	例	備考
in_voltage_scale	スケール(1bit あたりの電圧 [mV])	0.038146972	入力レンジ DC 0V~+5V
in_voltageX_raw	AD 変換値	13607	$13607 \times 0.038146972 + 2500 \approx 3.019$ [V]

“AD 変換値 ” は +2.5V を中心に -65535 ~ 65535 の値を取ります。
変換値にスケール値 を掛けたあとで +2.5V 分オフセットして電圧値を算出します。

スケール 読み出し

```
root@gemini:/sys/bus/iio/devices/iio:device1# cat in_voltage_scale
0.038146972
root@gemini:/sys/bus/iio/devices/iio:device1#
```

AD 変換値 読み出し

```
root@gemini:/sys/bus/iio/devices/iio:device1# cat in_voltage0_raw
-37889
root@gemini:/sys/bus/iio/devices/iio:device1#
```

この例では、スケールとして読み出した値 x AD 変換値 が、AIN に印加されている電圧値となります。
 $0.038146972 \times (-37889) + 2500 = 1.055$ [V]

From:

<https://macaron.live-on.net/> - MA-X/MA-S/MA-E/IP-K Developers' Wiki

Permanent link:

https://macaron.live-on.net/doku.php?id=mas1xx_ope:use_analog_in:start

Last update: **2024/01/25 16:40**

