

---

社名

---

部門

---

ご担当

様

---

**製品名 FutureNet MA-S120/LAD-B**

御承認仕様書 1.1 版

お客様受領印 この枠内をお願いいたします。

(返却希望 月 日)

2023 年 02 月 16 日

センチュリー・システムズ株式会社

## 1. 一般仕様

機能	内容	
CPU	MPU	Microchip ATSAMA5D26 (ARM Cortex-A5 core)
	内部動作周波数	500MHz
	MCU (システム監視用)	TI MSP430FR2476 (FRAM 64kB, SRAM 8kB)
メモリ	DRAM	DDR3L-SDRAM
	メモリ容量	512MByte
	動作周波数	DDR 166MHz
	eMMC NAND FLASH	eMMC-5.0 MLC
	メモリ容量	5GByte (Enhanced mode)
	Serial NOR FLASH	SPI FLASH MEMORY (Boot device)
メモリ容量	2MByte	
インタフェース	ETHER 0	10BASE-T/100BASE-TX
	インタフェース	1ポート
	コネクタ	RJ-45
	動作モード	Auto Negotiation、Full/Half Duplex、Auto MDI-X 対応
	CONSOLE	USB 2.0 Full-Speed device (USB-Serialポート)
	インタフェース	1ポート
	コネクタ	USB micro B
	USB-Serial デバイス	FTDI FT234XD (TXD/RXD, ハードフロー制御無し)
	最大転送速度	115.2kbps
	RS-232	TIA/EIA-232 (RS-232) シリアルポート
	インタフェース	1ポート
	コネクタ	D-SUB 9ピン(オス)
	最大転送速度	115.2kbps
	転送モード	全二重
	モデム信号	DTE (DTR, DSR, CTS, RTS, CD, RI)
	RS-485	TIA/EIA-485 (RS-485) シリアルポート
	インタフェース	1ポート
	コネクタ	スクリーンレス端子台 5ピン
	最大転送速度	115.2kbps
	転送モード	半二重
	終端抵抗	120Ω 内蔵
	SD Card	SD メモリカード
	インタフェース	1スロット
	コネクタ	SD カードスロット
最大転送速度	24MByte/sec (SD mode 4bit data)	
ブート機能	MMC ブート対応 (CONFIG スイッチでブートデバイス切り替え)	

機能	内容
インタフェース	
モバイル無線通信モジュール	オンボード LGA
LTE カテゴリ	LTE Cat.4
モジュール	Quectel EC25-J (マルチキャリア)
インタフェース	USB2.0 High Speed 内部接続
SIM スロット	標準 SIM カードスロット×1
アンテナコネクタ	SMA コネクタ×2
無線通信モード	LTE-FDD Band 1 (2.1GHz 帯) Band 3 (1.7GHz 帯) Band 8 (900MHz 帯) Band 18 (800MHz 帯) Band 19 (800MHz 帯) Band 26 (800MHz 帯) LTE-TDD Band 41 (2.5GHz 帯) WCDMA Band 1 (2.1GHz 帯) Band 6 (800MHz 帯) Band 8 (900MHz 帯) Band 19 (800MHz 帯)
最大転送速度	LTE Cat.4 下り 150Mbps/上り 50Mbps (理論最大値)
接点入力	電圧接点入力/無電圧接点入力
ポート数	12CH (DIN A0~A11)
コモン	4CH/コモン
入力電圧	DC12V~24V±10% (DC10.8V~26.4V)
入力閾値	ON : DC10V 以上 OFF : DC3V 以下
入力電流	約 2.5mA~5mA
入力インピーダンス	約 6kΩ
入力フィルタ	ソフトウェア
ソフト割り込み	チャンネル毎に設定 (立ち上がり・立ち下がリエッジ選択可)
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
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 15ピン
接点出力	オープンコレクタ出力
ポート数	4CH (DOUT A0~A3)
コモン	4CH/コモン
負荷電圧	DC26.4V(最大)
負荷電流	50mA(最大)
ON 電圧	DC 1.1V 以下 (最大負荷時)
OFF 時漏洩電流	0.1mA 以下
保護機能	過電流保護
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
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 5ピン

機能	内容
インターフェース	
アナログ入力	マルチプレクサ式 $\Delta \Sigma$ 変換型 A/D コンバータ
ポート数	シングルエンド入力 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 電流モード(スイッチ切り替え) DC 0mA~20mA (4mA~20mA 機器を接続可能)
入力インピーダンス	電圧入力モード 1M $\Omega$ 以上 電流入力モード 250 $\Omega$ $\pm$ 0.1%
分解能	16bit
変換精度	$\pm$ 0.1% (フルスケール)
変換時間	約 200ms
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	スクリューレス端子台 5 ピン
外部給電	外部電源出力
出力電圧	DC +12V $\pm$ 10%
出力電流	80mA(最大)
保護機能	過電流保護
絶縁方式	トランス絶縁
絶縁耐圧	DC500V 1 分間, 外部端子~内部回路間
コネクタ	スクリューレス端子台 2 ピン

機 能		内 容		
表示機能				
LED	POWER	電源ステータス	赤色/緑色 2色 LED	ソフト制御 (電源 ON 時点灯)
	BAT	バッテリー充電状態表示	緑色 1色 LED	
	STATUS 1/COM	システムステータス 1	赤色/緑色 2色 LED	ソフト制御
	STATUS 2/RUN	システムステータス 2	赤色/緑色 2色 LED	ソフト制御
	STATUS 3/STS	システムステータス 3	赤色/緑色 2色 LED	ソフト制御
	ANT	アンテナレベル	赤色/緑色 2色 LED	
	MOBILE/SESSION	モバイルステータス	赤色/緑色 2色 LED	
	ETHER 0	SPEED LINK/Activity	橙色 1色 LED 緑色 1色 LED	RJ-45 コネクタ に内蔵
スイッチ				
INIT スイッチ		プッシュ・スイッチ(ソフト検出可)		
OPTION スイッチ		プッシュ・スイッチ(ソフト検出可)		
CONFIG スイッチ		モード設定用 4bit DIP スイッチ		
BAT OFF		バッテリー切り離しスイッチ		
監視機能				
内部温度センサ		I2C 温度センサデバイス		
内部電圧監視		PMIC による電圧監視		
入力電圧監視		MPU A/D コンバータによる電圧監視		
—		—		
スリープ機能				
スリープモード(2種類)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・スタンバイモード(MPU Power ON/メモリ保持)</li> <li>・シャットダウンモード(MPU Power OFF/コールドスタート)</li> </ul>		
スリープ条件		ソフトウェアコマンド設定		
スタンバイモード ウェイクアップ条件		<ul style="list-style-type: none"> <li>・RTC タイマ</li> <li>・OPTION スイッチ</li> <li>・CONSOLE</li> <li>・Serial Port</li> <li>・DIN Port</li> <li>・モバイル無線通信モジュール WAKE_ON</li> <li>・MCU Request</li> </ul> (それぞれソフトウェアの実装による)		
シャットダウンモード ウェイクアップ条件		<ul style="list-style-type: none"> <li>・DIN Port</li> <li>・RTC タイマ</li> <li>・OPTION スイッチ</li> <li>・モバイル無線通信モジュール WAKE_ON</li> <li>・MCU Request</li> </ul> (それぞれソフトウェアの実装による)		
カレンダー機能				
リアルタイムクロック		I2C RTC デバイス		
バックアップ電池		3V リチウム電池		

機能		内容	
外形寸法(突起物除く)			
W(幅)		209mm	
D(奥行き)		93mm	
H(高さ)		62mm	
重量(アダプタ・ケーブル等除く)			
本体のみ		1.08kg	
—		—	
電源			
本体 DC 入力電圧		DC9V~DC36V	
本体電源コネクタ		ピン・ヘッダ・コネクタ 2ピン(JST VH コネクタ)	
本体 FG 端子		M4 ねじ端子	
消費電流	DC12V	約 715mA/最大	
	DC12V	約 148mA/待機	
	DC12V	約 94mA/スリープ(スタンバイモード)	
	DC12V	約 50mA/(シャットダウンモード)	
バックアップ電源		装置全体用リチウムイオン電池(7.2V 3350mAh) カレンダー機能用リチウム電池(ソケット式)	
バッテリー稼働時間		約5時間	
環境条件			
動作環境		温度 本体のみ : -20~60°C バッテリー : 0°C~+40°C	
		湿度:10%~90%RH(結露なきこと)	
保存環境		温度 本体のみ : -20~70°C バッテリー : -20°C~+60°C	
		湿度:10%~90%RH(結露なきこと)	
冷却方式		自然空冷	
MTBF(推測値)		108,630h 以上	
規制・認証			
電波障害自主規制		VCCI Class A	
安全基準		社内基準準拠	
静電気放電イミュニティ		IEC 61000-4-2(JIS C61000-4-2) レベル 3	
放射無線周波電磁界イミュニティ		IEC 61000-4-3(JIS C61000-4-3) レベル 3	
電氣的ファストトランジェント /バーストイミュニティ		IEC 61000-4-4(JIS C61000-4-4) レベル 2	
サージイミュニティ		IEC 61000-4-5(JIS C61000-4-5) レベル 2	
伝導妨害イミュニティ		IEC 61000-4-6(JIS C61000-4-6) レベル 3	
LTE モジュール認証番号		R 018-190011	
		T ADF180088018	

## 2. インターフェース詳細仕様

### 2. 1 DIO コネクタピン配置

DIN コネクタ ピン配置表

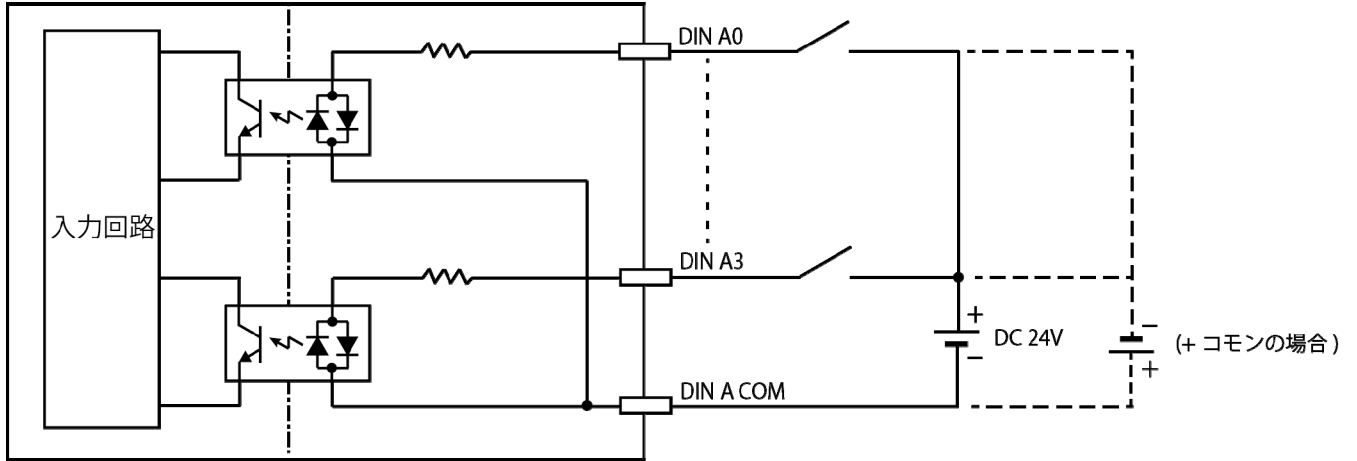
PIN No.	接点グループ	接点出力ピン名称	機能
1	DIN A	DIN A0	DI_00
2		DIN A1	DI_01
3		DIN A2	DI_02
4		DIN A3	DI_03
5		DIN A COM	DI コモン A
6	DIN B	DIN B0	DI_00
7		DIN B1	DI_01
8		DIN B2	DI_02
9		DIN B3	DI_03
10		DIN B COM	DI コモン B
11	DIN C	DIN C0	DI_00
12		DIN C1	DI_01
13		DIN C2	DI_02
14		DIN C3	DI_03
15		DIN C COM	DI コモン C

DO コネクタ ピン配置表

PIN No.	接点グループ	接点出力ピン名称	機能
1	DO A	DO A0	DI_00
2		DO A1	DI_01
3		DO A2	DI_02
4		DO A3	DI_03
5		DO A COM	DI コモン A

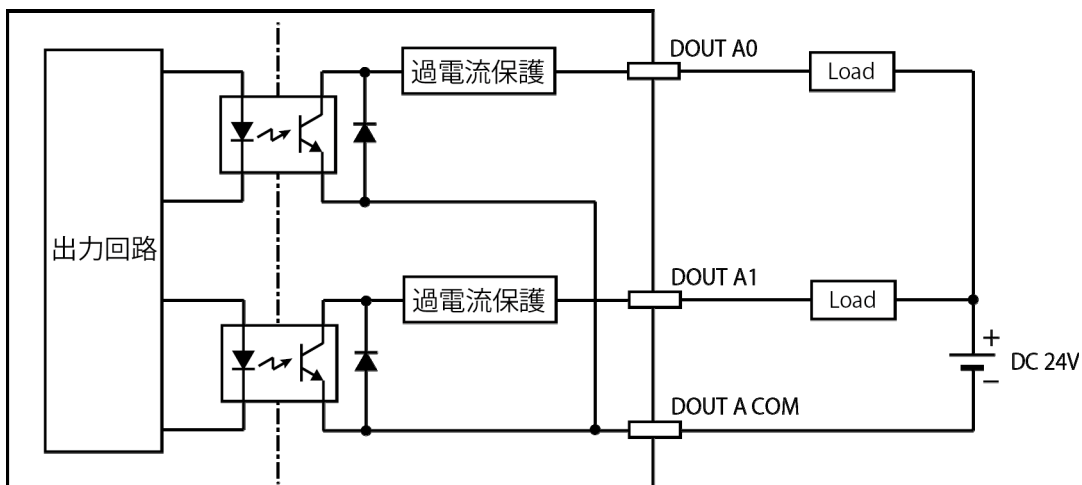
## 2. 2 DI 接点入力等価回路

DI 部はフォトカプラ及び電流制限抵抗により構成される。また、外部電源の接続方法によりマイナスコモン、及びプラスコモンの機器と接続が可能。グループ毎に共通コモンとなっている。



## 2. 3 DO 接点出力等価回路

DO 部はフォトカプラ及び過電流保護素子により構成される。グループ毎に共通コモンとなっている。





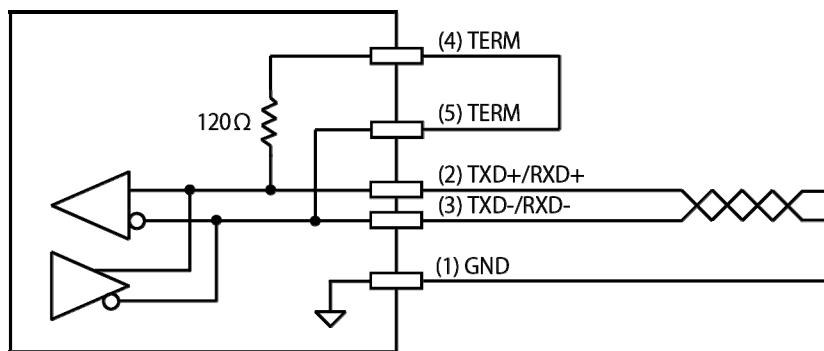
## 2. 4 RS-485 PORT コネクタピン配置

RS-485 PORT ピン配置表

PIN No.	信号ピン名称	機能
1	GND	コモン・シグナルグランド
2	+ (POS)	B (TXD+/RXD+)
3	- (NEG)	A (TXD-/RXD-)
4	TERM	120Ωターミネーション
5	TERM	120Ωターミネーション

## 2. 5 RS-485 PORT 等価回路

RS-485 ポートコネクタのピン(4)TERM とピン(5)TERM を外部でループバック接続することにより、RS-485 ポートに終端抵抗を挿入することができる。接続は最短のケーブルで行うこと。

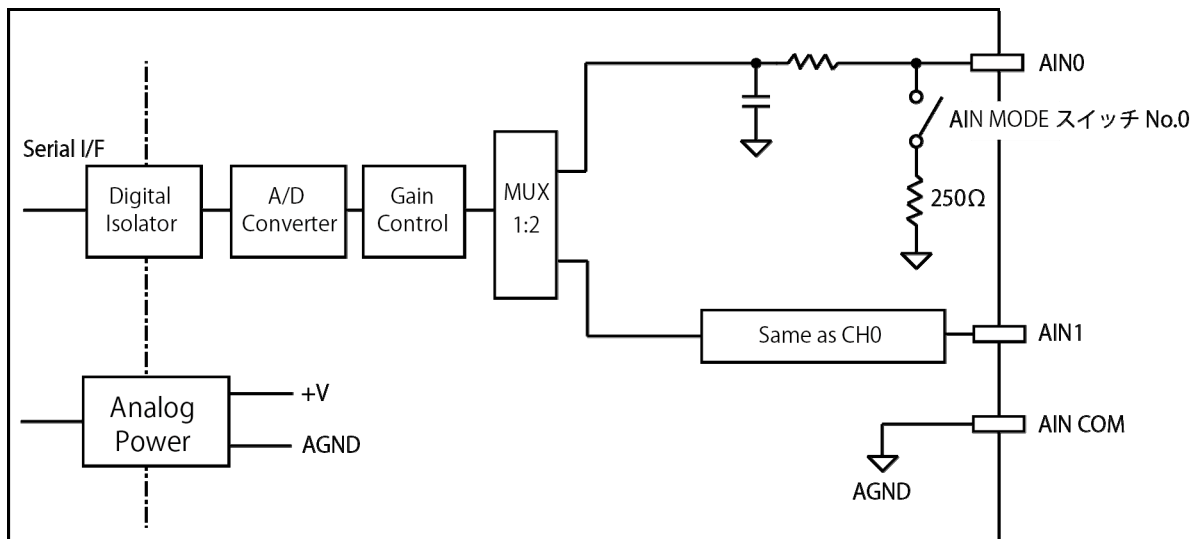


## 2. 6 アナログ入力 PORT コネクタピン配置

アナログ入力 PORT ピン配置表

PIN No.	ピン名称	機能
1	AIN_A0	アナログ入力 CH0
2	AIN_COM	アナログコモン
3	AIN_A1	アナログ入力 CH0
4	AIN_COM	アナログコモン
5	AIN_A2	アナログ入力 CH2
6	AIN_COM	アナログコモン
7	AIN_A3	アナログ入力 CH3
8	AIN_COM	アナログコモン

## 2.7 アナログ入力等価回路



\* CH2,CH3 も上記と同じ回路

## 2.8 外部給電出力コネクタピン配置

外部給電コネクタピン配置表

PIN No.	ピン名称	機能
1	DC+12V	12V 電源出力
2	DC COM	電源コモン

### 3. 外觀圖

