

社名

部門

ご担当様

製品名 **FutureNet MA-X320/L**

御承認仕様書 1.4 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)

2025 年 10 月 20 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
プロセッサ		
CPU	TI Sitara AM6412 (Dual 64-bit ARM Cortex-A53)	
	内部動作周波数	1GHz
	MCU	
		TI MSP430FR2476 (FRAM 64kB, SRAM 8kB)
メモリ		
DRAM	DDR4-SDRAM	
	メモリ容量	2GByte
	動作周波数	DDR 800MHz (1600MT/s)
eMMC NAND FLASH	eMMC 5.1	
	メモリ容量	10GByte / Enhanced mode (pSLC)
Serial NOR FLASH	QSPI FLASH MEMORY (Boot device)	
	メモリ容量	8MByte
インタフェース		
ETHER 0/1	10BASE-T _e /100BASE-TX/1000BASE-T	
	インタフェース	2 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 5/10 ピン 対応ケーブル 単線 AWG28~AWG22, $\phi 0.32\text{mm} \sim \phi 0.65\text{mm}$ 撚線 AWG28~AWG22, $0.08\text{mm}^2 \sim 0.32\text{mm}^2$
	最大転送速度	115.2kbps
	転送モード	半二重
	終端抵抗	120 Ω 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	25MByte/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		
	USB	USB 2.0 Host Interface
		インタフェース
		1 ポート
		コネクタ
		USB Type A
		最大転送速度
		USB 2.0 High speed
		電源供給能力
		供給電流制限 1A

機 能		内 容
インタフェース		
	接点入力	
	ポート数	2CH (DIN S0/S1)
	コモン	2CH／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 6k Ω
	入力フィルタ	ソフトウェア
	ソフト割り込み	チャネル毎に設定 (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 3/10 ピン 対応ケーブル 単線 AWG28～AWG22, ϕ 0.32mm～ ϕ 0.65mm 撚線 AWG28～AWG22, 0.08mm ² ～0.32mm ²
	接点出力	
	オープンコレクタ出力	
	ポート数	1CH (DOUT S0)
	コモン	1CH／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 2/10 ピン (接点入力と一体型)

機 能	内 容
通信モジュール	
モバイル無線通信モジュール	
モジュール	Quectel EC25-J (マルチキャリア)
技適等各種認証番号	[R] 018-190011, [T] ADF18-0088018
LTE カテゴリ	LTE Cat.4
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
eSIM(オプション)	eSIM 拡張ボード用 BtoB コネクタ×1 SIM スロットと選択式(ソフトウェアによる切り替え)
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)

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 時緑色点灯)
	STATUS 1	システムステータス 1	赤色/緑色 2 色 LED ソフト制御
	STATUS 2	システムステータス 2	赤色/緑色 2 色 LED ソフト制御
	STATUS 3	システムステータス 3	赤色/緑色 2 色 LED ソフト制御
	ANT 1	アンテナレベル 1	赤色/緑色 2 色 LED ソフト制御
	ANT 2	アンテナレベル 2	赤色/緑色 2 色 LED ソフト制御
	MOBILE	モバイルステータス	赤色/緑色 2 色 LED ソフト制御
	ETHER 0/1	SPEED ----- LINK/Activity	橙色/緑色 2 色 LED ----- 緑色 1 色 LED
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		
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	I2C A/D コンバータによる電圧監視		
LOG 保存	FRAM 内蔵 MCU による常時 LOG・イベント保存		
スリープ機能			
スリープモード	シャットダウンモード(CPU Power OFF/コールドスタート)		
スリープ条件	ソフトウェアコマンド設定		
シャットダウンモード ウェイクアップ条件	・DIN Port ・RTC タイマ ・OPTION スイッチ ・モバイル無線通信モジュール WAKE_ON ・MCU Request (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		
瞬時停電バックアップ機能			
給電方式	双方向チャージ・バック式レギュレータ		
給電時間	約 500ms (負荷状態による)		
通知機能	停電発生をホスト CPU および MCU へ通知 MCU による停電イベントおよび発生時刻記録		

機 能		内 容
外形寸法(突起物除く)		
	W(幅)	137.0mm
	D(奥行き)	157.0mm
	H(高さ)	42.0mm
重量(アダプタ・ケーブル等除く)		
	本体のみ	約 800g
	—	—
電源		
	本体 DC 入力電圧	DC9V～DC36V
	本体電源コネクタ	2 ピン ネジフランジ付きソケット(Phoenix contact MC コネクタ) DC ジャック(EIAJ4, 12V 専用)
	本体 FG 端子	M4 ねじ端子
消費電流	DC12V	約 585mA／最大
	DC12V	約 235mA／待機(CPU アイドル・LTE 待受状態)
	DC12V	約 1.35mA／スリープ(シャットダウンモード)
	発熱量(最大)	25.2kJ (約 6kcal)
	バックアップ電源	カレンダー機能用リチウム電池(ソケット式)
環境条件		
動作環境		温度: -20℃～+60℃
		湿度: 10%～90%RH(結露なきこと)
保存環境		温度: -20℃～+70℃
		湿度: 10%～90%RH(結露なきこと)
	冷却方式	自然空冷
	MTBF(推測値)	169,070h 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 2
	耐振動性	JIS D1601 1 種 A 種 JIS D1601 2 種 A 種 JIS E4031 2 種 B 種 JIS E3014 2 種 B 種

* 上記仕様は現時点の内容を示し、今後、変更する場合があります。

2. インターフェース詳細仕様

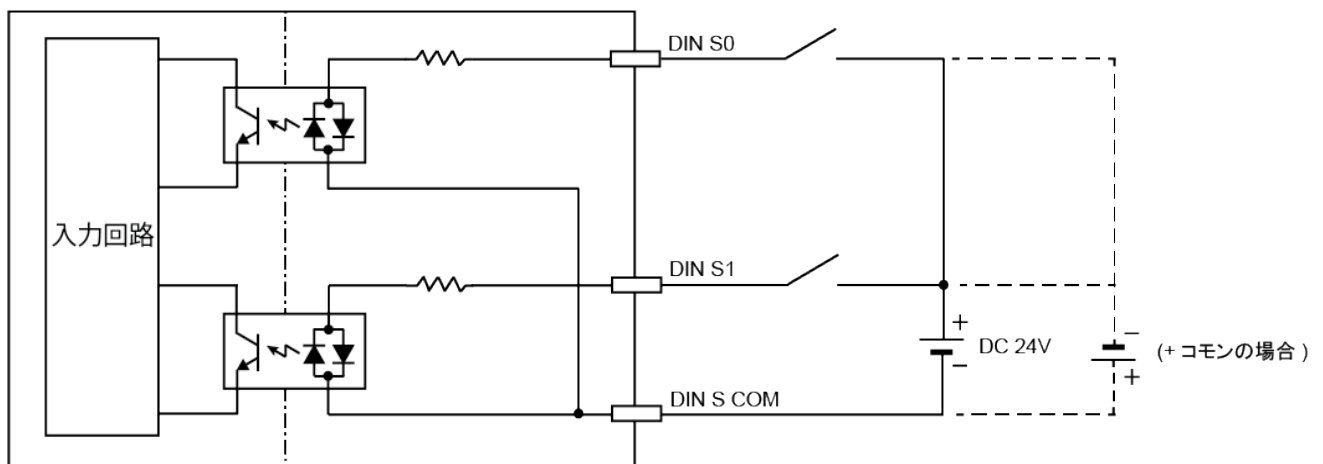
2. 1 DIO コネクタピン配置

DIO 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
6	DIN S	DIN S0	DI_00
7		DIN S1	DI_01
8		DIN S COM	DI コモン S
9	DOUT S	DOUT S0	DO_0
10		DOUT S COM	DO コモン S

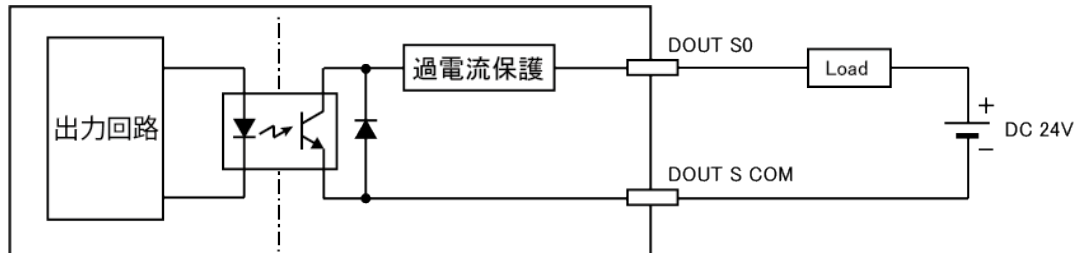
2. 2 DI 接点入力等価回路

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。



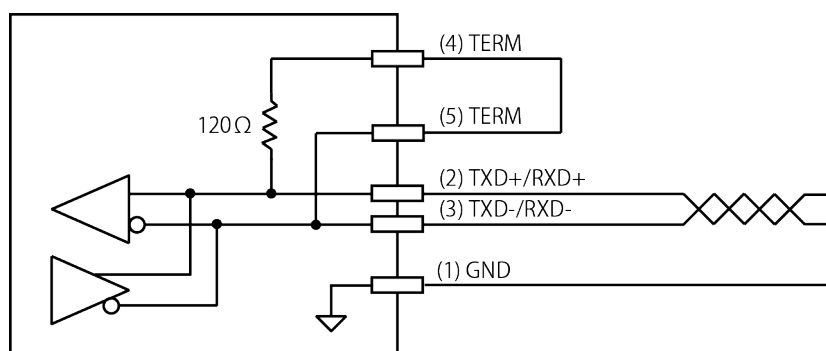
2. 4 RS-485 PORT コネクタピン配置

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。



3. 外觀図

