



Pushing Performance
Since 1945



HARTING 産業用ラズパイ

- V.4 -



産業用ラズベリーパイで IoT

産業用ラズパイ専用サイト
www.pi4industry.com

ハーティングの産業用ラズベリーパイ製品 目次



産業用ラズベリーパイ コンセプト	3
CM4 搭載 堅牢・耐環境 MICA-R4 シリーズ	
MICA-R4 概要	4
・ MICA-R4 BASIC IP20 ベーシックモデル (非防水タイプ)	5-6
・ MICA-R4 BASIC IP65 ベーシックモデル (防塵防水タイプ)	7-8
・ MICA-R4 USB IP20 USBx2 増設 (非防水タイプ)	9-10
・ MICA-R4 USB IP65 USBx2 増設 (防塵防水タイプ)	11-12
・ MICA-R4 GPIO IP20 GPIO ポート搭載 (非防水タイプ)	13-14
・ MICA-R4 USB GPIO IP20 USBx1 増設 + GPIO ポート搭載 (非防水タイプ)	15-16
・ MICA-R4 IO-Link IP65 IO-Link ポート x4 増設 (防塵防水タイプ)	17-18
・ MICA-R4 LAN/COM IP65 M12 LAN + M12 COM 増設 (防塵防水タイプ)	19-20
・ MICA-R DIO IP20 汎用制御用 : デジタル入出力、COM、CAN (非防水タイプ)	21-22
・ MICA-R Multi IO IP20 汎用制御用 : デジタル入出力、アナログ入出力、COM、CAN、STM32 (非防水タイプ)	23-24
・ MICA-R4 SENSOR センサ接続用 (防塵防水タイプ)	25
・ MICA-R4 主要アクセサリ : システムケーブル 他	26
カスタム開発例	27
920MHz サブギガ帯無線モジュール rMICA シリーズ	
・ rMICA 製品一覧・概要	28
・ USB 無線基地局 rMICA-master	29
・ 加速度センサ用無線センサボックス rMICA-vibration	30
センサ sMICA シリーズ	
・ 加速度センサ sMICA-ACC	31
・ 直流電流センサ sMICA-CUR	31
盤内用 産業用ラズベリーパイ RevPi シリーズ	
・ RevPi 概要	32
・ ベースモジュール RevPi Core S/SE	33
・ ベースモジュール RevPi Connect S/SE	34
・ RevPi DIO [デジタル入出力モジュール]	35
・ RevPi DI [デジタル入力モジュール]	36
・ RevPi AIO [アナログ入出力モジュール]	37
産業用ラズベリーパイ アプリケーション例	38
産業用ラズベリーパイ周辺機器	
・ USB 2.0 カメラ	37
・ 産業用 USB ハブ	38
・ WiFi/Bluetooth® USB ドングル	39

CONCEPT

なぜ産業用ラズベリーパイなのか？



ラズベリーパイの持つ圧倒的なコストパフォーマンスと知的資産をそのまま利用できる産業用グレードのデバイスを開発して欲しい、そのような声に応じて開発されたのがヨーロッパ生まれの産業用ラズベリーパイです。通販で 5000 ~ 10000 円で買えるラズベリーパイは裸の基板でかつ USB ケーブル給電という構成ですので、現場に設置するには心許ないです。実際、我々のパイロットプロジェクトでも市販のラズベリーパイを現場に置くことはありますが、熱暴走等で止まってしまうため連続稼働前提で使うことはできません。ハーティングの産業用ラズベリーパイは、100% ラズベリーパイとの互換性を確保しながら、信頼性、耐環境性能、長期運用、各種産業用規格取得といった製造現場で求められる要求を満たした産業用グレードの製品です。

理想的なエッジコンピュータ

産業用ラズベリーパイは、エッジコンピュータとして理想的なプラットフォームです。実際多くの生産技術エンジニアが、エッジコンピュータのプラットフォームとして従来の Windows ベースの FA コンピュータから産業用ラズベリーパイへ乗り換えています。半減するコストも大きな理由ですが、例えばオープンソースの Node RED を使えば複雑なデータ変換をグラフィカルなチャート上で設計・開発でき、ソフトウェア PLC CODESYS® を使えば Ethernet/IP や EtherCAT による PLC との連携も自由自在です。また、MICA-R4 では左側のカスタムボードに好きなインターフェースを開発できますので、4-20mA や IO-Link といった Windows PC では扱えない信号ラインを直接接続できます。是非エッジコンピューティングのアプリケーション事例 (p.38) もご参照ください。



高性能マイコン STM32 とラズパイ



ラズベリーパイと並び IoT 技術の主役である Arduino や STM32 のようなヨーロッパ生まれの数百円の汎用マイコンチップを使えば、センサやアクチュエータを自在、高速に駆動できます。近年のマイコンはそのプログラム開発環境が劇的にユーザーフレンドリになっており、小中学生の電子工作やロボット競技でも汎用マイコンが活躍しています。産業用ラズベリーパイ MICA-R と後継の MICA-R4 には、高性能マイコン STM32F4 シリーズを実装したカスタムボードがラインアップされています。入出力制御は STM32、その後の情報処理はラズパイという役割分担を実現することにより、産業用ラズベリーパイが適用できるアプリケーションが一気に広がりました。例えばこれまで PLC と FA パソコンを搭載していた AGV (自動搬送ロボット) も、数万円台の STM32 を搭載した MICA-R4 ですべての制御系を完結できるだけでなく、ラズパイがサポートする ROS (Robot Operating System) などの最新の工学系オープンソースソフトウェア資産をフル活用することができます。

MEMS センサによる計測革命

MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) とは、チップにセンシングのための機械部品を集積化したセンサ内蔵 IC チップで、センサの低価格化・小型化に大きく貢献しています。ToF (光距離計) や温湿度といった一般的な MEMS センサはよく知られていますが、近年ドップラセンサ (精密速度計測) や空気中の有害物質を測るガスセンサなど、産業用途にも活用できる革新的 MEMS センサが登場しています。MEMS センサは低電圧出力や SPI、I2C 通信などが標準的なインターフェースとなっており、上述の STM32 などのマイコンで直接駆動することができます。例えば 2 万 Hz まで計測できる MEMS 加速度計チップを実装した加速度センサ sMICA-ACC は、変換器なしに直接 MICA-R4 SENSOR に接続できます。MEMS センサと高性能マイコン STM32、産業用ラズベリーパイを組み合わせることにより、IoT 高度計測システムを圧倒的な低コストで実現できる時代が来ています。



MICA-R4

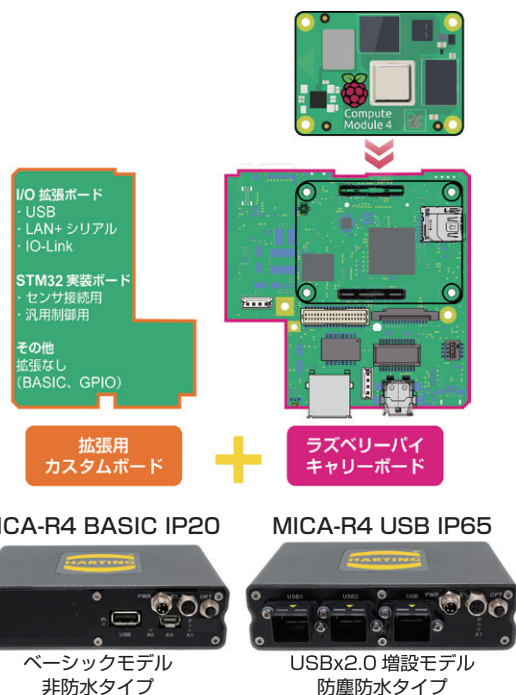
耐環境型産業用ラズベリーパイ

MICA-R4 は組み込み向けの Raspberry Pi Compute Module 4 (CM4) を内蔵した産業用ラズベリーパイです。堅牢なアルミ筐体は全体がヒートシンクとして機能し、優れた放熱性で安定した連続運用を可能にします。オンボード eMMC 搭載でブート用 SD カードは不使用、DC24V 電源、-20 ~ 60℃の広い温度範囲など、産業用途の設計です。基本的に一般のラズベリーパイで動作するプログラムはそのまま MICA-R4 でも動作させることができるため、開発環境から現場への導入が容易に行えます。また、IP65 防塵防水モデルは屋外を含む過酷環境下でも制御盤なしでそのまま設置できます。

産業用ラズベリーパイに更なる拡張性

MICA-R4 は、製造現場の IoT で必要な様々なインターフェースや、センサ値の AD 変換・高速サンプリングに必要なマイコンを、カスタムボードで追加搭載できます。カスタムボードは MICA-R4 本体の左側に配置され、Raspberry Pi Compute Module 4 を搭載したキャリアボードと内部で結合されます。カスタムボードには必要に応じてキャリアボードから DC5.0V もしくは DC24V が給電されます。

フロントパネルにはカスタムボードのインターフェース仕様に合わせ、国際規格の産業用防水コネクタである M5/M8/M12 コネクタが最大で4ポートまで配置されます。また、IP20 モデルのギガビットイーサネットポートには新小型イーサネット規格の ix Industrial インターフェースを採用しています。



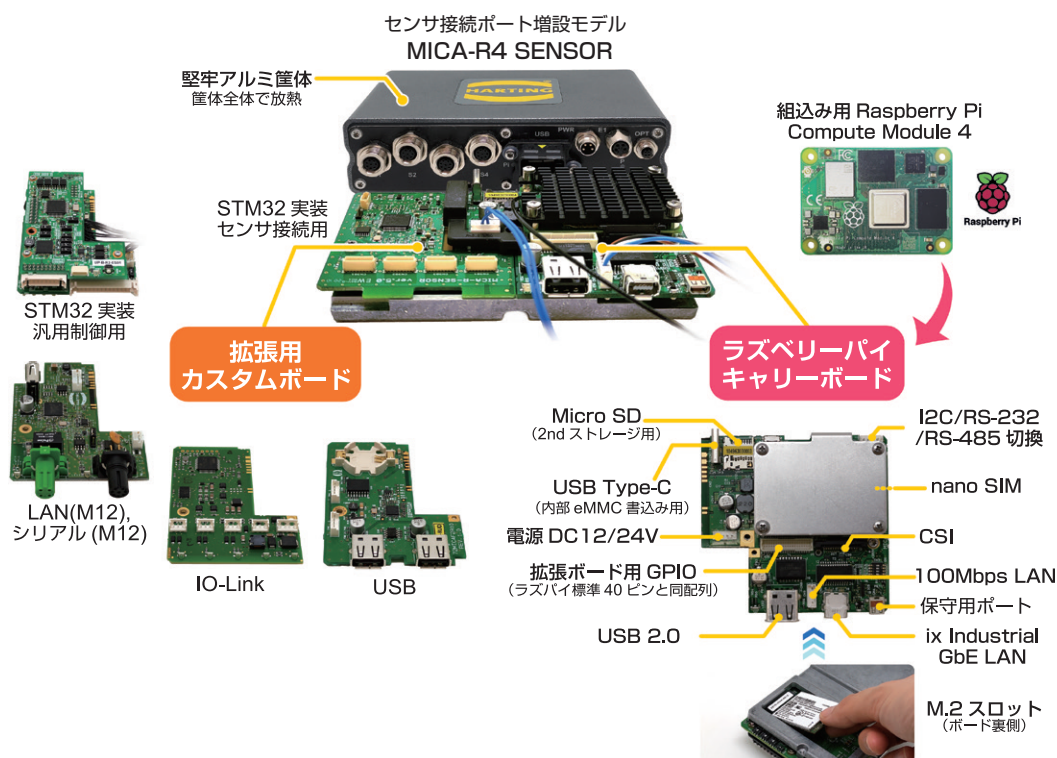
Compute Module 4 (CM4) で処理能力向上、メモリ大容量・高速化

CM4 は一般の Raspberry Pi 4B に相当する組み込み向けの純正のラズベリーパイです。高性能コア Cortex-A72 プロセッサによりクロックは以前の CM3+ の 1.2GHz から 1.5GHz に高速化、RAM も LPDDR4 SDRAM を最大 8GB まで選択可能になりました。さらに M.2 スロットによる NVMe ストレージや WWAN 拡張*、ギガビットイーサネットへの対応など新たな機能も備え、これまで以上に高度なアプリケーションに対応します。

*M.2 スロットは 1 スロットです。NVMe ストレージ (SSD) と WWAN モジュール (LTE) を同時に選択することはできません。

カスタムボードを組合せて理想の IoT プラットフォームを

産業用ラズベリーパイは、エッジコンピュータとして理想的なプラットフォームです。カスタムボードは現在 5 種類がラインアップされており、インターフェース系では USB、IO-Link、LAN+ シリアル の 3 種類、STM32 マイコン系では加速度センサ、AGV 等向けの汎用制御用の 2 種類が選択できます。将来的には FA アナログセンサインターフェース (4-20mA) や画像処理・機械学習向けに NVIDIA® Jetson™ GPU を搭載したカスタムボードのニーズもあり、ロードマップに加えていく予定です。また、お客様独自の仕様に合わせたカスタムボード新規開発も、少ない初期コストでご対応しております。



MICA-R4 BASIC IP20



外観

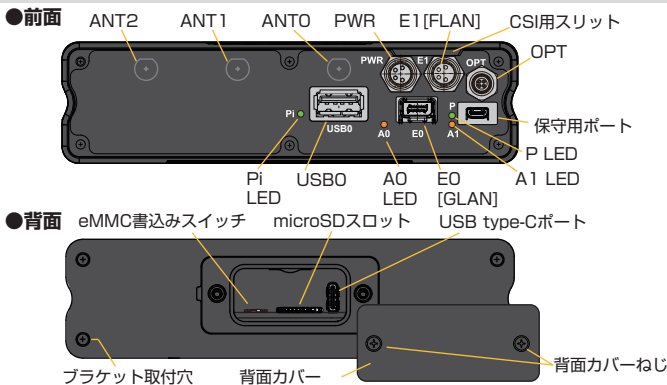


製品仕様

プロセッサ	Broadcom BCM2711, Quad core @ 1.5GHz
メモリ	標準RAM4GB, eMMC32GB (型式指定により変更可)
OS	Raspberry Pi OS
インターフェイス	前面
	背面
	内部
LED、ボタン	P: 電源状態、AO,1: LAN通信状態 Pi: ユーザカスタム、WDエラー
RTC/NVRAM	BR1225[CR1225]バックアップRTC
ウォッチドッグ	ハードウェアウォッチドッグ搭載
電源/消費電力	BASIC: DC10.7V~28.8V/12W(USB 500mA x1含む)
温度範囲	動作温度: -20~60℃、保管温度: -25~85℃
湿度範囲	動作湿度: 0~95%(結露無き事)
保護等級	IP20
ハウジング材	アルミニウム 粉体塗装
外形寸法	W132 x D87 x H35 mm (突起物含まず)
重量	約540g
耐振動/耐衝撃	IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27
EMI	放射エミッション EN55016-2-3
EMS	静電気放射イミュニティ EN 61000-4-2
	無線周波数電磁界 EN 61000-4-3
	ファーストランジェントバースト EN 61000-4-4
設置方式	DINレール取付、壁面取付(オプション別途購入が必要)

※フルピン接続ではありません。USB2.0, PCIe, SIMが接続されています。

各部の詳細



特長

- ・産業用 Raspberry Pi 4 (CM4)
- ・新型プロセッサ搭載で以前の CM3 より最大 2 倍高速
- ・Raspberry Pi OS 対応 (RAM 4G 以上で Ubuntu も対応)
- ・DC12/24V 電源入力
- ・広い使用温度範囲と高い耐ノイズ特性
- ・耐振動、接続信頼性の高い M8, M5, ix コネクタ搭載
- ・アルミダイキャストハウジングの堅牢な筐体
- ・ウォールマウントや DIN レールマウントに対応
- ・オンボード eMMC 搭載で Boot 用 SD メモリ不使用
- ・データ保管用として microSD スロットを搭載
- ・内部に M.2 スロットを搭載 SSD や WWAN 拡張可能
- ・拡張ボード用として Raspi4Op コネクタを搭載
- ・電池バックアップ RTC 搭載
- ・信頼性の高いハードウェアウォッチドッグ搭載

インターフェース

●コネクタピン配列

PWRコネクタ		Pin	線色	信号
2		1	茶	24VDC(V1)
4		2	白	24VDC(V2)
3		3	青	0V(V1)
1		4	黒	0V(V2)

M8 Aコード 4ピンオス

EOコネクタ [GLAN]		Pin	信号	
2		1	TX+	BI_DA+
3		2	TX-	BI_DA-
4		3	N.C.	GND
5		4	N.C.	BI_DC+
6		5	N.C.	BI_DC-
7		6	RX+	BI_DB+
8		7	RX-	BI_DB-
9		8	N.C.	GND
10		9	N.C.	BI_DD+
		10	N.C.	BI_DD-

ix type-A ジャック

OPTコネクタ

1	2	M5 Aコード 4ピンメス	
4	3		
Pin	線色	i2c	RS232 RS485
1	茶	3.3V/5V/なし※	
2	白	SCL	TXD A
3	青	0V(RS232:SG)	
4	黒	SDA	RXD B

※電源出力用1ピンはデフォルトで出力なしです。

E1コネクタ [FLAN]

Pin	線色	信号
1	茶	TX+
2	白	RX+
3	青	RX-
4	黒	TX+

M8 Aコード 4ピンメス

●LED

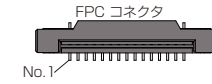
LED	状態	説明
P(緑)	消灯	電源未供給
	点灯	電源入力正常
AO(橙)	点滅	E0アクティブ
A1(橙)	点滅	E1アクティブ
Pi(赤)	消灯	正常
	点灯	WDエラー
Pi(緑)	消灯	ユーザOFF
	点灯	ユーザON

●ANT SMAポート[オプション]

タイプ	ANT2	ANT1	ANT0
有線LAN	—	—	—
有線LAN+LTE	Main	GNSS	Aux
有線LAN+無線LAN	WL/BT	—	—
有線LAN+無線LAN+LTE	Main	GNSS	WL/BT

Pin	信号	Pin	信号
1	GND	9	
2	CAM1_DO_N	10	
3	CAM1_DO_P	11	
4	GND	12	
5	CAM1_D1_N	13	
6	CAM1_D1_P	14	
7	GND	15	
8	CAM1_C_N	16-30	

●CSI[内部実装]



●GPIO[内部実装]

RasPi GPIO40pin(ラズパイ40ピンと同じ配列) BM40B-SRDS-G-TF)

2	5V	Ground	GPIO14	GPIO15	GPIO16	GPIO17	GPIO18	GPIO19	GPIO20	GPIO21	GPIO22	GPIO23	GPIO24	GPIO25	GPIO26	GPIO27	GPIO28	GPIO29	GPIO30	GPIO31	GPIO32	GPIO33	GPIO34	GPIO35	GPIO36	GPIO37	GPIO38	GPIO39	GPIO40
---	----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

⚠ CM4のGPIOは、3.3Vレベルです。GPIO負荷の合計は最大50mAです。詳細な仕様は、CM4のデータシートをご確認ください。

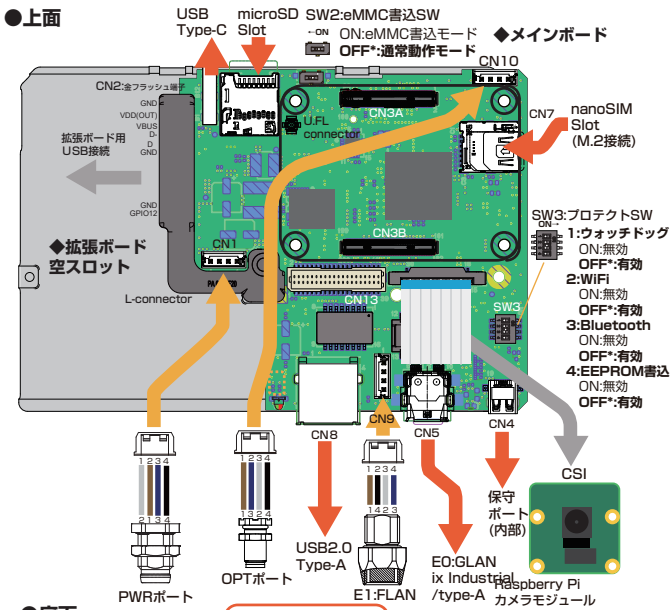
動作確認デバイス[参考]

- 出荷時デフォルトイメージでの確認です。お客様のソフトウェア環境により異なります。
- M.2 SSD TS128GMTE452T,同256.512Gモデル[0~70℃]/Transcend社
TS128GMTE452T-I,同256.512Gモデル[-40~85℃]/Transcend社
TS128GMTE452T2,同256.512Gモデル[-20~75℃]/Transcend社
 - M.2 WWAN EM7431, EM7430 /Sierra Wireless社
 - USB Wifi T2U Nano/TP-LINK社
Wifi LM808/LM technologies社
 - CSIカメラ Raspberry Pi Camera Module 2, Camera Module 2 NoIR
Raspberry Pi High Quality Camera / Raspberry Pi 財団

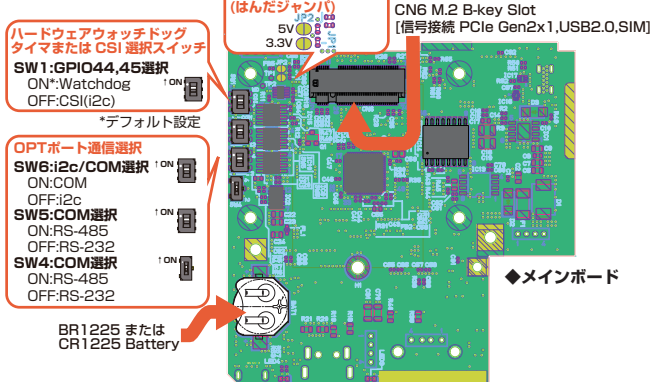
All data given are in line with the actual state of art and therefore not binding.
HARTING reserves the right to modify designs without giving the relevant reasons.

内部の詳細

●上面



●底面



デバイス一覧

信号	デバイス	ポートまたは接続	備考
E0:GLAN	CM4	eth0	10/100/1000Mbps
E1:FLAN	LAN9514i	eth1	10/100Mbps
セキュリティIC (オプション)	ATECC508A	i2c-0/Ox60	i2c0:GPIO0,1
RTC	DS3231SN	i2c-0/Ox68	i2c0:GPIO0,1
OPT:i2c	CM4/GPIO0,1	i2c-0/--	i2c0:GPIO0,1
OPT:RS-232	MCP2200-I	ttyACM0	3線式 最大250kbps
OPT:RS-485	MCP2200-I	ttyACM0	2線式 最大400kbps
CSI:i2c	CM4/GPI44,45	GPIO44,45/i2c-1	i2c1:GPIO44,45 / WD 非使用時
CSI	CM4/CAM1	CAM1	MIPI CSI-2 2-lanes
WD Enable	MAX6373KA+T	GPIO44/Out	SET0 (SET1:常時 High, SET2:常時 Low)
WD Reset	MAX6373KA+T	GPIO45/Out	WDI

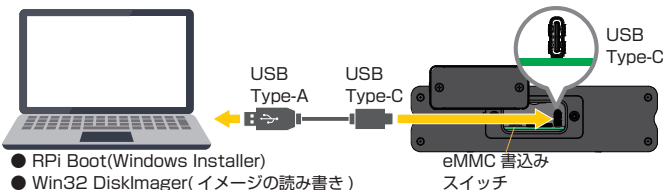
(注意) Raspberry Pi OS 側により変更になる場合があります。

ウォッチドッグ (WD) タイマと CSI 接続について

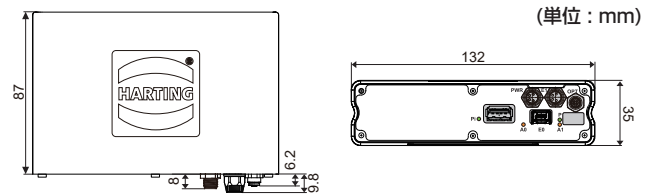
SW1:GPIO44,45 選択によりウォッチドッグまたは CSI の切り替えが可能です。ウォッチドッグ (WD) と CSI は同時に使用できません。WD 選択時は、GPIO44, 45 は WD 操作となります。なお、SW3:プロテクト SW の 1 番がオフの場合は強制的にリセットがかからないようになっています。CSI 選択時は、GPIO44, 45 を CSI 用 i2c として使用します。

ソフトウェア

本機はCM4のオンボードeMMCがBootデバイスになります。SSDによる起動も可能です。microSDスロットは、システム起動用ではありません。eMMC書込スイッチをONにしてUSBケーブルを接続し、rpibootプログラムでイメージの読み書きが行えます。なおこのUSBポートは、eMMC書込み専用ポートです。



外形寸法図と設置用アダプタ

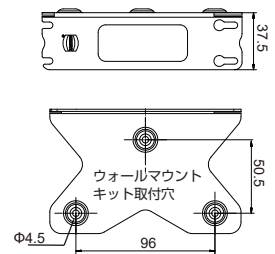


取付パーツオプションで 2 種類の設置方式に対応できます。

●DIN レールマウントアダプタ



●ウォールマウントキット



アクセサリ

オプションアクセサリ	部品番号
PWR	M8 Aコード 1m 21348100489010
ケーブル	4ピン メス~先バラ 2m 21348100489020
E1[FLAN]	M8 Aコード 4ピン オス 1m 72M8M4RM401OLI
ケーブル	~RJ45 プラグ 2m 72M8M4RM402OLI
	~RJ45 ジャック 0.2m 72T17001449
OPT	M5 4ピン オス~先バラ 1m 72M5M4010GO
ケーブル	2m 72M5M4020GO
E0[GLAN]	ix プラグ ~RJ45プラグ 1m 33480653830010
ixケーブル	~RJ45 ジャック 2m 33480653830020
	0.2m 72T17001450IX
マウント	DINレールマウントアダプタ 20952000004
キット	ウォールマウントキット 20953000007
アンテナ	LTEモノポールアンテナ IP20 72MICA0000224
LTE	LTEフラットアンテナIP67 72MICA0000225
	GPS/LTEコンビアンテナIP67 72MICA0000226

無線LAN/Bluetooth用	LTEモノポールアンテナ	LTEフラットアンテナ	GPS/LTEコンビアンテナ
[無線モデルWに付属] アンテナ IP20	[LTEモデルオプション] IP20	[LTEモデルオプション] IP67/ケーブル1m	[LTEモデルオプション] IP67/ケーブル3m
SMAネジダイレクト [無線モデルWに付属]	SMAネジダイレクト 72MICA0000224 TG.09.0113	ガラス、樹脂表面貼付 72MICA0000225 GSA.8835.A.101111	パネル裏面取付 72MICA0000226 MA111.C.LB.001
IEEE 802.11 b/g/n/ac	Band1/3/6/8/18/19 39/41/42	Band1/3/6/8/18/19 39/41/42	Band1/3/6/8/18/19 39/41/42
Bluetooth 5.0, BLE			1561/1575.42/1602MHz

オーダ情報

部品番号	RAM サイズ [GB]
[部品番号] 722RUN1000R330 IP20 BASICモデル	1 1
	2 2
	3 4[標準]
	4 8
オプション(OPT) インターフェイス	eMMC サイズ [GB]
1 RS-232C[標準]	1 8
2 I2C	2 16
3 RS-485	3 32[標準]
	4 32/SSD128GB
	5 32/SSD256GB
	6 32/SSD512GB
	4.5,6 : NVMe高速SSD (温度0~55℃)
アドオンソフトウェア	アクセサリ
0 未搭載[標準]	0 なし[標準]
1 CodeSys	1 予約[選択不可]
	L LTE搭載

CodeSysを選択時は、OSは32bitを使用してください。64bitを選択するとライセンスキーがラスパイ版でなくなり使用できなくなります。

外観



製品仕様

プロセッサ	Broadcom BCM2711, Quad core @ 1.5GHz
メモリ	標準RAM4GB, eMMC32GB (型式指定により変更可)
OS	Raspberry Pi OS
インターフェース	前面
	1x PWR : 電源入力、2系統
	1x LAN : FLAN 1ch
背面	1x OPT : i2c/RS-232/485 切換
	1x USB : PushPull USB2.0 ホスト Type-A
	[オプション]1x 無線LAN IEEE 802.11 b/g/n/ac Bluetooth 5.0, BLE
内部	[オプション]1x LTE(M.2 slotにEM7431を搭載)
	1x USB-C : USB Type-C(eMMC専用)
LED、ボタン	1x SW : eMMC書き込みスイッチ
	1x microSD : microSDスロット
	1x M.2 slot B-key※, 1x nanoSIM slot
LED、ボタン	1x CSI, 1xGPIO 40pin
LED、ボタン	P: 電源状態、A1: LAN通信状態 Pi : ユーザカスタム、WDエラー
RTC/NVRAM	BR1225[CR1225]バックアップRTC
ウォッチドッグ	ハードウェアウォッチドッグ搭載
電源/消費電力	DC10.7V~28.8V/12W(USB 500mAx1含む)
温度範囲	動作温度: -20~60℃、保管温度: -25~85℃
湿度範囲	動作湿度: 0~95%(結露無き事)
保護等級	IP65
ハウジング材	アルミニウム 粉体塗装
外形寸法	W132 x D89x H35 mm (突起物含まず)
重量	約540g
耐振動/耐衝撃	IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27
EMI	放射エミッション EN55016-2-3
EMS	静電気放射イミュニティ EN 61000-4-2
	無線周波数電磁界 EN 61000-4-3
	ファーストトランジェントバースト EN 61000-4-4
設置方式	DINレール取付、壁面取付(オプション別途購入が必要)

※フルピン接続ではありません。USB2.0、PCIe、SIMが接続されています。

特長

- ・産業用 Raspberry Pi 4 (CM4)
- ・新型プロセッサ搭載で以前の CM3 より最大 2 倍高速
- ・Raspberry Pi OS 対応 (RAM 4G 以上で Ubuntu も対応)
- ・DC12/24V 電源入力
- ・広い使用温度範囲と高い耐ノイズ特性
- ・耐振動、接続信頼性の高い M8, M5 コネクタ搭載
- ・アルミダイキャストハウジングの堅牢な筐体
- ・ウォールマウントや DIN レールマウントに対応
- ・オンボード eMMC 搭載で Boot 用 SD メモリ不使用
- ・データ保管用として microSD スロットを搭載
- ・内部に M.2 スロットを搭載 SSD や WWAN 拡張可能
- ・拡張ボード用として Raspi4Op コネクタを搭載
- ・電池バックアップ RTC 搭載
- ・信頼性の高いハードウェアウォッチドッグ搭載

インターフェース

●コネクタピン配列

Pin	線色	信号
1	茶	24VDC(V1)
2	白	24VDC(V2)
3	青	0V(V1)
4	黒	0V(V2)

Pin	線色	信号
1	茶	TX+
2	白	RX+
3	青	RX-
4	黒	TX+

Pin	線色	信号
1	茶	3.3V/5V/なし※
2	白	SCL TXD A
3	青	0V(RS232:SG)
4	黒	SDA RXD B

※電源出力用1ピンはデフォルトで出力なしです。

●LED

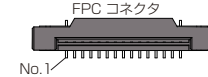
LED	状態	説明
P(緑)	消灯	電源未供給
	点灯	電源入力正常
A1(橙)	点滅	E1アクティブ
Pi(赤)	消灯	正常
	点灯	WDエラー
Pi(緑)	消灯	ユーザOFF
	点灯	ユーザON

●ANT SMAポート[BASICのみのオプション]

タイプ	ANT2	ANT1	ANT0
有線LAN	—	—	—
有線LAN+LTE	Main	GNSS	Aux
有線LAN+無線LAN	WL/BT	—	—
有線LAN+無線LAN+LTE	Main	GNSS	WL/BT

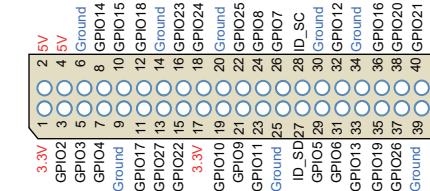
Pin	信号	Pin	信号
1	GND	9	CAM1_C_P
2	CAM1_DO_N	10	GND
3	CAM1_DO_P	11	CAM_GPIO
4	GND	12	NC
5	CAM1_D1_N	13	I2C1_SCL[GPIO45]
6	CAM1_D1_P	14	I2C2_SDA[GPIO44]
7	GND	15	3.3V
8	CAM1_C_N	16-30	NC

●CSI[内部実装]



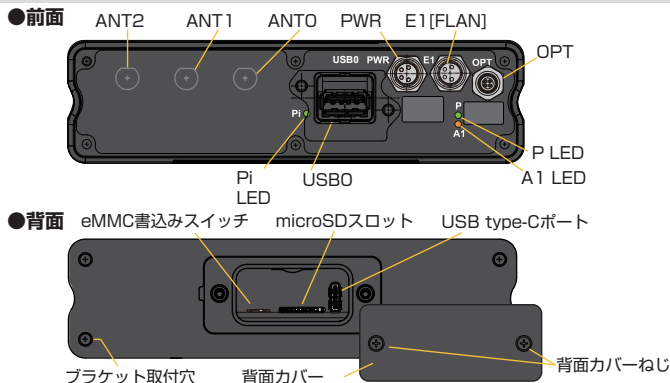
●GPIO[内部実装]

RasPi GPIO40pin(ラズパイ40ピンと同じ配列) BM40B-SRDS-G-TF



⚠ CM4のGPIOは、3.3Vレベルです。GPIO負荷の合計は最大50mAです。詳細な仕様は、CM4のデータシートをご確認ください。

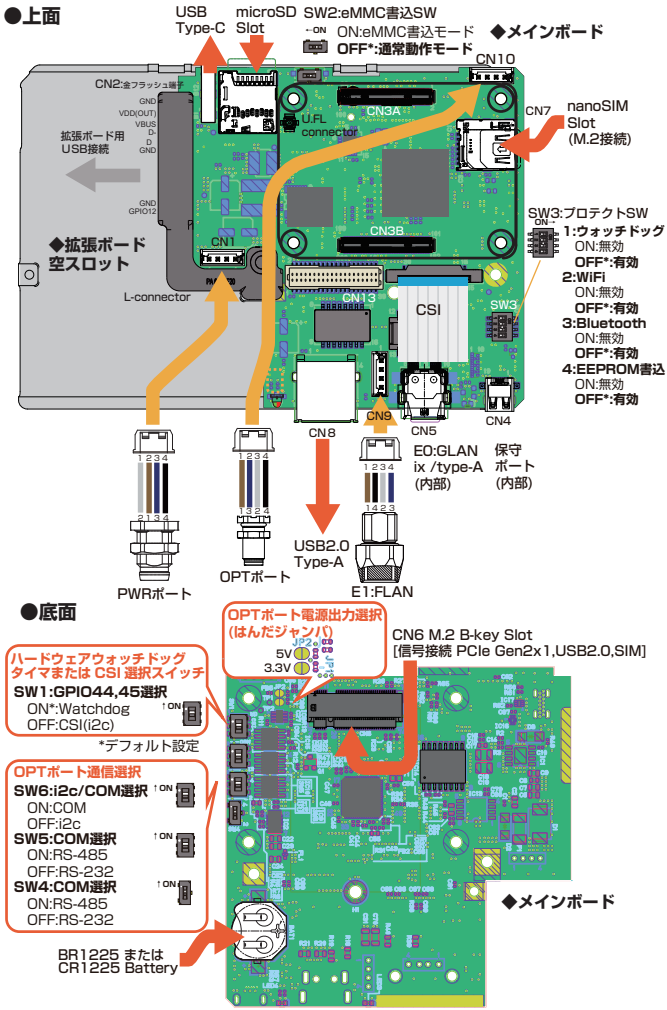
各部の詳細



動作確認デバイス[参考]

- 出荷時デフォルトイメージでの確認です。お客様のソフトウェア環境により異なります。
- M.2 SSD TS128GMTE452T,同256,512Gモデル[0~70℃]/Transcend社
TS128GMTE452T-I,同256,512Gモデル[-40~85℃]/Transcend社
TS128GMTE452T2,同256,512Gモデル[-20~75℃]/Transcend社
 - M.2 WWAN EM7431, EM7430 /Sierra Wireless社
 - USB Wifi T2U Nano/TP-LINK社
 - Wifi LM808/LM technologies社
 - CSIカメラ Raspberry Pi Camera Module 2, Camera Module 2 NoIR
Raspberry Pi High Quality Camera / Raspberry Pi 財団

内部の詳細



デバイス一覧

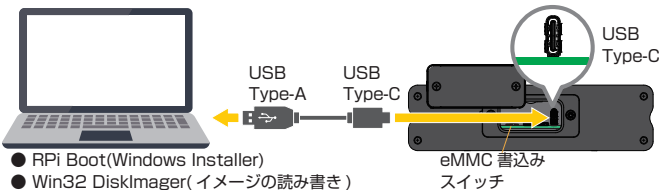
信号	デバイス	ポートまたは接続	備考
E0:GLAN	CM4	eth0	10/100/1000Mbps
E1:FLAN	LAN9514i	eth1	10/100Mbps
セキュリティIC (オプション)	ATECC508A	i2c-0/Ox60	i2c0:GPIO0,1
RTC	DS3231SN	i2c-0/Ox68	i2c0:GPIO0,1
OPT:i2c	CM4/GPIO0,1	i2c-0/-	i2c0:GPIO0,1
OPT:RS-232	MCP2200-I	ttyACMO	3線式 最大 250kbps
OPT:RS-485	MCP2200-I	ttyACMO	2線式 最大 400kbps
CSI:i2c	CM4/GPI44,45	GPIO44,45/i2c-1	i2c1:GPIO44,45 / WD 非使用時
CSI	CM4/CAM1	CAM1	MIPI CSI-2 2-lanes
WD Enable	MAX6373KA+T	GPIO44/Out	SET0 (SET1: 常時 High, SET2: 常時 Low)
WD Reset	MAX6373KA+T	GPIO45/Out	WDI

(注意) Raspberry Pi OS 側により変更になる場合があります。

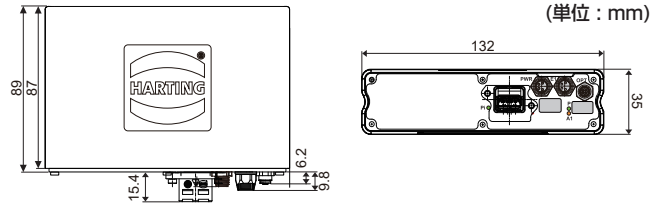
ウォッチドッグ (WD) タイマと CSI 接続について
SW1:GPIO44,45 選択によりウォッチドッグまたはCSIの切り替えが可能です。ウォッチドッグ (WD) と CSI は同時に使用できません。WD 選択時は、GPIO44、45 は WD 操作となり、また、SW3: プロテクト SW の1番がオフの場合は強制的にリセットがかからないようになっています。CSI 選択時は、GPIO44、45 を CSI 用 i2c として使用します。

ソフトウェア

本機はCM4のオンボードeMMCがBootデバイスになります。SSDによる起動も可能です。microSDスロットは、システム起動用ではありません。eMMC書込スイッチをONにしてUSBケーブルを接続し、rpibootプログラムでイメージの読み書きが行えます。なおこのUSBポートは、eMMC書込み専用ポートです。



外形寸法図と設置用アダプタ

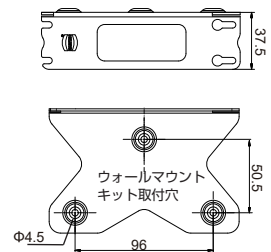


取付パーツオプションで2種類の設置方式に対応できます。

●DIN レールマウントアダプタ



●ウォールマウントキット



アクセサリ

オプションアクセサリ	部品番号
PWR ケーブル M8 Aコード	1m 21348100489010
ケーブル 4ピン メス~先バラ	2m 21348100489020
E1[FLAN] ケーブル M8 Aコード	1m 72M8M4RM4010LI
ケーブル 4ピン オス~RJ45プラグ	2m 72M8M4RM4020LI
ケーブル M8 Aコード	0.2m 72T17001449
ケーブル 4ピン オス~RJ45ジャック	
OPT ケーブル M5 4ピン オス~先バラ	1m 72M5M4010G0
ケーブル	2m 72M5M4020G0
PushPull ケーブル PushPull USB	1m 09454451911
ケーブル ~標準USB 2.0Type-A	2m 09454451913
	5m 09454451915
PushPull カバー PushPull 保護カバー	ショート 09 45 845 0009
	ロング 09 45 845 0015
	NBR 72PPCAP01
ダスト キャップ M8 オス(PWR) 用 IP67	72MICA0000033
	M8 メス(E1) 用 IP67
	M5 メス(OPT, IO-Link) 用 IP67
マウント キット DINレールマウントアダプタ	20952000004
	ウォールマウントキット
	20953000007
アンテナ LTEモノポールアンテナ IP20	72MICA0000224
LTE LTEフラットアンテナIP67	72MICA0000225
	GPS/LTEコンビアンテナIP67
	72MICA0000226

無線LAN/Bluetooth用 [無線モデルWiに付属] アンテナ IP20 SMAネジダイレクト [無線モデルWiに付属]	LTEモノポールアンテナ [LTEモデルオプション] IP20 SMAネジダイレクト 72MICA0000224 TG.09.0113	LTEフラットアンテナ [LTEモデルオプション] IP67/ケーブル1m ガラス、樹脂表面貼付 72MICA0000225 GSA.8835A.101111	GPS/LTEコンビアンテナ [LTEモデルオプション] IP67/ケーブル3m パネル貫通取付 72MICA0000226 MA111.C.LB.001
IEEE 802.11 b/g/n/ac Bluetooth 5.0, BLE	Band1/3/6/8/18/19 39/41/42	Band1/3/6/8/18/19 39/41/42	Band1/3/6/8/18/19 39/41/42 1561/1575.42/1602MHz

オーダー情報

RAM サイズ [GB]	eMMC サイズ [GB]
1 1	1 8
2 2	2 16
3 4[標準]	3 32[標準]
4 8	4 32/SSD128GB
	5 32/SSD256GB
	6 32/SSD512GB
	4.5.6 : NVMe高速SSD (温度0~55℃)

【部品番号】721RUN1000R330 IP65 BASICモデル

1:CM4 IP65タイプ
2:CM4 IP20タイプ
R:有線
W:無線

リビジョン番号

オプション(OPT) インターフェース	拡張インターフェース
1 RS-232C[標準]	0 なし
2 I2C	
3 RS-485	

アドオンソフトウェア	アクセサリ
0 未搭載[標準]	0 なし[標準]
1 CodeSys	1 予約[選択不可]
	L LTE搭載

CodeSysを選択時は、OSは32bitを使用してください。64bitを選択するとライセンスキーがラスパイ版でなくなり使用できなくなります。

MICA-R4 USB IP20



外観

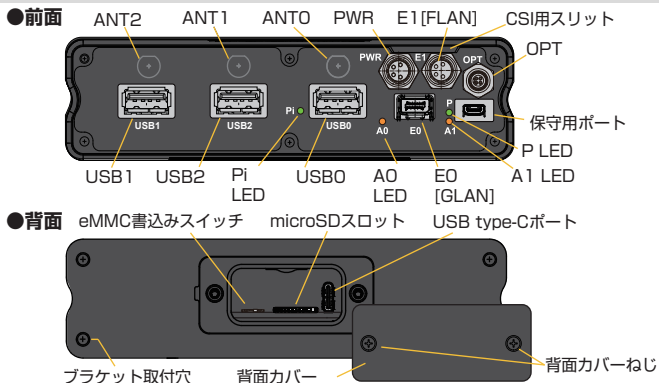


製品仕様

プロセッサ	Broadcom BCM2711, Quad core @ 1.5GHz
メモリ	標準RAM4GB, eMMC32GB (型式指定により変更可)
OS	Raspberry Pi OS
インターフェース	前面
	1x PWR : 電源入力, 2系統
	2x LAN : FLAN 1ch, GLAN 各1ch
	1x OPT : i2c/RS-232/485 切換
背面	1/3 xUSB : USB2.0 ホスト Type-A
	1x 保守 : 保守用ポート(システム予約)
	[オプション]1x 無線LAN IEEE 802.11 b/g/n/ac Bluetooth 5.0, BLE
	[オプション]1x LTE(M.2 slotにEM7431を搭載)
内部	1x USB-C : USB Type-C(eMMC専用)
	1x SW : eMMC書き込みスイッチ
LED、ボタン	P: 電源状態、AO,1: LAN通信状態 Pi : ユーザカスタム、WDエラー
RTC/NVRAM	BR1225[CR1225]バックアップRTC
ウォッチドッグ	ハードウェアウォッチドッグ搭載
電源/消費電力	USB : DC 10.7V~28.8V/17.5W(USB 500mAx3含む)
温度範囲	動作温度: -20~60 °C、保管温度: -25~85 °C
湿度範囲	動作湿度: 0~95%(結露無き事)
保護等級	IP20
ハウジング材	アルミニウム 粉体塗装
外形寸法	W132 x D87 x H35 mm (突起物含まず)
重量	約560g
耐振動/耐衝撃	IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27
EMI	放射エミッション EN55016-2-3
EMS	静電気放射イミュニティ EN 61000-4-2
	無線周波数電磁界 EN 61000-4-3
	ファーストランジェントバースト EN 61000-4-4
設置方式	DINレール取付、壁面取付(オプション別途購入が必要)

※フルピン接続ではありません。USB2.0, PCIe, SIMが接続されています。

各部の詳細



特長

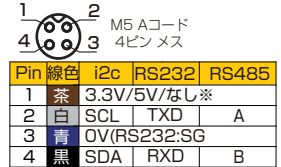
- 産業用 Raspberry Pi 4 (CM4)
- 新型プロセッサ搭載で以前の CM3 より最大 2 倍高速
- Raspberry Pi OS 対応 (RAM 4G 以上で Ubuntu も対応)
- DC12/24V 電源入力
- 広い使用温度範囲と高い耐ノイズ特性
- 耐振動、接続信頼性の高い M8, M5, ix コネクタ搭載
- アルミダイキャストハウジングの堅牢な筐体
- ウォールマウントや DIN レールマウントに対応
- オンボード eMMC 搭載で Boot 用 SD メモリ不使用
- データ保管用として microSD スロットを搭載
- 内部に M.2 スロットを搭載 SSD や WWAN 拡張可能
- 拡張ボード用として Raspi4Op コネクタを搭載
- 電池バックアップ RTC 搭載
- 信頼性の高いハードウェアウォッチドッグ搭載

インターフェース

●コネクタピン配列

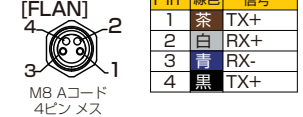


OPTコネクタ



※電源出力用1ピンはデフォルトで出力なしです。

E1コネクタ



●LED

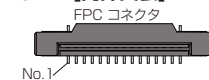
LED	状態	説明
P(緑)	消灯	電源未供給
	点灯	電源入力正常
AO(橙)	点滅	E0アクティブ
A1(橙)	点滅	E1アクティブ
Pi(赤)	消灯	正常
	点灯	WDエラー
Pi(緑)	消灯	ユーザOFF
	点灯	ユーザON

●ANT SMAポート[オプション]

タイプ	ANT2	ANT1	ANT0
有線LAN	—	—	—
有線LAN+LTE	Main	GNSS	Aux
有線LAN+無線LAN	WL/BT	—	—
有線LAN+無線LAN+LTE	Main	GNSS	WL/BT

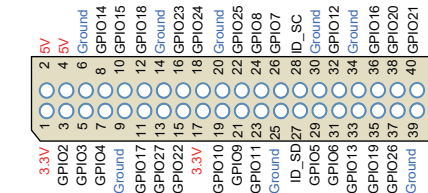
Pin	信号	Pin	信号
1	GND	9	CAM1_C_P
2	CAM1_DO_N	10	GND
3	CAM1_DO_P	11	CAM_GPIO
4	GND	12	NC
5	CAM1_D1_N	13	I2C1_SCL(GPIO45)
6	CAM1_D1_P	14	I2C2_SDA(GPIO44)
7	GND	15	3.3V
8	CAM1_C_N	16-30	NC

●CSI[内部実装]



●GPIO[内部実装]

RasPi GPIO40pin(ラズパイ40ピンと同じ配列) BM40B-SRDS-G-TF)



⚠ CM4 の GPIO は、3.3V レベルです。GPIO 負荷の合計は最大 50mA です。詳細な仕様は、CM4 のデータシートをご確認ください。

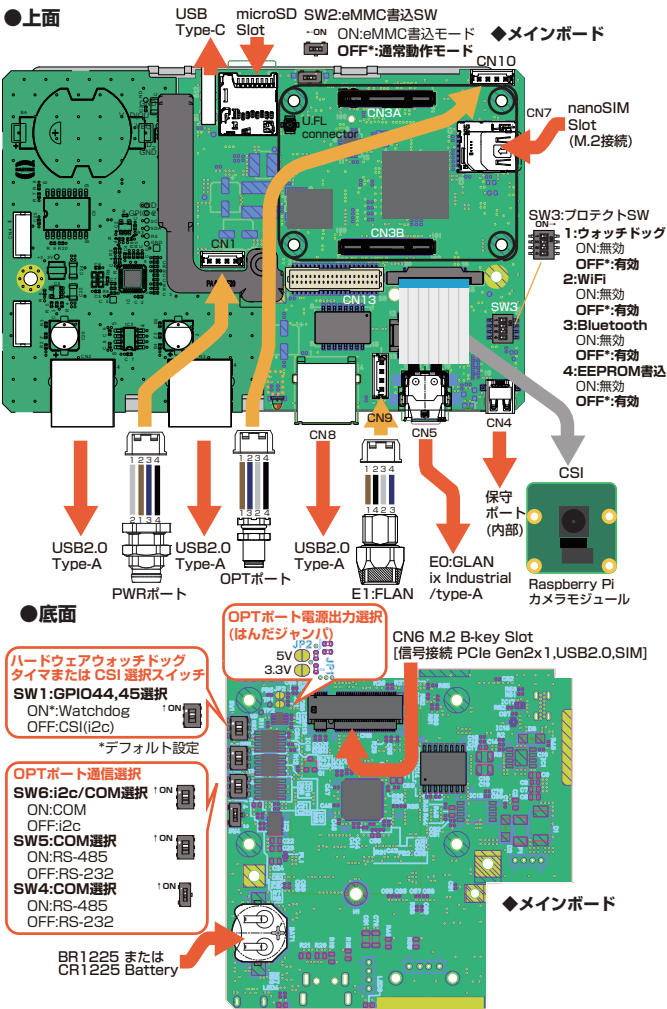
動作確認デバイス[参考]

出荷時デフォルトイメージでの確認です。お客様のソフトウェア環境により異なります。

M.2 SSD	TS128GMTE452T,同256,512Gモデル[-70°C]/Transcend社
	TS128GMTE452T-I,同256,512Gモデル[-40~85°C]/Transcend社
	TS128GMTE452T2,同256,512Gモデル[-20~75°C]/Transcend社
M.2 WWAN	EM7431, EM7430 / Sierra Wireless社
USB Wifi	T2U Nano/TP-LINK社
Wifi	LM808/LM technologies社
CSIカメラ	Raspberry Pi Camera Module 2, Camera Module 2 NoIR
	Raspberry Pi High Quality Camera / Raspberry Pi 財団

All data given are in line with the actual state of art and therefore not binding.
HARTING reserves the right to modify designs without giving the relevant reasons.

内部の詳細



デバイス一覧

信号	デバイス	ポートまたは接続	備考
EO:GLAN	CM4	eth0	10/100/1000Mbps
E1:FLAN	LAN9514i	eth1	10/100Mbps
セキュリティ IC (オプション)	ATECC508A	i2c-0/Ox60	i2c:GPIO0,1
RTC	DS3231SN	i2c-0/Ox68	i2c:GPIO0,1
OPT:i2c	CM4/GPIO0,1	i2c-0/-	i2c:GPIO0,1
OPT:RS-232	MCP2200-I	ttyACMO	3線式 最大 250kbps
OPT:RS-485	MCP2200-I	ttyACMO	2線式 最大 400kbps
CSI:i2c	CM4/GPI44,45	GPIO44,45/i2c-1	i2c1:GPIO44,45 / WD 非使用時
CSI	CM4/CAM1	CAM1	MIPI CSI-2 2-lanes
WD Enable	MAX6373KA+T	GPIO44/Out	SET0 (SET1: 常時 High, SET2: 常時 Low)
WD Reset	MAX6373KA+T	GPIO45/Out	WDI

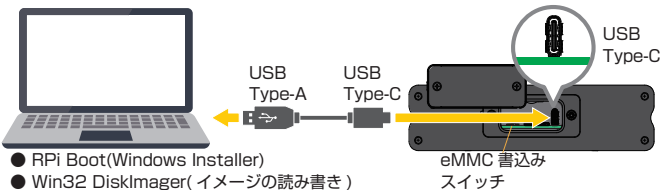
(注意) Raspberry Pi OS 側により変更になる場合があります。

ウォッチドッグ (WD) タイマと CSI 接続について

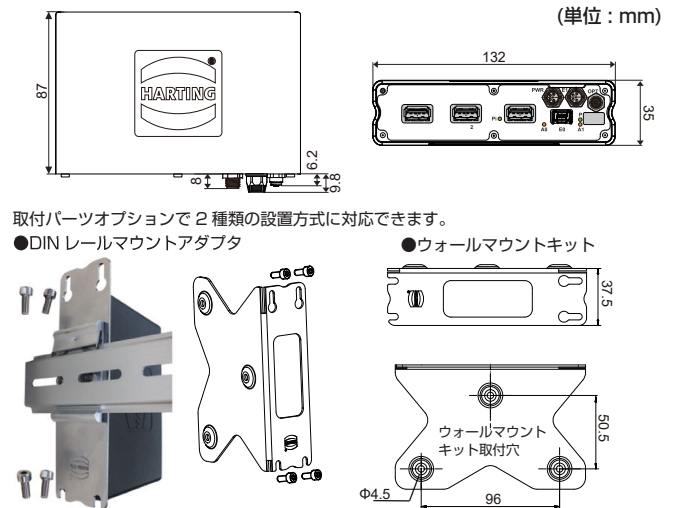
SW1:GPIO44,45 選択によりウォッチドッグまたは CSI の切り替えが可能です。ウォッチドッグ (WD) と CSI は同時に使用できません。WD 選択時は、GPIO44, 45 は WD 操作となり、また、SW3:プロテクト SW の1番がオフの場合は強制的にリセットがかかります。CSI 選択時は、GPIO44, 45 を CSI 用 i2c として使用します。

ソフトウェア

本機はCM4のオンボードeMMCがBootデバイスになります。SSDによる起動も可能です。microSDスロットは、システム起動用ではありません。eMMC書込スイッチをONにしてUSBケーブルを接続し、rpibootプログラムでイメージの読み書きが行えます。なおこのUSBポートは、eMMC書込み専用ポートです。



外形寸法図と設置用アダプタ



アクセサリ

オプションアクセサリ	長さ	部品番号
PWR	M8 Aコード	1m 21348100489010
ケーブル	4ピン メス~先バラ	2m 21348100489020
E1[FLAN]	M8 Aコード 4ピン オス	1m 72M8M4RM4010LI
	~RJ45 プラグ	2m 72M8M4RM4020LI
	~RJ45 ジャック	0.2m 72T17001449
OPT	M5 4ピン オス~先バラ	1m 72M5M4010G0
	ケーブル	2m 72M5M4020G0
EO[GLAN]	ix プラグ ~RJ45プラグ	1m 33480653830010
	ixケーブル ~RJ45 ジャック	2m 33480653830020
マウントキット	DINレールマウントアダプタ	20952000004
	ウォールマウントキット	20953000007
アンテナ	LTEモノポールアンテナ IP20	72MICA0000224
LTE	LTEフラットアンテナIP67	72MICA0000225
	GPS/LTEコンビアンテナIP67	72MICA0000226

無線LAN/Bluetooth用 [無線モデルWに付属]	LTEモノポールアンテナ [LTEモデルオプション]	LTEフラットアンテナ [LTEモデルオプション]	GPS/LTEコンビアンテナ [LTEモデルオプション]
アンテナ IP20	IP20	IP67/ケーブル1m	IP67/ケーブル3m
SMAネジダイレクト [無線モデルWに付属]	SMAネジダイレクト 72MICA0000224 TG.09.0113	ガラス、樹脂表面貼付 72MICA0000225 GSA.8835.A.101111	パネル貫通取付 72MICA0000226 MA1111.C.LB.001
IEEE 802.11 b/g/n/ac	Band1/3/6/8/18/19	Band1/3/6/8/18/19	Band1/3/6/8/18/19
Bluetooth 5.0, BLE	39/41/42	39/41/42	39/41/42
			1561/1575.42/1602MHz

オーダ情報

RAM サイズ [GB]
1 1
2 2
3 4[標準]
4 8

【部品番号】 722RUB1000R330 IP20 USBモデル

オプション(OPT) インターフェース	拡張インターフェース
1 RS-232C[標準]	0 なし
2 i2C	
3 RS-485	

eMMC サイズ [GB]
1 8
2 16
3 32[標準]
4 32/SSD128GB
5 32/SSD256GB
6 32/SSD512GB

4.5,6 : NVMe高速SSD (温度0~55°C)

アドオンソフトウェア	アクセサリ
0 未搭載[標準]	0 なし[標準]
1 CodeSys	1 予約[選択不可]
	L LTE搭載

CodeSysを選択時は、OSは32bitを使用してください。64bitを選択するとライセンスキーがラスパイ版でなくなり使用できなくなります。

外観



製品仕様

プロセッサ	Broadcom BCM2711, Quad core @ 1.5GHz
メモリ	標準RAM4GB, eMMC32GB (型式指定により変更可)
OS	Raspberry Pi OS
インターフェース	前面
	背面
	内部
LED、ボタン	P: 電源状態、A1: LAN通信状態 Pi: ユーザカスタム、WDエラー
RTC/NVRAM	BR1225[CR1225]バックアップRTC
ウォッチドッグ	ハードウェアウォッチドッグ搭載
電源/消費電力	USB: DC10.7V~28.8V/17.5W(USB 500mA×3含む)
温度範囲	動作温度: -20~60℃、保管温度: -25~85℃
湿度範囲	動作湿度: 0~95%(結露無き事)
保護等級	IP65
ハウジング材	アルミニウム 粉体塗装
外形寸法	W132 x D89x H35 mm (突起物含まず)
重量	約570g
耐振動/耐衝撃	IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27
EMI	放射エミッション EN55016-2-3
EMS	静電気放射イミュニティ EN 61000-4-2
	無線周波数電磁界 EN 61000-4-3
	ファーストトランジェントバースト EN 61000-4-4
設置方式	DINレール取付、壁面取付(オプション別途購入が必要)

※フルピン接続ではありません。USB2.0, PCIe, SIMが接続されています。

特長

- 産業用 Raspberry Pi 4 (CM4)
- 新型プロセッサ搭載で以前の CM3 より最大 2 倍高速
- Raspberry Pi OS 対応 (RAM 4G 以上で Ubuntu も対応)
- DC12/24V 電源入力
- 広い使用温度範囲と高い耐ノイズ特性
- 耐振動、接続信頼性の高い M8, M5 コネクタ搭載
- アルミダイキャストハウジングの堅牢な筐体
- ウォールマウントや DIN レールマウントに対応
- オンボード eMMC 搭載で Boot 用 SD メモリ不使用
- データ保管用として microSD スロットを搭載
- 内部に M.2 スロットを搭載 SSD などを拡張可能
- 拡張ボード用として Raspi40p コネクタを搭載
- 電池バックアップ RTC 搭載
- 信頼性の高いハードウェアウォッチドッグ搭載

インターフェース

●コネクタピン配列

PWRコネクタ

Pin	線色	信号
1	茶	24VDC(V1)
2	白	24VDC(V2)
3	青	0V(V1)
4	黒	0V(V2)

E1コネクタ [FLAN]

Pin	線色	信号
1	茶	TX+
2	白	RX+
3	青	RX-
4	黒	TX+

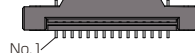
OPTコネクタ

Pin	線色	i2c	RS232	RS485
1	茶	3.3V/5V/なし※		
2	白	SCL	TXD	A
3	青	OV(RS232-SG)		
4	黒	SDA	RXD	B

※電源出力用1ピンはデフォルトで出力なしです。

●CSI[内部実装]

FPC コネクタ



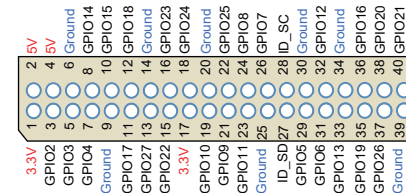
●LED

LED	状態	説明
P(緑)	消灯	電源未供給
	点灯	電源入力正常
A1(橙)	点滅	E1アクティブ
Pi(赤)	消灯	正常
	点灯	WDエラー
Pi(緑)	消灯	ユーザOFF
	点灯	ユーザON

Pin	信号	Pin	信号
1	GND	9	CAM1_C_P
2	CAM1_DO_N	10	GND
3	CAM1_DO_P	11	CAM_GPIO
4	GND	12	NC
5	CAM1_D1_N	13	I2C1_SCL[GPIO45]
6	CAM1_D1_P	14	I2C2_SDA[GPIO44]
7	GND	15	3.3V
8	CAM1_C_N	16-30	NC

●GPIO[内部実装]

RasPi GPIO40pin(ラズパイ40ピンと同じ配列 BM40B-SRDS-G-TF)



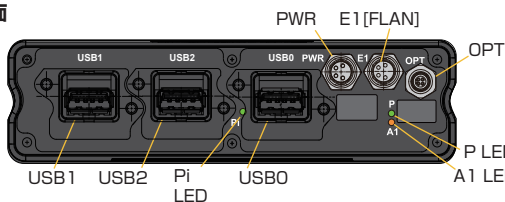
CM4のGPIOは、3.3Vレベルです。GPIO 負荷の合計は最大 50mA です。詳細な仕様は、CM4のデータシートをご確認ください。

動作確認デバイス[参考]

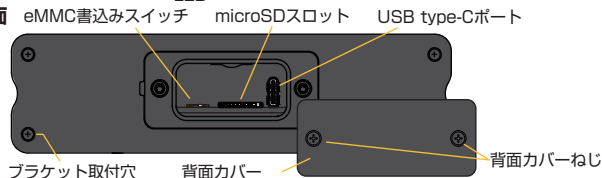
- 出荷時デフォルトイメージでの確認です。お客様のソフトウェア環境により異なります。
- M.2 SSD
 - TS128GMTE452T,同256.512Gモデル[0~70℃]/Transcend社
 - TS128GMTE452T-I,同256.512Gモデル[-40~85℃]/Transcend社
 - TS128GMTE452T2,同256.512Gモデル[-20~75℃]/Transcend社
 - M.2 WWAN
 - EM7431, EM7430 /Sierra Wireless社
 - USB Wifi
 - T2U Nano/TP-LINK社
 - LM808/LM technologies社
 - CSIカメラ
 - Raspberry Pi Camera Module 2, Camera Module 2 NoIR
 - Raspberry Pi High Quality Camera / Raspberry Pi 財団

各部の詳細

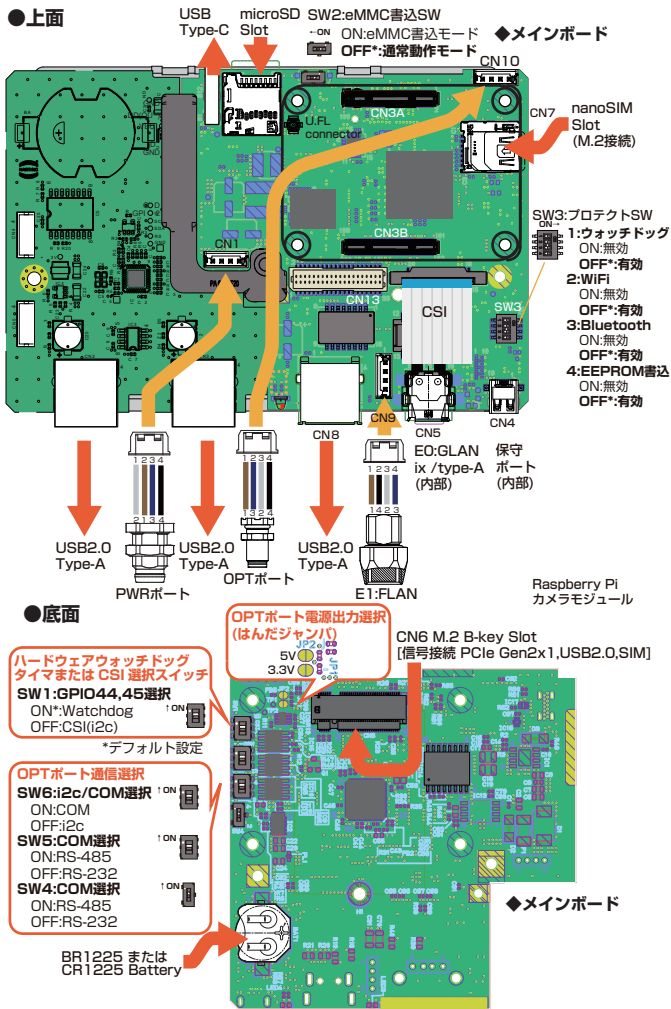
●前面



●背面



内部の詳細



デバイス一覧

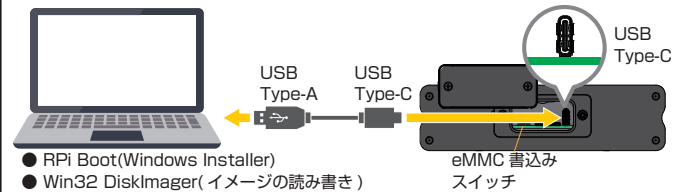
信号	デバイス	ポートまたは接続	備考
E0:GLAN	CM4	eth0	10/100/1000Mbps
E1:FLAN	LAN9514i	eth1	10/100Mbps
セキュリティ IC (オプション)	ATECC508A	i2c-0/0x60	i2c0:GPIO0,1
RTC	DS3231SN	i2c-0/0x68	i2c0:GPIO0,1
OPT:i2c	CM4/GPIO0,1	i2c-0/--	i2c0:GPIO0,1
OPT:RS-232	MCP2200-I	ttyACMO	3 線式 最大 250kbps
OPT:RS-485	MCP2200-I	ttyACMO	2 線式 最大 400kbps
CSI:i2c	CM4/GPI44,45	GPIO44,45/i2c-1	i2c1:GPIO44,45 / WD 非使用時
CSI	CM4/CAM1	CAM1	MIPI CSI-2 2-lanes
WD Enable	MAX6373KA+T	GPIO44/Out	SET0 (SET1:常時 High, SET2:常時 Low)
WD Reset	MAX6373KA+T	GPIO45/Out	WDI

注意) Raspberry Pi OS 側により変更になる場合があります。

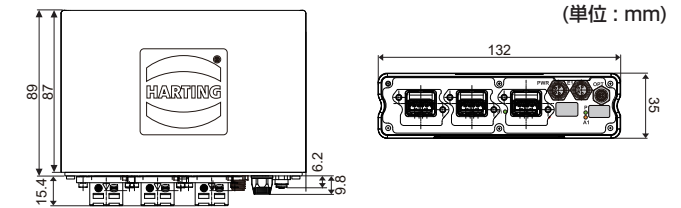
ウォッチドッグ (WD) タイマと CSI 接続について
 SW1:GPIO44,45 選択によりウォッチドッグまたは CSI の切り替えが可能です。ウォッチドッグ (WD) と CSI は同時に使用できません。WD 選択時は、GPIO44, 45 は WD 操作用となります。なお、SW3:プロテクト SW の1番がオフの場合は強制的にリセットがかからないようになっています。CSI 選択時は、GPIO44, 45 を CSI 用 i2c として使用します。

ソフトウェア

本機はCM4のオンボードeMMCがBootデバイスになります。SSDによる起動も可能です。microSDスロットは、システム起動用ではありません。eMMC書込スイッチをONにしてUSBケーブルを接続し、rpibootプログラムでイメージの読み書きが出来ます。なおこのUSBポートは、eMMC書込み専用ポートです。



外形寸法図と設置用アダプタ

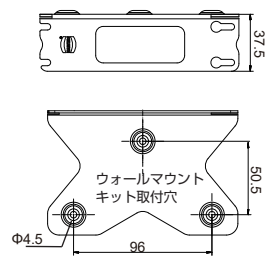


取付パーツオプションで2種類の設置方式に対応できます。

●DIN レールマウントアダプタ



●ウォールマウントキット



アクセサリ

オプションアクセサリ	部品番号
PWR ケーブル	M8 Aコード 1m 21348100489010 4ピン メス~先バラ 2m 21348100489020
E1[FLAN] ケーブル	M8 Aコード 1m 72M8M4RM4010LI 4ピン オス~RJ45プラグ 2m 72M8M4RM4020LI M8 Aコード 4ピン オス~RJ45ジャック 0.2m 72T17001449
OPT ケーブル	M5 4ピン オス~先バラ 1m 72M5M4010G0 2m 72M5M4020G0
PushPull ケーブル	PushPull USB 1m 09454451911 ~標準USB 2.0Type-A 2m 09454451913 5m 09454451915
PushPull カバー	PushPull 保護カバー ショート 09 45 845 0009 ロング 09 45 845 0015 PushPull 簡易カバー NBR 72PPCAP01
ダスト キャップ	M8 オス(PWR) 用 IP67 72MICA0000033 M8 メス(E1) 用 IP67 72MICA0000034 M5 メス(OPT, IO-Link) 用 IP67 72MICA0000035
マウント キット	DINレールマウントアダプタ 20952000004 ウォールマウントキット 20953000007

オーダ情報

【部品番号】721RUB1000R330 IP65 USBモデル

1:CM4 IP65タイプ
 2:CM4 IP20タイプ
 R:有線
 W:無線
 リビジョン番号

RAM サイズ [GB]
1 1
2 2
3 4[標準]
4 8

eMMC サイズ [GB]
1 8
2 16
3 32[標準]
4 32/SSD128GB
5 32/SSD256GB
6 32/SSD512GB

4.5,6: NVMe高速SSD (温度0~55°C)

オプション(OPT) インターフェース	拡張インターフェース
1 RS-232C[標準]	0 なし
2 I2C	
3 RS-485	

アドオンソフトウェア	アクセサリ
0 未搭載[標準]	0 なし[標準]
1 CodeSys	1 予約[選択不可]
	L LTE[選択不可]

⚠ CodeSysを選択時は、OSは32bitを使用してください。64bitを選択するとライセンスキーがラズパイ版でなくなり使用できなくなります。

外観

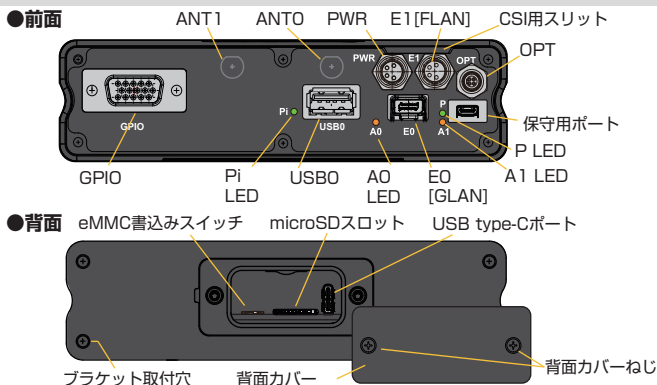


製品仕様

プロセッサ	Broadcom BCM2711, Quad core @ 1.5GHz
メモリ	標準RAM4GB, eMMC32GB (型式指定により変更可)
OS	Raspberry Pi OS
インターフェース	前面
	1x PWR : 電源入力, 2系統
	2x LAN : FLAN 1ch, GLAN 各1ch
1x OPT : i2c/RS-232/485 切替	
1x USB : USB2.0 ホスト Type-A	
1x GPIO : GPIO12点,GND,3.3V,5V	
1x 保守 : 保守用ポート(システム予約)	
[オプション]1x 無線LAN IEEE 802.11 b/g/n/ac Bluetooth 5.0, BLE	
[オプション]1x LTE(M.2 slotにEM7431を搭載)	
背面	1x USB-C : USB Type-C(eMMC専用)
1x SW : eMMC書き込みスイッチ	
1x microSD : microSDスロット	
内部	1x M.2 slot B-key※, 1x nanoSIM slot
1x CSI, 1xGPIO 40p	
LED、ボタン	P: 電源状態, AO,1: LAN通信状態 Pi: ユーザカスタム, WDエラー
RTC/NVRAM	BR1225[CR1225]バックアップRTC
ウォッチドッグ	ハードウェアウォッチドッグ搭載
電源/消費電力	GPIO: DC10.7V~28.8V/12W(USB 500mAx1含む)
温度範囲	動作温度: -20~60℃, 保管温度: -25~85℃
湿度範囲	動作湿度: 0~95%(結露無き事)
保護等級	IP20
ハウジング材	アルミニウム 粉体塗装
外形寸法	W132 x D87.1 x H35 mm (突起物含まず)
重量	約550g
耐振動/耐衝撃	IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27
EMI	放射エミッション EN55016-2-3
EMS	静電気放射イミュニティ EN 61000-4-2
	無線周波数電磁界 EN 61000-4-3
	ファーストトランジエントバースト EN 61000-4-4
設置方式	DINレール取付, 壁面取付(オプション別途購入が必要)

※フルピン接続ではありません。USB2.0, PCIe, SIMが接続されています。

各部の詳細



特長

- 産業用 Raspberry Pi 4 (CM4)
- 新型プロセッサ搭載で以前の CM3 より最大 2 倍高速
- Raspberry Pi OS 対応 (RAM 4G 以上で Ubuntu も対応)
- DC12/24V 電源入力
- 広い使用温度範囲と高い耐ノイズ特性
- 耐振動、接続信頼性の高い M8, M5, ix コネクタ搭載
- アルミダイキャストハウジングの堅牢な筐体
- ウォールマウントや DIN レールマウントに対応
- オンボード eMMC 搭載で Boot 用 SD メモリ不使用
- データ保管用として microSD スロットを搭載
- 内部に M.2 スロットを搭載 SSD や WWAN 拡張可能
- 拡張ボード用として Raspi4Op コネクタを搭載
- 電池バックアップ RTC 搭載
- 信頼性の高いハードウェアウォッチドッグ搭載

インターフェース

●コネクタピン配列

PWRコネクタ

Pin	線色	信号
1	茶	24VDC(V1)
2	白	24VDC(V2)
3	青	OV(V1)
4	黒	OV(V2)

M8 Aコード 4ピンオス

EOコネクタ [GLAN]

Pin	信号
1	TX+ BI_DA+
2	TX- BI_DA-
3	N.C. GND
4	N.C. BI_DC+
5	N.C. BI_DC-
6	RX+ BI_DB+
7	RX- BI_DB-
8	N.C. GND
9	N.C. BI_DD+
10	N.C. BI_DD-

ix type-A ジャック

E1コネクタ [FLAN]

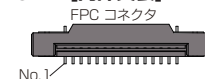
Pin	線色	信号
1	茶	TX+
2	白	RX+
3	青	RX-
4	黒	TX+

M8 Aコード 4ピンメス

●LED

LED	状態	説明
P(緑)	消灯	電源未供給
AO(橙)	点滅	電源入力正常
A1(橙)	点滅	E0アクティブ
Pi(赤)	消灯	正常
Pi(緑)	消灯	ユーザOFF
	点灯	ユーザON

●CSI[内部実装]



●GPIO[内部実装]

RasPi GPIO40pin(ラズパイ40ピンと同じ配列 BM40B-SRDS-G-TF)

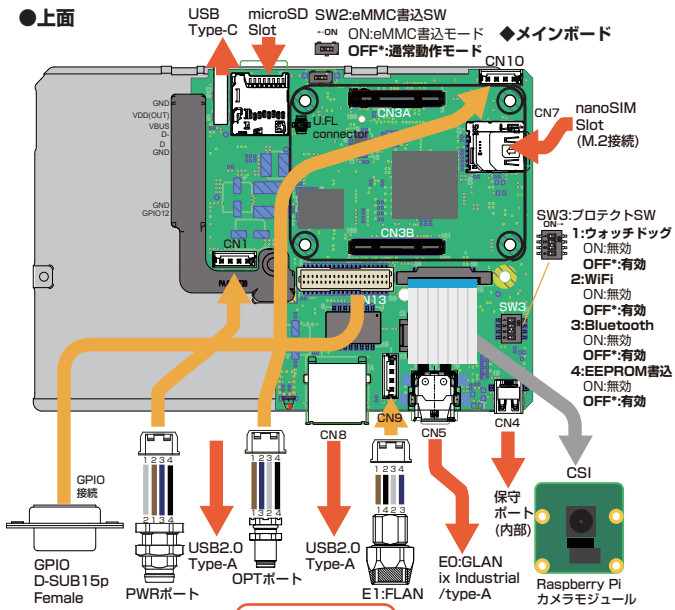
D-sub 15p-14	3.3V	1	2	5V	D-sub 15p-15
D-sub 15p-2	GPIO2	3	4	5V	
D-sub 15p-3	GPIO3	5	6	Ground	D-sub 15p-1
D-sub 15p-4	GPIO4	7	8	GPIO14	
	Ground	9	10	GPIO15	
	GPIO17	11	12	GPIO18	
	GPIO27	13	14	Ground	
	GPIO22	15	16	GPIO23	
	3.3V	17	18	GPIO24	
D-sub 15p-10	GPIO10	19	20	Ground	
D-sub 15p-9	GPIO9	21	22	GPIO25	
D-sub 15p-11	GPIO11	23	24	GPIO8	D-sub 15p-8
	Ground	25	26	GPIO7	D-sub 15p-7
	ID_SD	27	28	ID_SC	
D-sub 15p-5	GPIO5	29	30	Ground	
D-sub 15p-6	GPIO6	31	32	GPIO12	D-sub 15p-12
D-sub 15p-13	GPIO13	33	34	Ground	
	GPIO19	35	36	GPIO16	
	GPIO26	37	38	GPIO20	
	Ground	39	40	GPIO21	

■ : システム予約 (GPIO コネクタ)
■ : システム予約 (SD 接続)

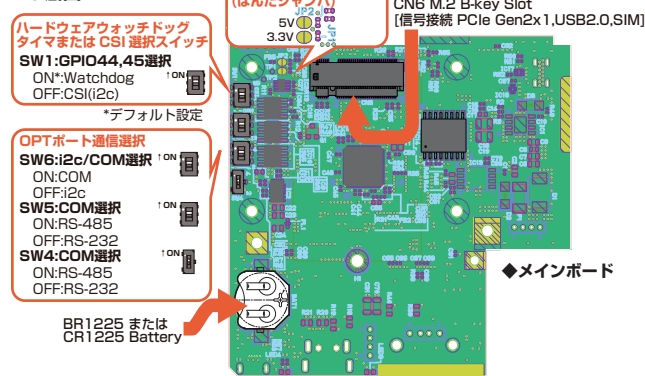
⚠ CM4 の GPIO は、3.3V レベルです。GPIO 負荷の合計は最大 50mA です。詳細な仕様は、CM4 のデータシートをご確認ください。

内部の詳細

●上面



●底面



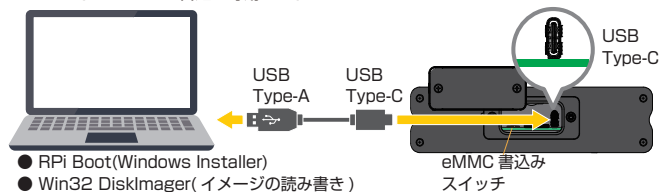
デバイス一覧

信号	デバイス	ポートまたは接続	備考
E0:GLAN	CM4	eth0	10/100/1000Mbps
E1:FLAN	LAN9514i	eth1	10/100Mbps
セキュリティ IC (オプション)	ATECC508A	i2c-0/Ox60	i2c0:GPIO0,1
RTC	DS3231SN	i2c-0/Ox68	i2c0:GPIO0,1
OPT:i2c	CM4/GPIO0,1	i2c-0/---	i2c0:GPIO0,1
OPT:RS-232	MCP2200-I	ttyACMO	3線式 最大 250kbps
OPT:RS-485	MCP2200-I	ttyACMO	2線式 最大 400kbps
CSLi2c	CM4/GPI44,45	GPIO44,45/i2c-1	i2c1:GPIO44,45 / WD 非使用時
CSI	CM4/CAM1	CAM1	MIPI CSI-2 2-lanes
WD Enable	MAX6373KA+T	GPIO44/Out	SET0 (SET1:常時 High, SET2:常時 Low)
WD Reset	MAX6373KA+T	GPIO45/Out	WDI

注意) Raspberry Pi OS 側により変更になる場合があります。
ウォッチドッグ (WD) タイマと CSI 接続について
 SW1:GPIO44,45 選択によりウォッチドッグまたはCSIの切り替えが可能です。ウォッチドッグ (WD) と CSI は同時に使用できません。WD 選択時は、GPIO44, 45 は WD 操作作用となります。なお、SW3:プロテクトSWの1番がオフの場合は強制的にリセットがかからないようになっています。CSI 選択時は、GPIO44, 45 を CSI 用 i2c として使用します。

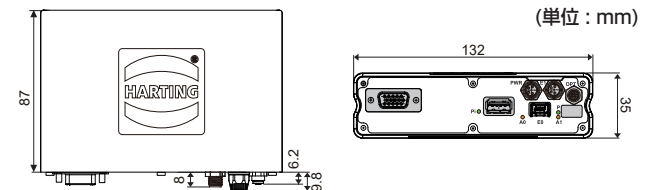
ソフトウェア

本機はCM4のオンボードeMMCがBootデバイスになります。SSDによる起動も可能です。microSDスロットは、システム起動用ではありません。eMMC書込スイッチをONにしてUSBケーブルを接続し、rpibootプログラムでイメージの読み書きが行えます。なおこのUSBポートは、eMMC書込み専用ポートです。



- RPi Boot(Windows Installer)
- Win32 Diskmager (イメージの読み書き)

外形寸法図と設置用アダプタ

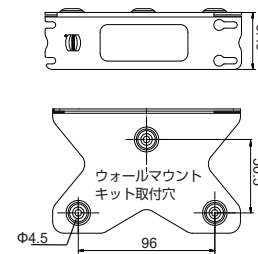


取付パーツオプションで2種類の設置方式に対応できます。

●DIN レールマウントアダプタ



●ウォールマウントキット



アクセサリ

オプションアクセサリ	部品番号
PWR ケーブル M8 Aコード	21348100489010
4ピン メス～先バラ	21348100489020
E1 [FLAN] ケーブル M8 Aコード 4ピン オス	72M8M4RM4010LI
～RJ45 プラグ	72M8M4RM4020LI
～RJ45 ジャック	72T17001449
OPT ケーブル M5 4ピン オス～先バラ	72M5M4010G0
	72M5M4020G0
E0[GLAN] ix ケーブル	33480653830010
ix ケーブル	33480653830020
～RJ45 プラグ	72T17001450IX
～RJ45 ジャック	
マウント キット DINレールマウントアダプタ	20952000004
ウォールマウントキット	20953000007
アンテナ LTE	72MICA0000224
LTE モノポールアンテナ IP20	72MICA0000225
LTEフラットアンテナIP67	72MICA0000226
GPS/LTEコンピアンテナIP67	

無線LAN/Bluetooth用 [無線モデルWiに付属] アンテナ IP20 SMAネジダイレクト [無線モデルWiに付属] LTEモノポールアンテナ [LTEモデルオプション] IP20 IP67/ケーブル1m ガラス、樹脂表面貼付 パネル貫通取付 GPS/LTEコンピアンテナ [LTEモデルオプション] IP67/ケーブル3m パネル貫通取付

無線LAN/Bluetooth用 [無線モデルWiに付属] アンテナ IP20 SMAネジダイレクト [無線モデルWiに付属]	LTEモノポールアンテナ [LTEモデルオプション] IP20 IP67/ケーブル1m ガラス、樹脂表面貼付	LTEフラットアンテナ [LTEモデルオプション] IP67/ケーブル1m ガラス、樹脂表面貼付	GPS/LTEコンピアンテナ [LTEモデルオプション] IP67/ケーブル3m パネル貫通取付
72MICA0000224 TG.09.0113	72MICA0000225	72MICA0000226 GSA.8835.A.101111	72MICA0000226 MA111.C.LB.001

動作確認デバイス[参考]

出荷時デフォルトイメージでの確認です。お客様のソフトウェア環境により異なります。
 M.2 SSD TS128GMTE452T,同256,512Gモデル[0~70°C]/Transcend社
 TS128GMTE452T-I,同256,512Gモデル[-40~85°C]/Transcend社
 TS128GMTE452T2,同256,512Gモデル[-20~75°C]/Transcend社
 M.2 WWAN EM7431, EM7430 /Sierra Wireless社
 USB Wifi T2U Nano/TP-LINK社
 Wifi LM808/LM technologies社
 CSIカメラ Raspberry Pi Camera Module 2, Camera Module 2 NoIR
 Raspberry Pi High Quality Camera / Raspberry Pi 財団

オーダ情報

【部品番号】 722RUG1000R330 GPIOモデル

1:CM4 IP65タイプ
 2:CM4 IP20タイプ
 R:有線
 W:無線
 リビジョン番号

RAM サイズ [GB]	eMMC サイズ [GB]
1	1
2	2
3	4[標準]
4	8
1	8
2	16
3	32[標準]
4	32/SSD128GB
5	32/SSD256GB
6	32/SSD512GB
4,5,6: NVMe高速SSD (温度0~55°C)	

オプション(OPT) インターフェース

1	RS-232C[標準]
2	i2c
3	RS-485

拡張インターフェース

0	なし
---	----

CodeSysを選択時は、OSは32bitを使用してください。64bitを選択するとライセンスキーがラズパイ版でなくなり使用できなくなります。

アドオンソフトウェア	アクセサリ
0 未搭載[標準]	0 なし[標準]
1 CodeSys	1 予約[選択不可]
	L LTE搭載

外観

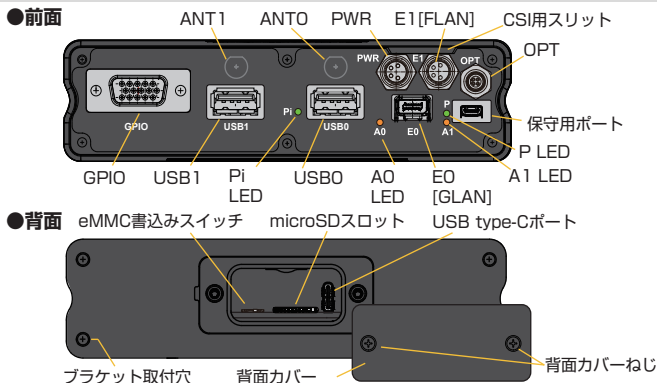


製品仕様

プロセッサ	Broadcom BCM2711, Quad core @ 1.5GHz
メモリ	標準RAM4GB, eMMC32GB (型式指定により変更可)
OS	Raspberry Pi OS
インターフェース	前面
	1x PWR : 電源入力, 2系統
	2x LAN : FLAN 1ch, GLAN 各1ch
背面	1x OPT : i2c/RS-232/485 切替
	2x USB : USB2.0 ホスト Type-A
	1x GPIO : GPIO12点, GND, 3.3V, 5V
内部	1x 保守 : 保守用ポート(システム予約)
	[オプション] 1x 無線LAN IEEE 802.11 b/g/n/ac Bluetooth 5.0, BLE
	[オプション] 1x LTE (M.2 slotにEM7431を搭載)
LED、ボタン	P: 電源状態, AO, I: LAN通信状態 Pi: ユーザカスタム, WDエラー
RTC/NVRAM	BR1225[CR1225]バックアップRTC
ウォッチドッグ	ハードウェアウォッチドッグ搭載
電源/消費電力	DC10.7V~28.8V/15W(USB 500mAx2含む)
温度範囲	動作温度: -20~60 °C、保管温度: -25~85 °C
湿度範囲	動作湿度: 0~95%(結露無き事)
保護等級	IP20
ハウジング材	アルミニウム 粉体塗装
外形寸法	W132 x D87 x H35 mm (突起物含まず)
重量	約570g
耐振動/耐衝撃	IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27
EMI	放射エミッション EN55016-2-3
EMS	静電気放射イミュニティ EN 61000-4-2
	無線周波数電磁界 EN 61000-4-3
	ファーストトランジエントバースト EN 61000-4-4
設置方式	DINレール取付、壁面取付(オプション別途購入が必要)

*フルピン接続ではありません。USB2.0, PCIe, SIMが接続されています。

各部の詳細



特長

- 産業用 Raspberry Pi (CM4)
- 新型プロセッサ搭載で以前の CM3 より最大 2 倍高速
- Raspberry Pi OS 対応 (RAM 4G 以上で Ubuntu も対応)
- DC12/24V 電源入力
- 広い使用温度範囲と高い耐ノイズ特性
- 耐振動、接続信頼性の高い M8, M5, ix コネクタ搭載
- アルミダイキャストハウジングの堅牢な筐体
- ウォールマウントや DIN レールマウントに対応
- オンボード eMMC 搭載で Boot 用 SD メモリ不使用
- データ保管用として microSD スロットを搭載
- 内部に M.2 スロットを搭載 SSD や WWAN 拡張可能
- 拡張ボード用として Raspi40p コネクタを搭載
- 電池バックアップ RTC 搭載
- 信頼性の高いハードウェアウォッチドッグ搭載

インターフェース

●コネクタピン配列

PWRコネクタ

Pin	線色	信号
1	茶	24VDC(V1)
2	白	24VDC(V2)
3	青	0V(V1)
4	黒	0V(V2)

EOコネクタ [GLAN]

Pin	信号
1	TX+
2	TX-
3	N.C.
4	N.C.
5	N.C.
6	RX+
7	RX-
8	N.C.
9	N.C.
10	N.C.

E1コネクタ [FLAN]

Pin	線色	信号
1	茶	TX+
2	白	RX+
3	青	RX-
4	黒	TX+

OPTコネクタ

Pin	線色	i2c	RS232	RS485
1	茶	3.3V/5V/なし※		
2	白	SCL	TXD	A
3	青	OV(RS232:SG)		
4	黒	SDA	RXD	B

GPIOコネクタ

Pin	信号	Pin	信号
1	GND	9	GPIO9
2	GPIO2	10	GPIO10
3	GPIO3	11	GPIO11
4	GPIO4	12	GPIO12
5	GPIO5	13	GPIO13
6	GPIO6	14	3.3V出力
7	GPIO7	15	5V出力
8	GPIO8		

●LED

LED	状態	説明
P(緑)	消灯	電源未供給
AO(橙)	点灯	電源入力正常
A1(橙)	点滅	E0アクティブ
Pi(赤)	消灯	E1アクティブ
Pi(緑)	消灯	WDエラー
	点灯	ユーザOFF
	点滅	ユーザON

●ANT SMAポート[オプション]

タイプ	ANT2	ANT1	ANT0
有線LAN	-	-	-
有線LAN+LTE	-	Main	GNSS
有線LAN+無線LAN	-	WL/BT	-
有線LAN+無線LAN+LTE	-	Main	WL/BT

●CSI[内部実装]

Pin	信号	Pin	信号
1	GND	9	CAM1_C_P
2	CAM1_DO_N	10	GND
3	CAM1_DO_P	11	CAM_GPIO
4	GND	12	NC
5	CAM1_D1_N	13	I2C1_SCL(GPIO45)
6	CAM1_D1_P	14	I2C2_SDA(GPIO44)
7	GND	15	3.3V
8	CAM1_C_N	16-30	NC

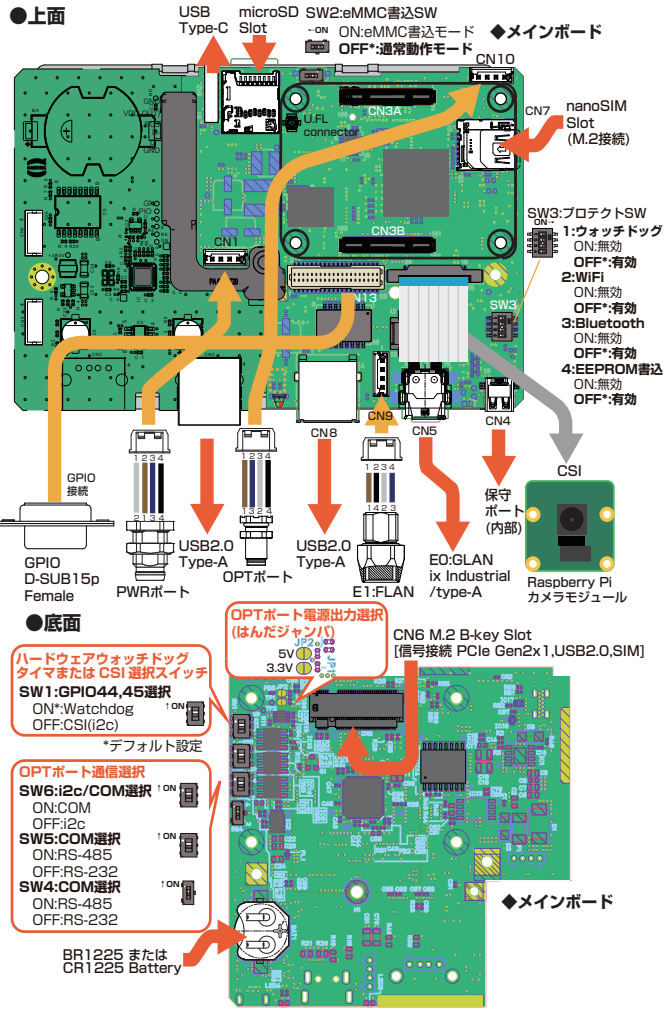
●GPIO[内部実装]

RasPi GPIO40pin(ラズパイ40ピンと同じ配列) BM40B-SRDS-G-TF)

D-sub 15p-14	3.3V	1	0V	D-sub 15p-15
D-sub 15p-2	GPIO2	3	4	5V
D-sub 15p-3	GPIO3	5	6	Ground
D-sub 15p-4	GPIO4	7	8	GPIO14
	Ground	9	10	GPIO15
		11	12	GPIO18
		13	14	Ground
		15	16	GPIO23
		17	18	GPIO24
		19	20	Ground
D-sub 15p-10	GPIO10	21	22	GPIO25
D-sub 15p-9	GPIO9	23	24	GPIO8
D-sub 15p-11	GPIO11	25	26	GPIO7
	Ground	27	28	ID_SC
		29	30	Ground
D-sub 15p-5	GPIO5	31	32	GPIO12
D-sub 15p-6	GPIO6	33	34	Ground
D-sub 15p-13	GPIO13	35	36	GPIO16
		37	38	GPIO20
		39	40	GPIO21

⚠ CM4 の GPIO は、3.3V レベルです。GPIO 負荷の合計は最大 50mA です。詳細な仕様は、CM4 のデータシートをご確認ください。

内部の詳細



デバイス一覧

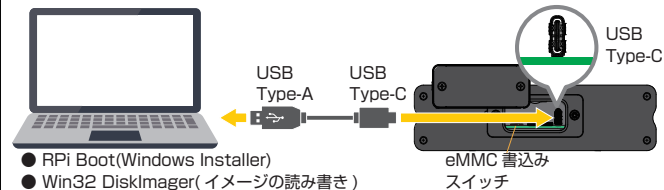
信号	デバイス	ポートまたは接続	備考
E0:GLAN	CM4	eth0	10/100/1000Mbps
E1:FLAN	LAN9514i	eth1	10/100Mbps
セキュリティ IC (オプション)	ATECC508A	i2c-0/0x60	i2c0:GPIO0,1
RTC	DS3231SN	i2c-0/0x68	i2c0:GPIO0,1
OPT:i2c	CM4/GPIO0,1	i2c-0/-	i2c0:GPIO0,1
OPT:RS-232	MCP2200-I	ttyACMO	3 線式 最大 250kbps
OPT:RS-485	MCP2200-I	ttyACMO	2 線式 最大 400kbps
CSI:i2c	CM4/GPI44,45	GPIO44,45/i2c-1	i2c1:GPIO44,45 / WD 非使用時
CSI	CM4/CAM1	CAM1	MIPI CSI-2 2-lanes
WD Enable	MAX6373KA+T	GPIO44/Out	SET0 (SET1: 常時 High, SET2: 常時 Low)
WD Reset	MAX6373KA+T	GPIO45/Out	WDI

注意) Raspberry Pi OS 側により変更になる場合があります。

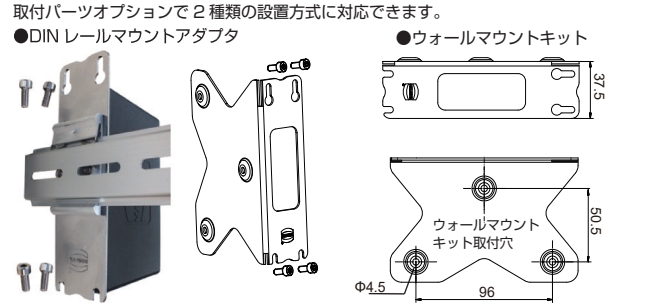
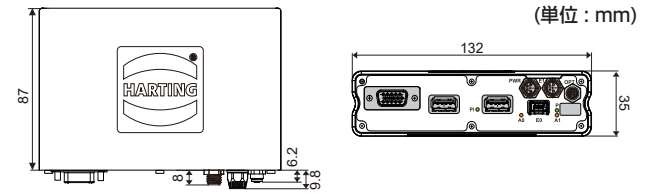
ウォッチドッグ (WD) タイマと CSI 接続について
 SW1:GPIO44,45 選択によりウォッチドッグまたは CSI の切り替えが可能です。ウォッチドッグ (WD) と CSI は同時に使用できません。WD 選択時は、GPIO44, 45 は WD 操作用となります。なお、SW3:プロテクト SW の 1番がオフの場合は強制的にリセットがかからないようになっています。CSI 選択時は、GPIO44, 45 を CSI 用 i2c として使用します。

ソフトウェア

本機はCM4のオンボードeMMCがBootデバイスになります。SSDによる起動も可能です。microSDスロットは、システム起動用ではありません。eMMC書込スイッチをONにしてUSBケーブルを接続し、rpibootプログラムでイメージの読み書きが行えます。なおこのUSBポートは、eMMC書込み専用ポートです。



外形寸法図と設置用アダプタ



アクセサリ

オプションアクセサリ		部品番号
PWR ケーブル	M8 Aコード	1m 21348100489010
	4ピン メス~先バラ	2m 21348100489020
E1[FLAN] ケーブル	M8 Aコード 4ピン オス	1m 72M8M4RM4010LI
	~RJ45 プラグ ~RJ45 ジャック	2m 72M8M4RM4020LI 0.2m 72T17001449
OPT ケーブル	M5 4ピン オス~先バラ	1m 72M5M4010G0
		2m 72M5M4020G0
E0[GLAN] ix ケーブル	ix プラグ ~RJ45 プラグ	1m 33480653830010
	~RJ45 ジャック	2m 33480653830020 0.2m 72T17001450IX
マウントキット	DINレールマウントアダプタ	20952000004
	ウォールマウントキット	20953000007
アンテナ LTEタ	LTEモノポールアンテナ IP20	72MICA0000224
	LTEフラットアンテナIP67	72MICA0000225
	GPS/LTEコンビアンテナIP67	72MICA0000226

無線LAN/Bluetooth用	LTEモノポールアンテナ	LTEフラットアンテナ	GPS/LTEコンビアンテナ
[無線モデルWiに付属] アンテナ IP20 SMAネジダイレクト [無線モデルWiに付属]	[LTEモデルオプション] IP20 SMAネジダイレクト 72MICA0000224 TG.09.0113	[LTEモデルオプション] IP20 72MICA0000225 GSA.8835.A.101111	[LTEモデルオプション] IP67/ケーブル3m パネル貫通取付 72MICA0000226 MA111.C.LB.001



動作確認デバイス[参考]

出荷時デフォルトイメージでの確認です。お客さまのソフトウェア環境により異なります。

M.2 SSD TS128GMTE452T,同256,512Gモデル[0~70°C]/Transcend社
 TS128GMTE452T-I,同256,512Gモデル[-40~85°C]/Transcend社
 TS128GMTE452T2,同256,512Gモデル[-20~75°C]/Transcend社

M.2 WWAN EM7431, EM7430 / Sierra Wireless社

USB Wifi T2U Nano/TP-LINK社
 Wifi LM808/LM technologies社

CSIカメラ Raspberry Pi Camera Module 2, Camera Module 2 NoIR
 Raspberry Pi High Quality Camera / Raspberry Pi 財団

オーダ情報

【部品番号】 722RUI1000R330 USB GPIOモデル

1:CM4 IP65タイプ
 2:CM4 IP20タイプ
 R:有線
 W:無線

リビジョン番号

RAM サイズ [GB]	eMMC サイズ [GB]
1	1
2	16
3	4[標準]
4	8
1	1
2	16
3	32[標準]
4	32/SSD 128GB
5	32/SSD 256GB
6	32/SSD 512GB

4.5,6 : NVMe高速SSD (温度0~55°C)

オプション(OPT) インターフェース	拡張インターフェース	アドオンソフトウェア	アクセサリ
1 RS-232C[標準]	0 なし	0 未搭載[標準]	0 なし[標準]
2 I2C		1 CodeSys	1 予約[選択不可]
3 RS-485			L LTE搭載

CodeSysを選択時は、OSは32bitを使用してください。64bitを選択するとライセンスキーがラズパイ版でなくなり使用できなくなります。

外観

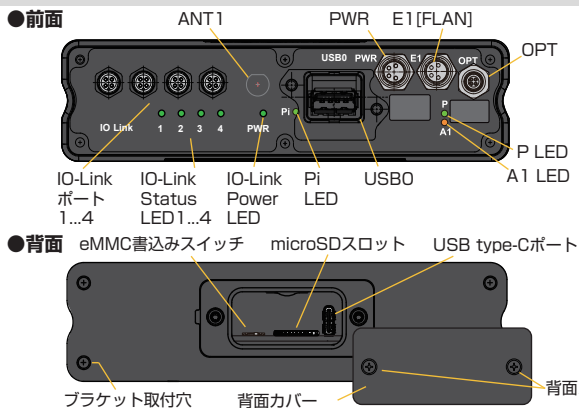


製品仕様

プロセッサ	Broadcom BCM2711, Quad core @ 1.5GHz
メモリ	標準RAM4GB, eMMC32GB (型式指定により変更可)
OS	Raspberry Pi OS
インターフェース	前面
	1x PWR : 電源入力, 2系統
	1x LAN : FLAN 1ch 1x OPT : i2c/RS-232/485 切換 1x USB : PushPull USB2.0 ホスト Type-A 4x IO-Link : M5 IO-Linkマスタポート [オプション]1x 無線LAN IEEE 802.11 b/g/n/ac Bluetooth 5.0, BLE [オプション]1x LTE(M.2 slotにEM7431を搭載)
背面	1x USB-C : USB Type-C(eMMC専用) 1x SW : eMMC書き込みスイッチ 1x microSD : microSDスロット
内部	1x M.2 slot B-key※, 1x nanoSIM slot 1x CSI, 1xGPIO 40pin
LED、ボタン	P: 電源状態, A1: LAN通信状態, PWR:IO-Link電源 Pi : ユーザカスタム、WDエラー、IO-Link: 通信状態
RTC/NVRAM	BR1225(CR1225)バックアップRTC
ウォッチドッグ	ハードウェアウォッチドッグ搭載
電源/消費電力	DC10.7V~28.8V/12.5W (USB 500mAx1含む、IO-Link電源含まず)
温度範囲	動作温度: -20~60℃、保管温度: -25~85℃
湿度範囲	動作湿度: 0~95%(結露無き事)
保護等級	IP65
ハウジング材	アルミニウム 粉体塗装
外形寸法/重量	W132 x D89 x H35 mm (突起物含まず)/約540g
耐振動/耐衝撃	IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27
EMI	放射エミッション EN55016-2-3
EMS	静電気放射イミュニティ EN 61000-4-2
	無線周波数電磁界 EN 61000-4-3
	ファーストトランジェントバースト EN 61000-4-4
設置方式	DINレール取付、壁面取付(オプション別途購入が必要)

※フルピン接続ではありません。USB2.0, PCIe, SIMが接続されています。

各部の詳細



特長

- 産業用 Raspberry Pi 4 (CM4)
- 新型プロセッサ搭載で以前の CM3 より最大 2 倍高速
- Raspberry Pi OS 対応 (RAM 4G 以上で Ubuntu も対応)
- DC12/24V 電源入力
- 広い使用温度範囲と高い耐ノイズ特性
- 耐振動、接続信頼性の高い M8, M5, ix コネクタ搭載
- アルミダイキャストハウジングの堅牢な筐体
- ウォールマウントや DIN レールマウントに対応
- オンボード eMMC 搭載で Boot 用 SD メモリ不使用
- データ保管用として microSD スロットを搭載
- 内部に M.2 スロットを搭載 SSD や WWAN 拡張可能
- 拡張ボード用として Raspi4Op コネクタを搭載
- 電池バックアップ RTC 搭載
- 信頼性の高いハードウェアウォッチドッグ搭載

インターフェース

●コネクタピン配列

コネクタ	Pin	線色	信号
PWRコネクタ	1	茶	24VDC(V1)
	2	白	24VDC(V2)
	3	青	0V(V1)
	4	黒	0V(V2)
E1コネクタ [FLAN]	1	茶	TX+
	2	白	RX+
	3	青	RX-
	4	黒	TX+

IO Linkマスタ Class A

Pin	線色	信号
1	茶	L+
2	白	NC
3	青	L-
4	黒	C/Q

OPTコネクタ

Pin	線色	i2c	RS232	RS485
1	茶	3.3V/5V/なし※		
2	白	SCL	TXD	A
3	青	0V(RS232:SG)		
4	黒	SDA	RXD	B

※電源出力用1ピンはデフォルトで出力なしです。

●LED

LED	状態	説明
P(緑)	消灯	電源未供給
	点灯	電源入力正常
A1(橙)	点滅	E1アクティブ
Pi(赤)	消灯	正常
	点灯	WDエラー
Pi(緑)	消灯	ユーザOFF
	点灯	ユーザON
PWR	消灯	IO-Link電源なし
	点灯	IO-Link電源OK
	点滅	IO-Link電源異常
IO-Link	消灯	IO-Link未接続
	点滅	IO-Link接続中
	点灯	IO-Link接続

●ANT SMAポート[オプション]

タイプ	ANT2	ANT1	ANT0
有線LAN	-	-	-
有線LAN+LTE	-	Main	-
有線LAN+無線LAN	-	WL/BT	-
有線LAN+無線LAN+LTE	-	設定なし	-

●CSI[内部実装]

Pin	信号	Pin	信号
1	GND	9	CAM1_C_P
2	CAM1_DO_N	10	GND
3	CAM1_DO_P	11	CAM_GPI0
4	GND	12	NC
5	CAM1_D1_N	13	I2C1_SCL[GPIO45]
6	CAM1_D1_P	14	I2C2_SDA[GPIO44]
7	GND	15	3.3V
8	CAM1_C_N	16-30	NC

●GPIO[内部実装]

RasPi GPIO40pin(ラズパイ40ピンと同じ配列) BM40B-SRDS-G-TF)

Pin	信号	Pin	信号
1	3.3V	21	GPIO21
2	5V	22	GPIO22
3	GPIO2	23	GPIO23
4	GPIO3	24	GPIO24
5	GPIO4	25	GPIO25
6	GPIO14	26	GPIO26
7	GPIO15	27	GPIO27
8	GPIO16	28	GPIO28
9	GPIO17	29	GPIO29
10	GPIO18	30	GPIO30
11	GPIO19	31	GPIO31
12	GPIO20	32	GPIO32
13	GPIO21	33	GPIO33
14	GPIO22	34	GPIO34
15	GPIO23	35	GPIO35
16	GPIO24	36	GPIO36
17	GPIO25	37	GPIO37
18	GPIO26	38	GPIO38
19	GPIO27	39	GPIO39
20	GPIO28	40	GPIO40

⚠ CM4のGPIOは、3.3Vレベルです。GPIO 負荷の合計は最大 50mA です。詳細な仕様は、CM4のデータシートをご確認ください。

動作確認デバイス[参考]

出荷時デフォルトイメージでの確認です。お客様のソフトウェア環境により異なります。	
M.2 SSD	TS128GMT452T,同256,512Gモデル[-70℃]/Transcend社 TS128GMT452T-I,同256,512Gモデル[-40~85℃]/Transcend社 TS128GMT452T2,同256,512Gモデル[-20~75℃]/Transcend社
M.2 WWAN	EM7431, EM7430 /Sierra Wireless社
USB Wifi	T2U Nano/TP-LINK社
Wifi	LM80B/LM technologies社
CSIカメラ	Raspberry Pi Camera Module 2, Camera Module 2 NoIR Raspberry Pi High Quality Camera / Raspberry Pi 財団

内部の詳細

●**上面**

USB Type-C Slot, microSD Slot, SW2:eMMC書込SW, U.FL connector, CN10, CN7 nanoSIM Slot (M.2接続), SW3:プロテクトSW, CN3A, CN1, CN3B, CSI, CN5 E0:GLAN ix/type-A (内部), E1:FLAN, CN8, CN6 M.2 B-key Slot (信号接続 PCIe Gen2x1, USB2.0, SIM), CN4, CN9, OPTポート, PWRポート, IO-Linkポート, E1:FLAN

◆**メインボード**

-ON: eMMC書込モード
OFF*: 通常動作モード

1:ウォッチドッグ ON:無効 OFF*:有効
2:WiFi ON:無効 OFF*:有効
3:Bluetooth ON:無効 OFF*:有効
4:EEPROM書込 ON:無効 OFF*:有効

●**底面**

ハードウェアウォッチドッグ タイマまたは CSI 選択スイッチ
SW1:GPIO44,45選択
ON*:Watchdog
OFF:CSI(i2c)
*デフォルト設定

OPTポート通信選択
SW6:i2c/COM選択 1 ON
ON:COM
OFF:i2c

SW5:COM選択 1 ON
ON:RS-485
OFF:RS-232

SW4:COM選択 1 ON
ON:RS-485
OFF:RS-232

BR1225 または CR1225 Battery

OPTポート電源出力選択 (はんだジャンプ)
5V
3.3V

◆**メインボード**

デバイス一覧

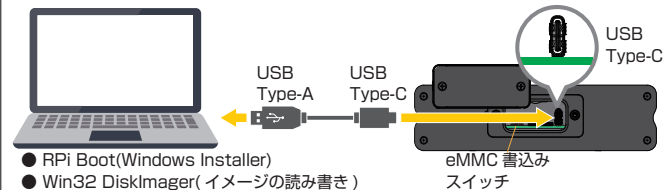
信号	デバイス	ポートまたは接続	備考
E0:GLAN(予約)	CM4	eth0	10/100/1000Mbps
E1:FLAN	LAN9514i	eth1	10/100Mbps
セキュリティIC (オプション)	ATECC508A	i2c0-Ox60	i2c0:GPIO0,1
RTC	DS3231SN	i2c0-Ox68	i2c0:GPIO0,1
OPT:i2c	CM4/GPIO0,1	i2c0-/	i2c0:GPIO0,1
OPT:RS-232	MCP2200-I	ttyACM1	3線式 最大 250kbps
OPT:RS-485	MCP2200-I	ttyACM1	2線式 最大 400kbps
CSI:i2c	CM4/GPI44,45	GPIO44,45/i2c-1	i2c1:GPIO44,45 / WD 非使用時
CSI	CM4/CAM1	CAM1	MIPI CSI-2 2-lanes
WD Enable	MAX6373KA+T	GPIO44/Out	SET0 (SET1: 常時 High, SET2: 常時 Low)
WD Reset	MAX6373KA+T	GPIO45/Out	WD
IO-Link	IO-Link board	ttyACM0	

注意) Raspberry Pi OS 側により変更になる場合があります。

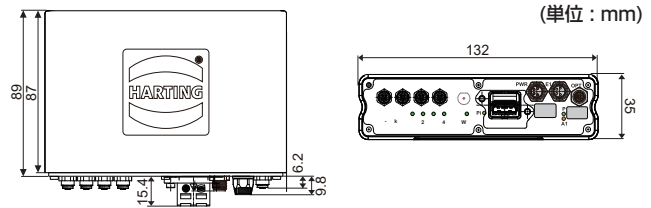
ウォッチドッグ (WD) タイマと CSI 接続について
SW1:GPIO44,45 選択によりウォッチドッグまたは CSI の切り替えが可能です。ウォッチドッグ (WD) と CSI は同時に使用できません。WD 選択時は、GPIO44, 45 は WD 操作用となります。なお、SW3:プロテクトSWの1番がオフの場合は強制的にリセットがかけられないようになっております。CSI 選択時は、GPIO44, 45 を CSI 用 i2c として使用します。

ソフトウェア

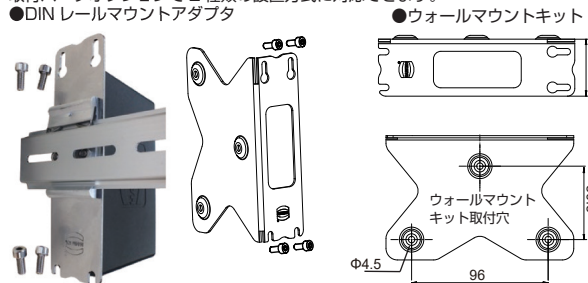
本機はCM4のオンボードeMMCがBootデバイスになります。SSDによる起動も可能です。microSDスロットは、システム起動用ではありません。eMMC書込スイッチをONにしてUSBケーブルを接続し、rpibootプログラムでイメージの読み書きが行えます。なおこのUSBポートは、eMMC書込み専用ポートです。



外形寸法図と設置用アダプタ



取付パーツオプションで2種類の設置方式に対応できます。



アクセサリ

オプションアクセサリ		部品番号
PWR ケーブル	M8 Aコード 4ピン メス~先バラ	1m 21348100489010 2m 21348100489020
E1[FLAN] ケーブル	M8 Aコード 4ピン オス~RJ45プラグ	1m 72M8M4RM4010LI 2m 72M8M4RM4020LI
	M8 Aコード 4ピン オス~RJ45ジャック	0.2m 72T17001449
OPT/IO-Link ケーブル	M5 4ピン オス~先バラ	1m 72M5M4010G0 2m 72M5M4020G0
IO-Link 接続用コネクタ	M12 組み立て式コネクタ Aコード メス	4pin 21033192401 8pin 21033192801
PushPull ケーブル	PushPull USB ~標準USB 2.0Type-A	1m 09454451911 2m 09454451913 5m 09454451915
PushPull カバー	PushPull 保護カバー	ショート 09 45 845 0009 ロング 09 45 845 0015
	PushPull 簡易カバー	NBR 72PPCAP01
ダストキャップ	M8 オス(PWR) 用 IP67	72MICA0000033
	M8 メス(E1) 用 IP67	72MICA0000034
	M5 メス(OPT, IO-Link) 用 IP67	72MICA0000035
マウントキット	DINレールマウントアダプタ	20952000004
	ウォールマウントキット	20953000007
アンテナ	LTEモノポールアンテナ IP20	72MICA0000224
LTE	LTEフラットアンテナIP67	72MICA0000225
	GPS/LTEコンビアンテナIP67	72MICA0000226

無線LAN/Bluetooth用 (無線モデルWiに付属) アンテナ IP20 SMAネジダイレクト [無線モデルWiに付属]

LTEモノポールアンテナ (LTEモデルオプション) IP20 SMAネジダイレクト 72MICA0000224 TG.09.0113

LTEフラットアンテナ (LTEモデルオプション) IP67/ケーブル1m ガラス、樹脂表面貼付 72MICA0000225 GSA.8835.A.101111

GPS/LTEコンビアンテナ (LTEモデルオプション) IP67/ケーブル3m パネル貫通取付 72MICA0000226 MA111.C.LB.001

オーダ情報

無線LAN/Bluetooth用 (無線モデルWiに付属) アンテナ IP20 SMAネジダイレクト [無線モデルWiに付属]

LTEモノポールアンテナ (LTEモデルオプション) IP20 SMAネジダイレクト 72MICA0000224 TG.09.0113

LTEフラットアンテナ (LTEモデルオプション) IP67/ケーブル1m ガラス、樹脂表面貼付 72MICA0000225 GSA.8835.A.101111

GPS/LTEコンビアンテナ (LTEモデルオプション) IP67/ケーブル3m パネル貫通取付 72MICA0000226 MA111.C.LB.001

【部品番号】 72 1 RIL 1 000R330

1:CM4 IP65タイプ
2:CM4 IP20タイプ
R:有線
W:無線

リビジョン番号

IP65 IO-Linkモデル

RAM サイズ [GB]	eMMC サイズ [GB]
1	1
2	2
3	4[標準]
4	8
1	8
2	16
3	32[標準]
4	32/SSD128GB
5	32/SSD256GB
6	32/SSD512GB

4.5,6: NVMe高速SSD (温度0~55℃)

オプション(OPT) インターフェース	拡張インターフェース
1 RS-232C[標準]	0 なし
2 i2c	
3 RS-485	

アドオンソフトウェア	アクセサリ
0 未搭載[標準]	0 なし[標準]
1 CodeSys	1 予約[選択不可]
	L LTE搭載

CodeSysを選択時は、OSは32bitを使用してください。64bitを選択するとライセンスキーがラズパイ版でなくなり使用できなくなります。

MICA-R4 LAN/COM IP65

外観

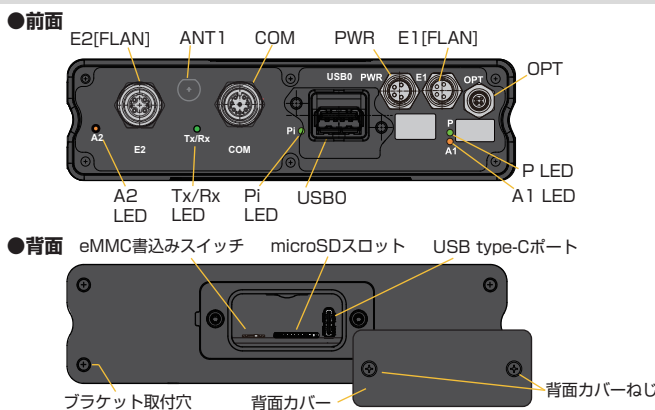


製品仕様

プロセッサ	Broadcom BCM2711, Quad core @ 1.5GHz						
メモリ	標準RAM4GB, eMMC32GB (型式指定により変更可)						
OS	Raspberry Pi OS						
インターフェース	<table border="1"> <tr> <td>前面</td> <td> 1x PWR : 電源入力、2系統 2x LAN : FLAN E1, E2 1x OPT : i2c/RS-232/485 切換 1x USB : PushPull USB2.0 ホスト Type-A 1x COM : RS-232/485 切換 [オプション] 1x 無線LAN IEEE 802.11 b/g/n/ac Bluetooth 5.0, BLE [オプション] 1x LTE(M.2 slotにEM7431を搭載) </td> </tr> <tr> <td>背面</td> <td> 1x USB-C : USB Type-C(eMMC専用) 1x SW : eMMC書き込みスイッチ 1x microSD : microSDスロット </td> </tr> <tr> <td>内部</td> <td> 1x M.2 slot B-key※, 1x nanoSIM slot 1x CSI, 1xGPIO 40pin, 1x USB2.0 ホスト </td> </tr> </table>	前面	1x PWR : 電源入力、2系統 2x LAN : FLAN E1, E2 1x OPT : i2c/RS-232/485 切換 1x USB : PushPull USB2.0 ホスト Type-A 1x COM : RS-232/485 切換 [オプション] 1x 無線LAN IEEE 802.11 b/g/n/ac Bluetooth 5.0, BLE [オプション] 1x LTE(M.2 slotにEM7431を搭載)	背面	1x USB-C : USB Type-C(eMMC専用) 1x SW : eMMC書き込みスイッチ 1x microSD : microSDスロット	内部	1x M.2 slot B-key※, 1x nanoSIM slot 1x CSI, 1xGPIO 40pin, 1x USB2.0 ホスト
前面	1x PWR : 電源入力、2系統 2x LAN : FLAN E1, E2 1x OPT : i2c/RS-232/485 切換 1x USB : PushPull USB2.0 ホスト Type-A 1x COM : RS-232/485 切換 [オプション] 1x 無線LAN IEEE 802.11 b/g/n/ac Bluetooth 5.0, BLE [オプション] 1x LTE(M.2 slotにEM7431を搭載)						
背面	1x USB-C : USB Type-C(eMMC専用) 1x SW : eMMC書き込みスイッチ 1x microSD : microSDスロット						
内部	1x M.2 slot B-key※, 1x nanoSIM slot 1x CSI, 1xGPIO 40pin, 1x USB2.0 ホスト						
LED、ボタン	P: 電源状態、A1,2: LAN通信状態 Pi : ユーザカスタム/WDエラー、Tx/Rx:COM通信状態						
RTC/NVRAM	BR1225[CR1225]バックアップRTC						
ウォッチドッグ	ハードウェアウォッチドッグ搭載						
電源/消費電力	DC10.7V~28.8V/15W(USB 500mAx1含む)						
温度範囲	動作温度: -20~60℃、保管温度: -25~85℃						
湿度範囲	動作湿度: 0~95%(結露無き事)						
保護等級	IP65						
ハウジング材	アルミニウム 粉体塗装						
外形寸法/重量	W132 x D89 x H35 mm (突起物含まず)/約590g						
耐振動/耐衝撃	IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27						
EMI	放射エミッション EN55016-2-3						
EMS	静電気放射イミュニティ EN 61000-4-2 無線周波数電磁界 EN 61000-4-3 ファーストトランジェントバースト EN 61000-4-4						
設置方式	DINレール取付、壁面取付(オプション別途購入が必要)						

※フルピン接続ではありません。USB2.0、PCIe、SIMが接続されています。

各部の詳細



特長

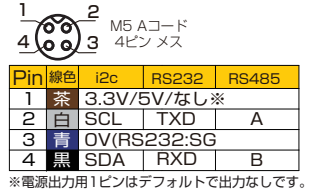
- 産業用 Raspberry Pi 4 (CM4)
- 新型プロセッサ搭載で以前の CM3 より最大 2 倍高速
- Raspberry Pi OS 対応 (RAM 4G 以上で Ubuntu も対応)
- DC12/24V 電源入力
- 広い使用温度範囲と高い耐ノイズ特性
- 耐振動、接続信頼性の高い M8, M5 コネクタ搭載
- アルミダイキャストハウジングの堅牢な筐体
- ウォールマウントや DIN レールマウントに対応
- オンボード eMMC 搭載で Boot 用 SD メモリ不使用
- データ保管用として microSD スロットを搭載
- 内部に M.2 スロットを搭載 SSD や WWAN 拡張可能
- 拡張ボード用として Raspi4Op コネクタを搭載
- 電池バックアップ RTC 搭載
- 信頼性の高いハードウェアウォッチドッグ搭載

インターフェース

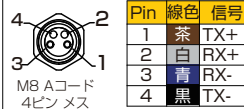
●コネクタピン配列



OPTコネクタ



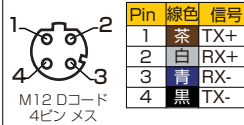
E1コネクタ[FLAN]



COMコネクタ



E2コネクタ[FLAN]



●ANT SMAポート[オプション]

タイプ	ANT2	ANT1	ANT0
有線LAN	-	-	-
有線LAN+LTE	-	Main	-
有線LAN+無線LAN	-	WL/BT	-
有線LAN+無線LAN+LTE	-	設定なし	-

●LED

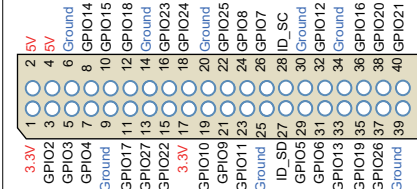
LED	状態	説明
P(緑)	消灯	電源未供給
	点灯	電源入力正常
A1(橙)	点滅	E1アクティブ
Pi(赤)	消灯	正常
	点灯	WDエラー
Pi(緑)	消灯	ユーザOFF
	点灯	ユーザON
Tx/Rx	消灯	通信なし
(緑)	点灯	データ送信
(赤)	点灯	データ受信
A2(緑)	点滅	E2LINK/ACT

●CSI[内部実装]

Pin	信号	Pin	信号
1	GND	9	CAM1_C_P
2	CAM1_DO_N	10	GND
3	CAM1_DO_P	11	CAM_GPIO
4	GND	12	NC
5	CAM1_DI_N	13	I2C1_SCL[GPIO45]
6	CAM1_DI_P	14	I2C2_SDA[GPIO44]
7	GND	15	3.3V
8	CAM1_C_N	16-30	NC

●GPIO[内部実装]

RasPi GPIO40pin(ラズパイ40ピンと同じ配列) BM40B-SRDS-G-TF)

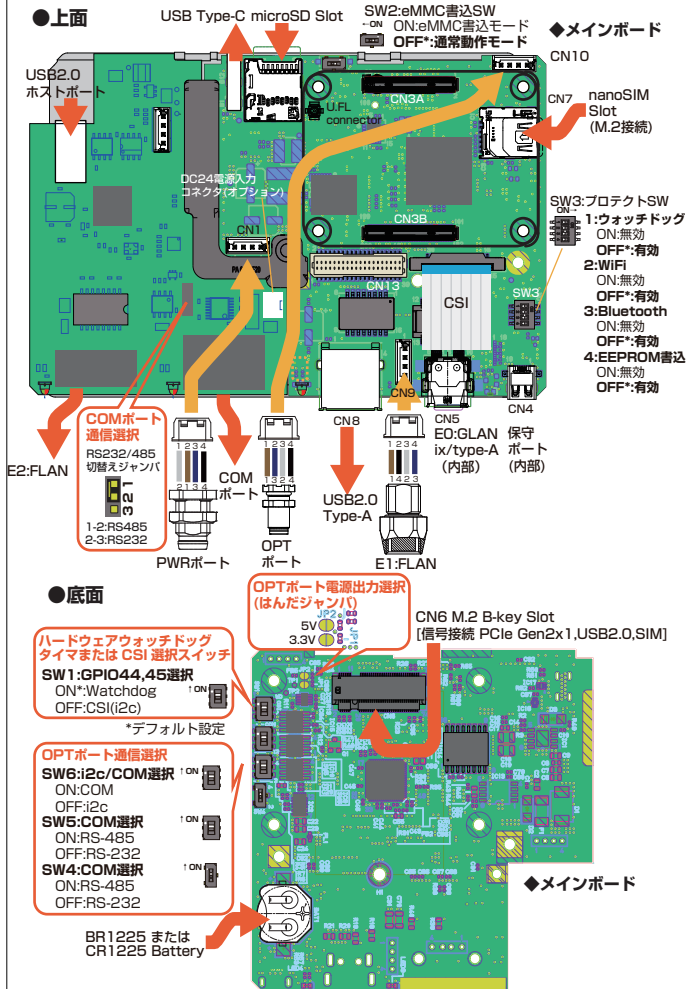


! CM4 の GPIO は、3.3V レベルです。GPIO 負荷の合計は最大 50mA です。詳細な仕様は、CM4 のデータシートをご確認ください。

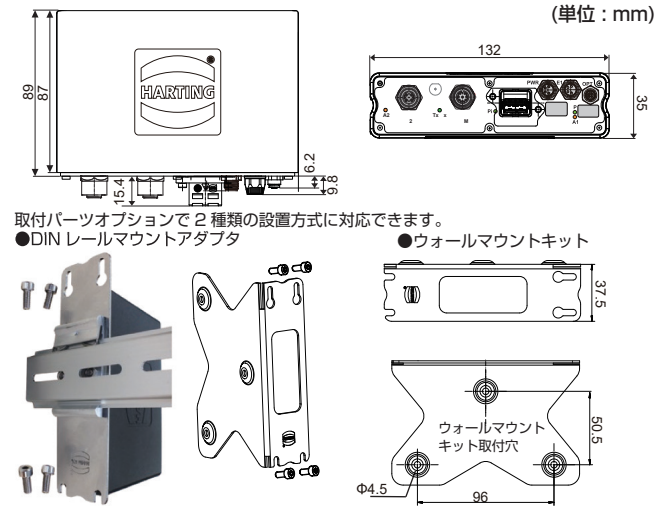
動作確認デバイス[参考]

出荷時デフォルトイメージでの確認です。お客様のソフトウェア環境により異なります。	
M.2 SSD	TS128GMTE452T,同256,512Gモデル[0~70℃]/Transcend社 TS128GMTE452T-1,同256,512Gモデル[-40~85℃]/Transcend社 TS128GMTE452T2,同256,512Gモデル[-20~75℃]/Transcend社
M.2 WWAN	EM7431, EM7430 / Sierra Wireless社
USB Wifi	T2U Nano/TP-LINK社
Wifi	LM808/LM technologies社
CSIカメラ	Raspberry Pi Camera Module 2, Camera Module 2 NoIR Raspberry Pi High Quality Camera / Raspberry Pi 財団

内部の詳細



外形寸法図と設置用アダプタ



アクセサリ

オプションアクセサリ		部品番号	
PWR ケーブル	M8 Aコード	1m	21348100489010
	4ピン メス~先バラ	2m	21348100489020
E1[FLAN] ケーブル	M8 Aコード	1m	72M8M4RM4010LI
	4ピン オス~RJ45プラグ	2m	72M8M4RM4020LI
	M8 Aコード	0.2m	72T17001449
	4ピン オス~RJ45ジャック		
E2[FLAN] ケーブル	M12 Dコード	1m	72MDM4RM4010ZO
	4ピン オス~RJ45	2m	72MDM4RM4020ZO
OPT ケーブル	M5 4ピン オス~先バラ	1m	72M5M4010GO
		2m	72M5M4020GO
COM ケーブル	M12 A コード	1m	21348400882010
	8ピン オス~先バラ	2m	21348400882020
		5m	21348400882050
PushPull ケーブル	PushPull USB ~標準USB 2.0Type-A	1m	09454451911
		2m	09454451913
		5m	09454451915
PushPull カバー	PushPull 保護カバー	ショート	09 45 845 0009
		ロング	09 45 845 0015
	PushPull 簡易カバー	NBR	72PPCAP01
ダスト キャップ	M8 オス(PWR) 用 IP67		72MICA0000033
	M8 メス(E1) 用 IP67		72MICA0000034
	M5 メス(OPT, IO-Link) 用 IP67		72MICA0000035
	M12 メス(LAN/COM) 用 IP67		72MICA0000036
マウント キット	DINレールマウントアダプタ		20952000004
	ウォールマウントキット		20953000007
アンテナ LTE	LTEモノポールアンテナ IP20		72MICA0000224
	LTEフラットアンテナIP67		72MICA0000225
	GPS/LTEコンビアンテナIP67		72MICA0000226



デバイス一覧

信号	デバイス	ポート	備考
E0:GLAN(予約)	CM4	eth0	10/100/1000Mbps
E1:FLAN	LAN9514i	eth1	10/100Mbps
セキュリティIC	ATECC508A	i2c-0/Ox60	オプションデバイス i2c0:GPIO0,1
RTC	DS3231SN	i2c-0/Ox68	i2c0:GPIO0,1
OPT:i2c	CM4/GPIO0,1	i2c-0/-	i2c0:GPIO0,1
OPT:RS-232	MCP2200-I	ttyACMO	3線式 最大 250kbps
OPT:RS-485	MCP2200-I	ttyACMO	2線式 最大 400kbps
CSi:i2c	CM4/GPIO44,45	GPIO44,45/i2c-1	i2c1:GPIO44,45 / WD 非使用時
CSi	CM4/CAM1	CAM1	MIPI CSI-2 2-lanes
WD Enable	MAX6373KA+T	GPIO44/Out	SET0 (SET1: 常時 High, SET2: 常時 Low)
WD Reset	MAX6373KA+T	GPIO45/Out	WDI
E2:FLAN	LAN9512i	eth2	10/100Mbps
COM	CP2102N	ttyUSB0	RS-232 3線式、RS-485 2線式

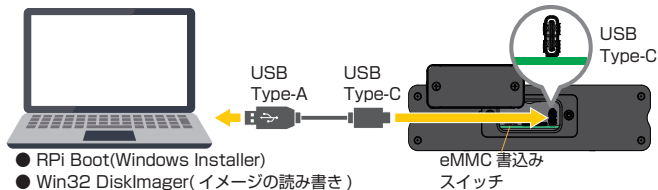
注意) Raspberry Pi OS 側により変更になる場合があります。

ウォッチドッグ (WD) タイマと CSI 接続について

SW1:GPIO44,45 選択によりウォッチドッグまたは CSI の切り替えが可能です。ウォッチドッグ (WD) と CSI は同時に使用できません。WD 選択時は、GPIO44, 45 は WD 操作用となります。なお、SW3:プロテクトSWの1番がオフの場合は強制的にリセットがかけられないようになっております。CSI 選択時は、GPIO44, 45 を CSI 用 i2c として使用します。

ソフトウェア

本機はCM4のオンボードeMMCがBootデバイスになります。SSDによる起動も可能です。microSDスロットは、システム起動用ではありません。eMMC書込スイッチをONにしてUSBケーブルを接続し、rpibootプログラムでイメージの読み書きが行えます。なおこのUSBポートは、eMMC書込み専用ポートです。



オーダ情報

1:CM4 IP65タイプ
2:CM4 IP20タイプ(選択不可)
R:有線 W:無線

リビジョン番号

【部品番号】 721RLC1000R330 IP65 LAN/COM

オプション(OPT) インターフェイス		拡張インターフェイス (COM)	
1	RS-232C[標準]	0	選択不可
2	i2c	1	RS-232C[標準]
3	RS-485	2	RS-485

RAM サイズ [GB]	
1	1
2	2
3	4[標準]
4	8

eMMC サイズ [GB]	
1	8
2	16
3	32[標準]
4	32/SSD128GB
5	32/SSD256GB
6	32/SSD512GB

4.5,6 : NVMe高速SSD (温度0~55℃)

アドオンソフトウェア		アクセサリ	
0	未搭載[標準]	0	なし[標準]
1	CodeSys	1	予約[選択不可]
		L	LTE搭載

CodeSysを選択時は、OSは32bitを使用してください。64bitを選択するとライセンスキーがラスパイ版でなくなり使用できなくなります。

All data given are in line with the actual state of art and therefore not binding.
HARTING reserves the right to modify designs without giving the relevant reasons.

外観



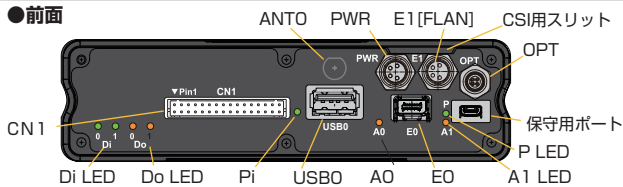
製品仕様

プロセッサ	Broadcom BCM2711, Quad core @ 1.5GHz
メモリ	標準RAM4GB, eMMC32GB (型式指定により変更可)
OS	Raspberry Pi OS
インターフェース	前面
	1x PWR : 電源入力、2系統
	2x LAN : FLAN 1ch, GLAN 各1ch
1x OPT : i2c/RS-232/485 切換	
1x USB : USB2.0 ホスト Type-A	
1x CN1 : Di16点[14点] (PNP)/2.4mA at 24VDC	
Do8点 (PNP)/Pushpull0.1A, High-side0.5A	
COM 1ch RS-232/RS485(半2重)切換	
CAN 1 or 2ch/CAN 2.0B, CAN FD 1Mbps	
1x 保守 : 保守用ポート(システム予約)	
[オプション] 1x 無線LAN IEEE 802.11 b/g/n/ac	
Bluetooth 5.0, BLE	
[オプション] 1x LTE(M.2 slotにEM7431を搭載)	
背面	
1x USB-C : USB Type-C(eMMC専用)	
1x SW : eMMC書き込みスイッチ	
1x microSD : microSDスロット	
内部	
1x M.2 slot B-key※, 1x nanoSIM slot	
1x CSI, 1xGPIO 40pin	
LED、ボタン	P: 電源状態、AO, I: LAN通信状態、Di/Do, Pi : ユーザカスタム、WDエラー
RTC/NVRAM	DS3231SN:BR1225[CR1225]バックアップRTC MCP79410-I:CR1632バックアップRTC,NVRAM
ウォッチドッグ	ハードウェアウォッチドッグ搭載
電源/消費電力	DC10.7V~28.8V/13.5W(USB 500mAx1含む)
温度範囲	動作温度:-20~60℃、保管温度:-25~85℃
湿度範囲	動作湿度:0~95%(結露無き事)
保護等級	IP20
ハウジング材	アルミニウム 粉体塗装
外形寸法	W132 x D87 x H35 mm (突起物含まず)
重量	約570g
耐振動/耐衝撃	IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27
EMI	放射エミッション EN55016-2-3
EMS	静電気放射イミュニティ EN 61000-4-2
	無線周波数電磁界 EN 61000-4-3
	ファーストランジェントバースト EN 61000-4-4
設置方式	DINレール取付、壁面取付(オプション別途購入が必要)

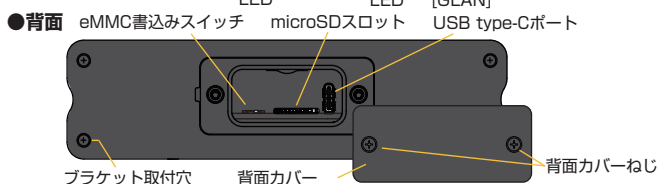
※フルピン接続ではありません。USB2.0, PCIe, SIMが接続されています。

各部の詳細

●前面



●背面



特長

- 産業用 Raspberry Pi 4 (CM4)
- 新型プロセッサ搭載で以前の CM3 より最大 2 倍高速
- Raspberry Pi OS 対応 (RAM 4G 以上で Ubuntu も対応)
- DC12/24V 電源入力
- 広い使用温度範囲と高い耐ノイズ特性
- 耐振動、接続信頼性の高い M8, M5, ix コネクタ搭載
- アルミダイキャストハウジングの堅牢な筐体
- ウォールマウントや DIN レールマウントに対応
- オンボード eMMC 搭載で Boot 用 SD メモリ不使用
- データ保管用として microSD スロットを搭載
- 内部に M.2 スロットを搭載 SSD や WWAN 拡張可能
- 拡張ボード用として Raspi4Op コネクタを搭載
- 電池バックアップ RTC 搭載
- 信頼性の高いハードウェアウォッチドッグ搭載

インターフェース

●コネクタピン配列

PWRコネクタ		Pin	線色	信号
M8 Aコード 4ピンオス	1	茶	24VDC(V1)	
	2	白	24VDC(V2)	
	3	青	0V(V1)	
	4	黒	0V(V2)	

EOコネクタ [GLAN]		Pin	信号
ix type-A ジャック	1	TX+	BI_DA+
	2	TX-	BI_DA-
	3	N.C.	GND
	4	N.C.	BI_DC+
	5	N.C.	BI_DC-
	6	RX+	BI_DB+
	7	RX-	BI_DB-
	8	N.C.	GND
	9	N.C.	BI_DD+
	10	N.C.	BI_DD-

OPTコネクタ

Pin	線色	i2c	RS232	RS485
1	茶	3.3V/5V/なし※		
2	白	SCL	TXD	A
3	青	0V(RS232:SG)		
4	黒	SDA	RXD	B

※電源出力用1ピンはデフォルトで出力なしです。

E1コネクタ [FLAN]

Pin	線色	信号
1	茶	TX+
2	白	RX+
3	青	RX-
4	黒	TX+

CN1ポート

[JST社PHD 32ピンコネクタ]

●CAN 1ポートタイプ

Pin	1	3	5	7	9	11	13	15	16	17	19	21	23	25	27	29	31
信号	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Do	Do	Do	Do	Do	Do	Do	Do
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32

注意) デジタル出力1点当たりの定格は、デフォルト設定の場合0.1Aになります。すべての合計した電流値が1Aを超えないようにご使用ください。なお、保護用として機器内部に自動復帰ヒューズを内蔵しています。

●GPIO [内部実装] RasPi GPIO40pin(ラズパイ40ピンと同じ配列 BM40B-SRDS-G-TF)

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
信号	3.3V	GPIO2	GPIO3	GPIO4	GPIO5	GPIO6	GPIO7	GPIO8	GPIO9	GPIO10	GPIO11	GPIO12	GPIO13	GPIO14	GPIO15	GPIO16	GPIO17	GPIO18	GPIO19	GPIO20	GPIO21	GPIO22	GPIO23	GPIO24	GPIO25	GPIO26	GPIO27	GPIO28	GPIO29	GPIO30	GPIO31	GPIO32	GPIO33	GPIO34	GPIO35	GPIO36	GPIO37	GPIO38	GPIO39	GPIO40

CM4のGPIOは、3.3Vレベルです。GPIO 負荷の合計は最大50mAです。詳細な仕様は、CM4のデータシートをご確認ください。

●LED

LED	状態	説明
P(緑)	消灯	電源未供給
	点灯	電源入力正常
AO(橙)	点滅	EOアクティブ
A1(橙)	点滅	E1アクティブ
Pi(赤)	消灯	正常
	点灯	WDエラー
Pi(緑)	消灯	ユーザOFF
	点灯	ユーザON
Di0,1	消灯	Di OFF
	点灯	Di ON
Do0,1	消灯	Do OFF
	点灯	Do ON

●ANT SMAポート[オプション]

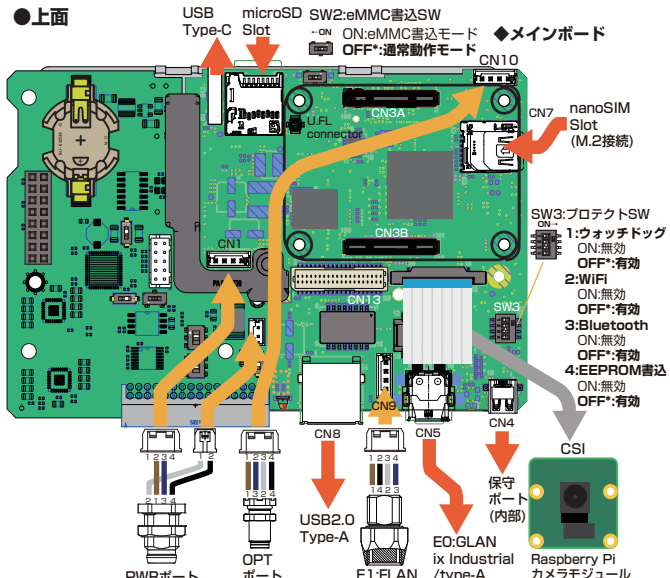
タイプ	ANT2	ANT1	ANT0
有線LAN	-	-	-
有線LAN+LTE	-	-	Main
有線LAN+無線LAN	-	-	WL/BT
有線LAN+無線LAN+LTE	-	-	設定なし

●CSI [内部実装]

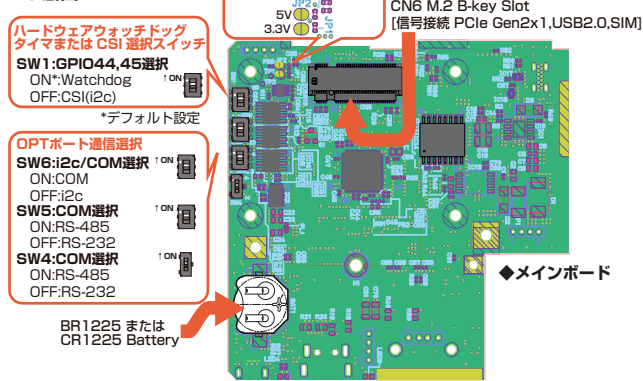
FPC コネクタ		FPC コネクタ	
Pin	信号	Pin	信号
1	GND	9	CAM1_C_P
2	CAM1_DO_N	10	GND
3	CAM1_DO_P	11	CAM_GPIO
4	GND	12	NC
5	CAM1_D1_N	13	I2C1_SCL[GPIO45]
6	CAM1_D1_P	14	I2C2_SDA[GPIO44]
7	GND	15	3.3V
8	CAM1_C_N	16-30	NC

内部の詳細

●上面

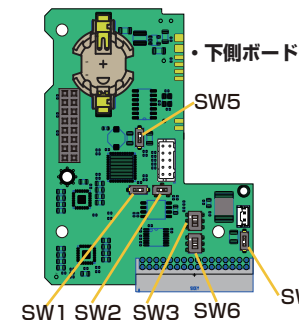


●底面



拡張ボードスイッチ設定

MICA-R4の左側の基板がIOボードになります。DIOモデルには下側ボードのみ実装されています。スイッチを切り替えることで、アナログレンジやシリアル通信選択が可能です。



スイッチ設定一覧表

SW	名称	設定
SW1	Do 信号選択	OFF*: PushPull 高速 0.1A ON: Highside 低速 0.5A
SW2	RS 通信	OFF: RS-232C ON*: RS-485
SW3	RS 通信	OFF: RS-232C ON*: RS-485
SW4	CAN0 終端抵抗	OFF: ターミネータ OFF ON*: ターミネータ ON
SW5	CAN1 終端抵抗	OFF: ターミネータ OFF ON*: ターミネータ ON
SW6	CAN/DI 選択	製品型式選択により切替え OFF*: 1port(CAN1 非実装) ON: 2port(CAN0,1 実装)

*: デフォルト設定

デバイス一覧

●メインボード側デバイス

信号	デバイス	ポートまたは接続	備考
EO:GLAN	CM4	eth0	10/100/1000Mbps
E1:FLAN	LAN9514i	eth1	10/100Mbps
セキュリティ IC	ATECC508A	i2c-0/Ox60 ※	i2c0:GPIO0,1 (オプション)
RTC	DS3231 SN	i2c-0/Ox68	i2c0:GPIO0,1
OPT:i2c	CM4/GPIO0,1	i2c-0/-	i2c0:GPIO0,1
OPT:RS-232	MCP2200-I	ttYACM1	3 線式 最大 250kbps
OPT:RS-485	MCP2200-I	ttYACM1	2 線式 最大 400kbps
CSLi2c	CM4/GPI44,45	GPIO44,45/i2c-1	i2c1:GPIO44,45 / WD 非使用時
CSI	CM4/CAM1	CAM1	MIPI CSI-2 2-lanes
WD Enable	MAX6373KA+T	GPIO44/Out	SET0 (SET1: 常時 High, SET2: 常時 Low)
WD Reset	MAX6373KA+T	GPIO45/Out	WDI

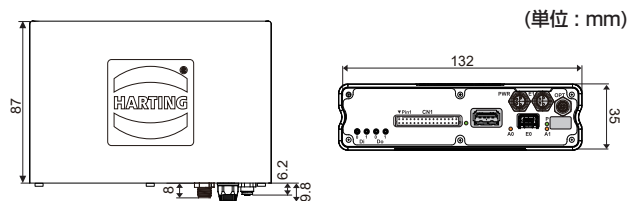
※ i2c バス速度 400kHz 以上では認識されません。よって MCP4728 と競合しません。

●IO拡張ボード側デバイス

信号	デバイス	ポート/アドレス	備考
DIO...Di15	MCP23S17	spidev1.0/0	下側ボード
Do0...Do7	MCP23S17	spidev1.0/1	下側ボード [1.1/0 に JP 切替可]
予備	---	spidev1.1	下側ボード
CAN0	MCP2518FD	spidev0.0:can0	下側ボード
CAN1	MCP2518FD	spidev0.1:can1	下側ボード
RTC.NVRAM※1	CP74910	i2c-5/Ox57,6F	下側ボード
RS-232/485	TXD1,RXD1	ttYAMA0	下側ボード RS232 3 線式 最大 250kbps RS485 2 線式 最大 500kbps

※1 Raspberry Pi OS 側で MCP74910 を使用する場合は、Codesys 側で NVRAM 接続できません。

外形寸法図

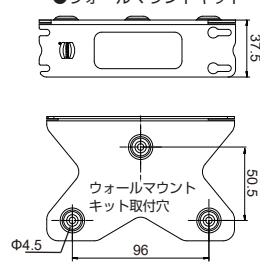


取付パーツオプションで 2 種類の設置方式に対応できます。

●DIN レールマウントアダプタ



●ウォールマウントキット



アクセサリ

オプションアクセサリ		部品番号
PWR	M8 Aコード	1m 21348100489010
ケーブル	4ピン メス~先バラ	2m 21348100489020
E1 [FLAN]	M8 Aコード 4ピン オス	1m 72M8M4RM4010LI
ケーブル	~RJ45プラグ	2m 72M8M4RM4020LI
	~RJ45ジャック	0.2m 72T17001449
OPT	M5 4ピン オス~先バラ	1m 72M5M4010G0
ケーブル		2m 72M5M4020G0
EO[GLAN]	ix プラグ	~RJ45プラグ 1m 33480653830010
ixケーブル		2m 33480653830020
	~RJ45ジャック	0.2m 72T17001450IX
マウント	DINレールマウントアダプタ	20952000004
キット	ウォールマウントキット	20953000007
アンテナ	LTEモノポールアンテナ IP20	72MICA0000224
LTE	LTEフラットアンテナIP67	72MICA0000225
	GPS/LTEコンビアンテナIP67	72MICA0000226

オーダ情報

[部品番号] 722RJD1000R330 DIOモデル

1:CM4 IP65タイプ
2:CM4 IP20タイプ
R:有線
W:無線
リビジョン番号

RAM サイズ [GB]	eMMC サイズ [GB]
1	1 8
2	2 16
3	3 32[標準]
4	4 32/SSD128GB
5	5 32/SSD256GB
6	6 32/SSD512GB

4.5,6: NVMe高速SSD (温度0~55°C)

オプション(OPT) インターフェース	拡張インターフェース COMポート, CANポート
1 RS-232C[標準]	1 RS-232Cx1, CANx1 port
2 I2C	2 RS-485x1, CANx1 port[標準]
3 RS-485	3 RS-232Cx1, CANx2port
	4 RS-485x1, CANx2port

アドオンソフトウェア	アクセサリ
0 未搭載[標準]	0 なし[標準]
1 CodeSys	1 予約[選択不可]
	L LTE搭載

CodeSysを選択時は、OSは32bitを使用してください。64bitを選択するとライセンスキーがラズパイ版でなくなり使用できなくなります。

外観

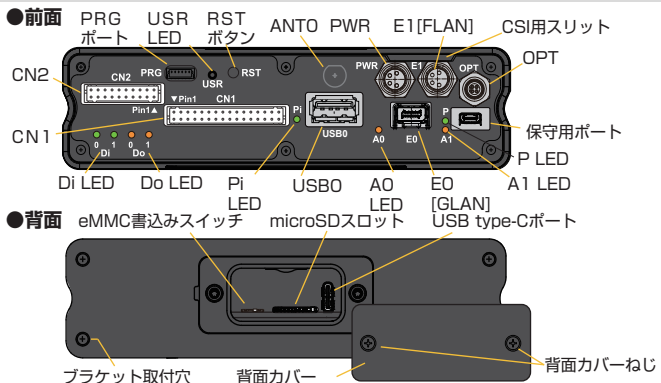


製品仕様

プロセッサ	Broadcom BCM2711, Quad core @ 1.5GHz
メモリ	標準RAM4GB, eMMC32GB (型式指定により変更可)
OS	Raspberry Pi OS
インターフェース	前面
	1x PWR : 電源入力、2系統
	2x LAN : FLAN 1ch, GLAN 各1ch
1x OPT : i2c/RS-232/485 切換	
1x USB : USB2.0 ホスト Type-A	
1x CN1 : Di16点[14点] (PNP)/2.4mA at 24VDC Do8点 (PNP)/Pushpull0.1A, High-side0.5A COM 1ch RS-232/RS485(半2重)切換 CAN 1 or 2ch/CAN 2.0B, CAN FD 1Mbps	
1x CN2 : Di4点 (NPN)/7.2 mA at 24VDC Do4点 (PNP)/High-side0.5A, pushpull0.1A Ai 4点 分解能16bit(0-5/0-10VDC切換) ch3のみ 0-5/0-100VDC切換 Ao2点 分解能12bit(0-5/0-10VDC切換) SPI 1ch/ 最大12Mbps	
1x PRG : STM32プログラミングポート	
1x 保守 : 保守用ポート(システム予約)	
[オプション]1x 無線LAN IEEE 802.11 b/g/n/ac Bluetooth 5.0, BLE [オプション]1x LTE(M.2 slotにEM7431を搭載)	
背面	1x USB-C : USB Type-C(eMMC専用)
1x SW : eMMC書き込みスイッチ	
1x microSD : microSDスロット	
内部	1x M.2 slot B-key※, 1x nanoSIM slot 1x CSI, 1xGPIO 40pin
LED、ボタン	P: 電源状態、AO, T: LAN通信状態、Di/Do, PRG, Pi, USR, RST : ユーザカスタム、WDエラー、STM Reset
RTC/NVRAM	DS3231SN:BR1225[CR1225]バックアップRTC MCP79410-I:CR1632バックアップRTC/NVRAM
ウォッチドッグ	ハードウェアウォッチドッグ搭載
電源/消費電力	DC10.7V~28.8V/13.5W(USB 500mAx1含む)
温度範囲	動作温度:-20~60℃、保管温度:-25~85℃
湿度範囲	動作湿度:0~95%(結露無き事)
保護等級	IP20
ハウジング材	アルミニウム 粉体塗装
外形寸法	W132 x D87 x H35 mm (突起物含まず)
重量	約610g
耐振動/耐衝撃	IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27
EMI	放射エミッション EN55016-2-3
EMS	静電気放射イミュニティ EN 61000-4-2 無線周波数電磁界 EN 61000-4-3 ファーストトランジェントバースト EN 61000-4-4
設置方式	DINレール取付、壁面取付(オプション別途購入が必要)

※フルピン接続ではありません。USB2.0, PCIe, SIMが接続されています。

各部の詳細



特長

- 産業用 Raspberry Pi 4 (CM4)
- 新型プロセッサ搭載で以前の CM3 より最大 2 倍高速
- Raspberry Pi OS 対応 (RAM 4G 以上で Ubuntu も対応)
- DC12/24V 電源入力
- 広い使用温度範囲と高い耐ノイズ特性
- 耐振動、接続信頼性の高い M8, M5, ix コネクタ搭載
- アルミダイキャストハウジングの堅牢な筐体
- ウォールマウントや DIN レールマウントに対応
- オンボード eMMC 搭載で Boot 用 SD メモリ不使用
- データ保管用として microSD スロットを搭載
- 内部に M.2 スロットを搭載 SSD や WWAN 拡張可能
- 拡張ボード用として Raspi4Op コネクタを搭載
- 電池バックアップ RTC 搭載
- 信頼性の高いハードウェアウォッチドッグ搭載

インターフェース

●コネクタピン配列



CN1ポート

[JST社PHD 32ピンコネクタ]

◆CAN 1ポートタイプ

Pin	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	32
信号	Di0	Di2	Di4	Di6	Di8	Di10	Di12	Di14	Di16	Do0	Do2	Do4	Do6	Do8	Do10	Do12	Do14
信号	Di1	Di3	Di5	Di7	Di9	Di11	Di13	Di15	Di17	Do1	Do3	Do5	Do7	Do9	Do11	Do13	Do15

注意) デジタル出力1点当たりの定格は、デフォルト設定の場合0.1Aになります。すべての合計した電流値が1Aを超えないようにご使用ください。なお、保護用として機器内部に自動復元ヒューズを内蔵しています。

CN2ポート

[JST社PHD20ピンコネクタ]

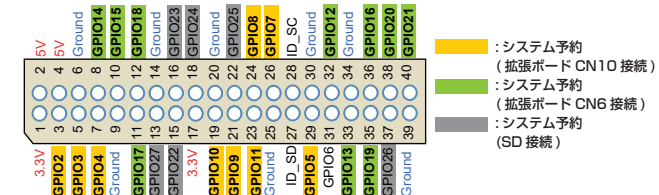
Pin	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
信号	STM Di0	STM Di2	STM Di4	Ai0	Ai2	STM Do0	STM Do2	Ao0	CS1	MISO
信号	STM Di1	STM Di3	Ai1	Ai3	STM Do1	STM Do3	Ao1	SCK	MOSI	

PRGポート

[JST社SH6ピンコネクタ]

Pin	1	2	3	4	5	6
信号	3.3V	SWCLK	GND	SWDIO	NRST	SWO
信号	Passive	in		io	in	out

●GPIO[内部実装] RasPi GPIO40pin(ラズパイ40ピンと同じ配列 BM40B-SRDS-G-TP)



注意) CM4 の GPIO は、3.3V レベルです。GPIO 負荷の合計は最大 50mA です。詳細な仕様は、CM4 のデータシートをご確認ください。

All data given are in line with the actual state of art and therefore not binding.
HARTING reserves the right to modify designs without giving the relevant reasons.

外観



製品仕様

プロセッサ	Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 64-bit SoC @1.5GHz
メモリ	標準RAM4GB, eMMC32GB (型式指定により変更可)
OS	Raspberry Pi OS
インターフェース	前面
	背面
	内部
LED	P(緑): 電源状態 A1(橙): FLAN通信状態 Pi(緑): ユーザプログラマブル[初期値はハートビート] Pi(赤): WDエラー (CSI使用時はWD使用不可)
RTC	BR1225(CR1225)バックアップRTC
ウォッチドッグ	無効/有効 (起動時120秒は未検知その後2秒毎)
電源/消費電力	DC10.7V~28.8V/12.5W (USB 500mA x1 含む)
温度範囲	動作温度: -20~60 °C、保管温度: -25~85 °C
湿度範囲	動作湿度: 0~95%(結露無き事)
保護等級	IP65(無線LAN、LTE搭載時はお問い合わせください)
ハウジング材	アルミニウム 粉体塗装
外形寸法/重量	W132 x D89 x H35 mm (突起物含まず)/約610g
耐振動/耐衝撃	IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27
EMI	放射エミッション EN55016-2-3
EMS	静電気放射イミュニティ EN 61000-4-2 無線周波数電磁界 EN 61000-4-3 ファーストトランジェントバースト EN 61000-4-4
設置方式	DINレール取付、壁面取付(オプション別途購入が必要)

特長

- 産業用 Raspberry Pi 4 (CM4)
- 新型プロセッサ搭載で以前の CM3 より最大 2 倍高速
- Raspberry Pi OS 対応 (RAM 4G 以上で Ubuntu も対応)
- DC12/24V 電源入力
- 広い使用温度範囲と高い耐ノイズ特性
- 耐振動、接続信頼性の高い M8, M5 コネクタ搭載
- アルミダイキャストハウジングの堅牢な筐体
- ウォールマウントや DIN レールマウントに対応
- オンボード eMMC 搭載で Boot 用 SD メモリ不使用
- データ保管用として microSD スロットを搭載
- 内部に M.2 スロットを搭載 SSD や WWAN 拡張可能
- 拡張ボード用として Raspi4Op コネクタを搭載
- 電池バックアップ RTC 搭載
- 信頼性の高いハードウェアウォッチドッグ搭載

インターフェース

●コネクタピン配列



Pin	線色	信号
1	茶	24VDC(V1)
2	白	24VDC(V2)
3	青	0V(V1)
4	黒	0V(V2)



Pin	線色	信号
1	茶	TX+
2	白	RX+
3	青	RX-
4	黒	TX+



Pin	線色	i2c	RS232	RS485
1	茶	3.3V/5V/なし		
2	白	SCL	TXD	A
3	青	0V(RS232:SG)		
4	黒	SDA	RXD	B

OPTコネクタをSMAコネクタに変更

タイプ	OPT
有線LAN	設定なし
有線LAN+LTE	Main
有線LAN+無線LAN	WL/BT
有線LAN+無線LAN+LTE	設定なし

注意) 無線LANまたはLTE選択時、ANTポートとアンテナの防水性能はIP65と異なります。

SENSOR S1/2/3/4 通信ポート

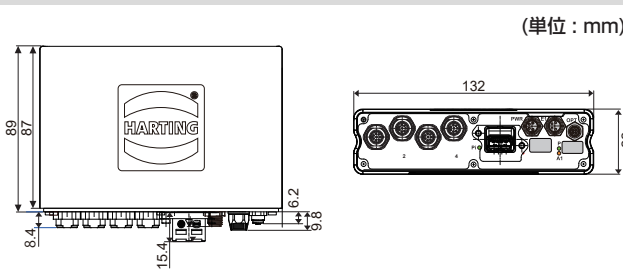


Pin	信号
1	接続確認
2	+5VA(5V アナログ電圧供給)
3	Vout(加速度計アナログ電圧出力)
4	GND(AアナログGND)
5	I2C SCL
6	+3V3(I2C用3.3Vデジタル電源)
7	I2C SDA
8	GNDD(デジタルGND)

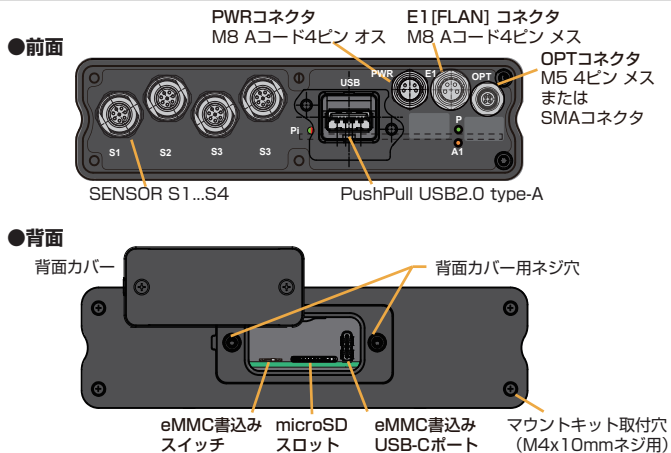
LED一覧

LED	状態	説明
P(緑)	消灯	電源未供給
	点灯	電源入力正常
A1(橙)	点滅	E1 アクティブ
Pi(赤)	消灯	正常
	点灯	WDエラー
Pi(緑)	消灯	ユーザOFF
	点灯	ユーザON

外形寸法図



各部の詳細



オーダー情報

【部品番号】 721RSN1000R330 IP65 SENSOR

1: CM4 IP65タイプ
2: CM4 IP20タイプ (選択不可)
R: 有線
W: 無線

リビジョン番号

オプション(OPT) インターフェース	拡張インターフェース	RAM サイズ	eMMC サイズ	アドオンソフトウェア	アクセサリ
1 RS-232C[標準]	0 なし	1 1GB	1 8GB	0 未搭載[標準]	0 なし[標準]
2 I2C		2 2GB	2 16GB	1 CodeSys	1 予約[選択不可]
3 RS-485		3 4GB[標準]	3 32GB[標準]		
		4 128GB	4 128GB		
		5 256GB	5 256GB		
		6 512GB	6 512GB		

4.5,6: M.2 SSD搭載 (温度範囲変更あり)

CodeSysを選択時は、OSは32bitを使用してください。64bitを選択するとライセンスキーがラスハイ版でなくなり使用できなくなります。

MICA-R4 用 主要アクセサリ

■電源ケーブル



電源用ケーブル	部品番号	
M8 A コード、4 ピン、メス～先バラ	1m	21348100489010
	2m	21348100489020 [標準在庫品]
	5m	21348100489050

■OPT ケーブル



オプションケーブル	部品番号	
M5 4 ピン、オス～先バラ	1m	72M5M4010GO
	2m	72M5M4020GO [標準在庫品]
	5m	72M5M4050GO

■PushPull USB 接続ケーブル



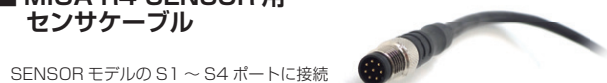
USB 接続用 PushPull ケーブル	部品番号	
PushPull USB 2.0A ～標準 USB 2.0Type-A	1m	09 45 445 1911
	2m	09 45 445 1913 [標準在庫品]
	5m	09 45 445 1915

■MCIA-R4 IO-Link 用 IO-Link ケーブル / コネクタ



IO-Link ケーブル / コネクタ	部品番号	
M5 4 ピン、オス～先バラ	1m	72M5M4010GO
	2m	72M5M4020GO [標準在庫品]
	5m	72M5M4050GO
IO-Link 接続用 M12 組立式コネクタ A コード メス 4 ピン	21033192401 [標準在庫品]	
IO-Link 接続用 M12 組立式コネクタ A コード メス 8 ピン	21033192801	

■MICA-R4 SENSOR 用 センサケーブル



センサケーブル	部品番号	
M8、8 ピン、オス～先バラ	2m	72T17000113
	5m	お問い合わせください

■PushPull 保護カバー



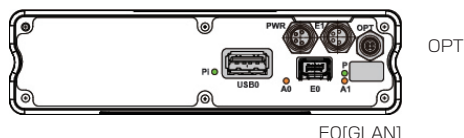
PushPull ポート用保護カバー	部品番号	
ショートタイプ	09 45 845 0009	
ロングタイプ	09 45 845 0015	
簡易キャップ (p41 参照)	72PPCAP01	

■設置用アダプタ



LAN ケーブル	部品番号	
DIN レールマウントアダプタ	20952000004	
ウォールマウントキット	20953000007	

【参考】MICA-R4BASIC IP20 モデルのポート PWR E1[FLAN]



■LAN ケーブル

・E1 ポート用
ハブなど他の機器に接続
Ethernet(E1) ポートに接続

LAN ケーブル	部品番号	
M8 A コード、4 ピン、オス～RJ45	1m	72M8M4RM4010LI
	2m	72M8M4RM4020LI [標準在庫品]
	5m	72M8M4RM4050LI

・E1 ポート用
Ethernet(E1) ポートに接続
市販の RJ45 ケーブルと接続

LAN ケーブル	部品番号	
M8 A コード、4 ピン、オス～RJ45 ジャック	0.2m	72T17001449

・EO ポート用
MICA-R4 IP20 モデルの Ethernet(E0) ポートに接続
市販の RJ45 ケーブルと接続

LAN ケーブル	部品番号	
ix Type A プラグ～RJ45 ジャック	0.2m	72T17001450IX

■MICA-R4 LAN/COM 用 LAN 用ケーブル



LAN/COM モデル用 LAN ケーブル	部品番号	
M12 D コード、4 ピン、オス～RJ45	1m	72MDM4RM4010ZO
	2m	72MDM4RM4020ZO
	5m	72MDM4RM4050ZO

■MICA-R4 LAN/COM 用 シリアル用ケーブル



LAN/COM モデル用 シリアルケーブル	部品番号	
M12 A コード、8 ピン、オス～先バラ	1m	21348400882010
	2m	21348400882020 [標準在庫品]
	5m	21348400882050

■ダストキャップ

M5, M8, M12 コネクタ用防水ダストキャップ	部品番号	
M8 オス (PWR) 用	72MICA0000033	
M8 メス (E1 およびセンサモデル S1-S4) 用	72MICA0000034	
M5 メス (OPT および IO-Link モデル) 用	72MICA0000035	
M12 メス (LAN/COM モデル) 用	72MICA0000036	

■スタートアップ電源キット



MICA-R/MICA-R4 一般用スタートアップ電源キット	部品番号	
DC24V AC アダプタ + DC ジャック	72MRPOWK01	

CUSTOM

最新 AI 活用事例

MICA-R に機械学習・深層学習ライブラリをインストールすることにより、最先端の AI アルゴリズムを故障診断に活用できます。ハーディングでは、お客様が MICA-R で収集されたデータを元に最新アルゴリズムの選定から AI 診断の結果可視化まで支援いたします。

■ PCA (主要因分析) 法

サンプル間の違いを最も際立たせるように次元削減を行い、可視化可能な新しい特徴量を定義する。

■ ホテリング A^2 法

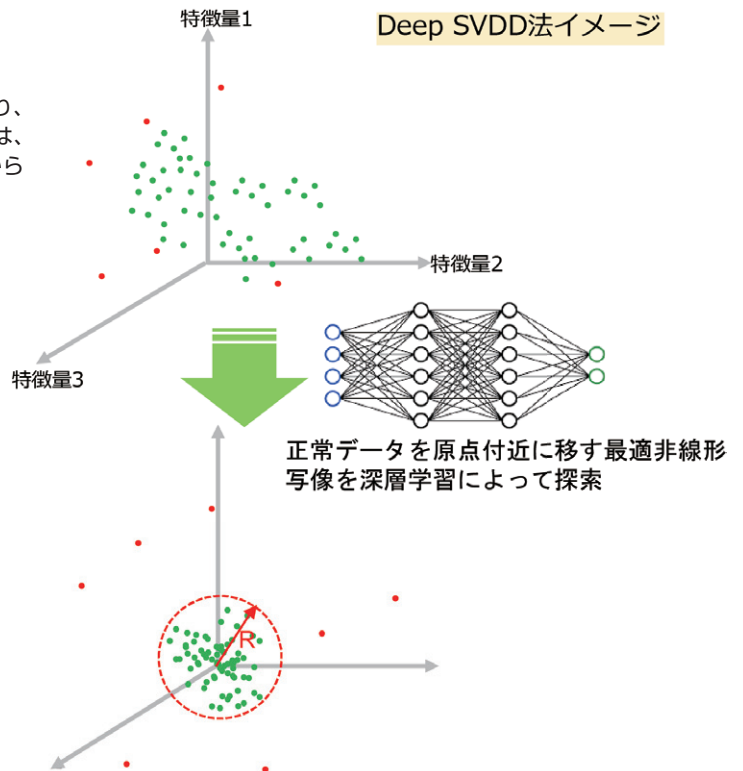
多変量解析の手法を用いて、数多くの特徴量を正規化後、マハラノビス距離で総合的に評価する。

■ 1 クラス SVM/Deep SVDD 法

機械学習分類器で一般的なサポートベクタを用いて、正常値のクラスターを定義する。

■ オートエンコーダ法

元データを低次元に変換し、さらに逆変換で復元するエンコーダ・デコーダーを定義し、損失が最小になるように NN をチューニングする。

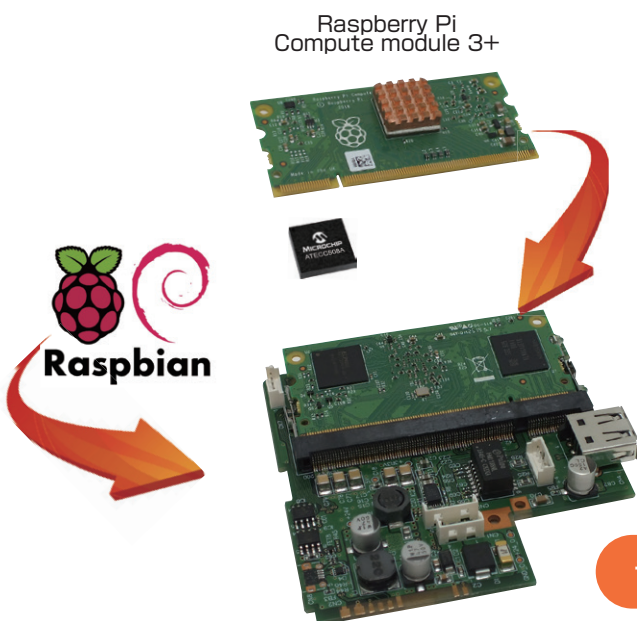


ボードのカスタマイズ

開発期間が短い、開発費用が少ない、数量が見込めないといった場合、最適なソリューション。ラズベリーパイコアモジュールを使用し、お客様の仕様にあったキャリーボードを開発。ラズベリーパイは、超小型のシングルボードコンピュータ (SBC) で関連する商品や書籍だけでなく、インターネット上には多くのプログラムコードが公開され初心者でも手軽にはじめやすく世界中で使用されています。

フルカスタムソリューション

供給期間が長く、数量が多い、また専用のハードウェアまたは特殊なドライバ設計が必要な場合に最適なソリューション。このケースではお客様の仕様に合わせた、ARM ベースの組込 Linux のボードコンピュータを試作開発から量産フェーズまで、そしてドライバ、ファームウェア、ソフトウェアの開発を一貫して提供。



ラズパイキャリーボード



フルカスタムボード

製造現場 IoT の最初のステップ 無線センシング

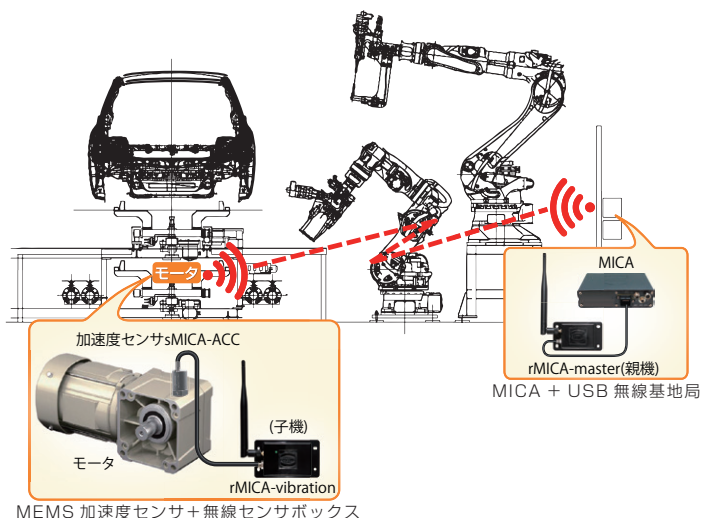
製造現場の IoT プロジェクトにおいても、無線のニーズが益々高くなっています。特にセンサの無線化は設置工事費を大きく削減し、汎用マイコン及び MEMS センサチップの低コスト化との相乗効果で、予知診断 IoT 導入の敷居を下げてください。社会インフラの IoT では、センサや現場機器の情報はインターネット空間のクラウドサーバへ上げることが多いですが、製造現場ではセンサデータの行き先は制御系や診断系のローカルネットワークであることが一般的です。オンプレミス（現場完結）型の無線技術は、WiFi, Bluetooth®, Zigbee などが有名ですが、帯域の空き状況、伝搬特性、消費電力から LoRa で知られるサブギガ帯（国内 915MHz, 欧州 866MHz, 米国 920MHz）を多くの案件で選択しています。

無線センサネットワークの構築

サブギガ帯を使ったハーティングの無線センサ通信では、米 Semtech 社の無線チップ上に独自の変調方式を実装し、LoRa の 10 倍以上の 300kbps に近い通信速度（到達距離 100m）を実現しています。距離を重視したい場合は、LoRa 変調を選択することにより最大 10km 以上の伝送も可能です。

産業用ラズベリーパイに USB 無線受信機 rMICA-master を繋いで親機とし、センサが接続された子機に相当する無線センサボックスと通信します。親機側受信機 1 台に対し複数の無線センサボックス（子機）を配置することが可能ですが、親機側受信機は順番に無線センサボックスからセンサデータを取得しますので、各無線センサボックスからの送信データ量、送信間隔によって無線センサボックス数には制限があります。無線モジュールはマルチホップにも対応していますので、USB 接続無線受信機を親子間において中継させることも可能です（その場合ラズベリーパイは不要ですが 5V 給電が必要です）。

サブギガ帯（915 ~ 930MHz）は主にセンサ等の無線化と UHF RFID タグ通信のために総務省が 2010 年に割当てた周波数帯で、24-61CH の計 38 チャンネルが選択可能ですが、その内数チャンネルは UHF RFID タグでも共用されるので、電波使用状況を確認してください。異なるチャンネルを選択すれば、同一エリアに複数のセンサネットワーク構築も可能です。



rMICA 製品一覧



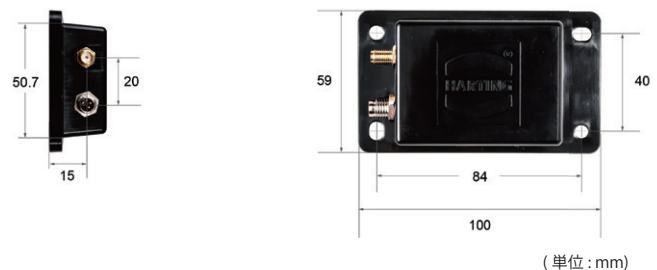
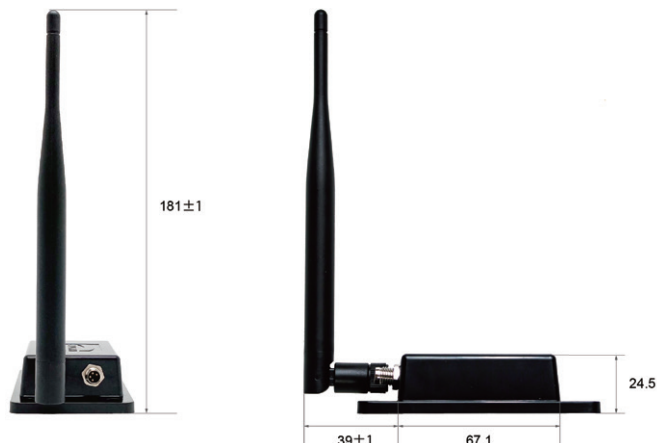
USB 無線基地局 rMICA-master
無線センサボックスと通信するための基地局



無線センサボックス rMICA-vibration
加速度センサプロンプからの計測値を処理し
無線でホストコンピュータに送信

USB 無線基地局 rMICA-master

無線モジュール rMICA



(単位: mm)

無線センサボックスと通信するための基地局。
MICA-R といったホストコンピュータと USB で接続します。

- ・ 920MHz 無線モジュール内蔵
- ・ 米 Semtech 社製無線チップ採用により業界最高速 300kbps 伝送 (200m) を実現。
- ・ 世界各国の周波数帯にも対応可能 (別途、電波認証が必要)
- ・ USB 給電
- ・ 防塵防水 IP65

■ 製品仕様

型式	rMICA-master
主要チップ	FTDI FT234XD-R、SEMTECH SX シリーズ
インターフェース	M8 4pin オス x 1: USB2.0A RMA メス x 1: 外部アンテナ
電源	不要 (USB 給電)
保護等級	IP65
認証	技術適合基準適合証明 (無線)
無線規格	国内 920MHz 帯サブギガ規格
無線チャンネル	24 (916MHz) ~ 61 (928MHz)
無線出力 (モジュール)	20mW
アンテナ	無志向 3dBi、RMA オス
ホスト接続	USB 2.0 A
ハウジング	難燃性 ABS
使用温度範囲	-15 ~ 60°C
寸法 WxHxD(mm)	100 x 24.5 x 59
取付	4 x M4 ネジ



■ オータ情報

● 本体

製品モデル	部品番号
USB 無線基地局 rMICA-master	72RMICAMSTRO1

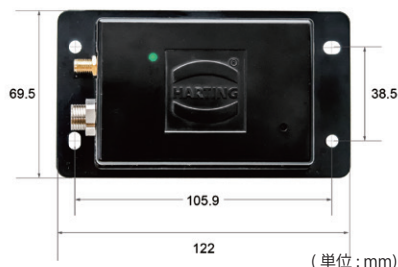
● アクセサリ: USB ケーブル

USB ケーブル (MICA-R4、その他コンピュータへの接続用)	部品番号
M8 Aコード, 4ピン, メス~USB 2.0A [付属]	2m お問い合わせください
USB ケーブル (MICA-R4 接続用、防水仕様)	部品番号
M8 Aコード, 4ピン, メス~PushPull USB 2.0A	2m お問い合わせください



MICA-R/MICA-R4 の IP65 タイプ
PushPull USB ポートに接続用

加速度センサ用無線センサボックス rMICA-vibration



加速度センサプローブからの計測値を処理し無線でホストコンピュータに送ります。

- ・超省電力マイコン STM32L4 採用
- ・米 Semtech 社製無線チップ採用により業界最高速 300kbps 伝送 (200m) を実現。
- ・世界各国の周波数帯にも対応可能 (別途、電波認証が必要)
- ・バッテリー駆動、大容量長寿命バッテリー内蔵
- ・防塵防水 IP65

■ 製品仕様

型式	rMICA-vibration
主要チップ	STM32 L432K、SEMTECH SX シリーズ
インターフェース	M8 8pin メス x 1: センサ入力 RMA メス x 1: 外部アンテナ
電源	内蔵バッテリー:3.6 V,13.5Ah
保護等級	IP65
無線規格	国内 920MHz 帯サブギガ規格
無線チャンネル	24 (916MHz) ~ 61 (928MHz)
無線出力 (モジュール)	20mW
アンテナ	無志向 3dBi、RMA オス
ハウジング	難燃性 ABS
認証	技術適合基準適合証明 (無線)
使用温度範囲	-15 ~ 60°C
寸法 WxHxD (mm)	122 x 31 x 69.5
取付	4 x M4 ネジ

■ オータ情報

● 本体

製品モデル	部品番号
加速度センサ用無線ボックス rMICA-vibration	72RMICAVIBRO1

● アクセサリ

製品モデル	部品番号
加速度センサ無線センサボックス用 バッテリー	72RMICABATRO1

アナログ電圧出力 0-10kHz 1 軸加速度センサ sMICA-ACC



直流電流センサ sMICA-CUR



高性能 MEMS センサによりモーター等の振動を高精度で計測
 ・最新の MEMS チップ採用により 2 万 Hz 超の計測範囲と圧倒的な低ノイズを実現
 ・モーターの故障診断に最適
 ・温度センサ (I2C) および低速 3 軸加速度センサ (I2C) 内蔵
 ・防塵防水 IP66
 ・産業用ラズベリーパイ MICA-R STM32 SENSOR または無線センサボックス rMICA-vibration に接続して使用

小型、省スペース、ローコストな電流センサ
 ・幅 25.9mm の省スペース設計
 ・後付しやすい分割型
 ・DC30A ϕ 10mm
 ・0 → 定格電流で 10 μ sec 以下の応答性能
 ・使いやすい +5V 単電源仕様

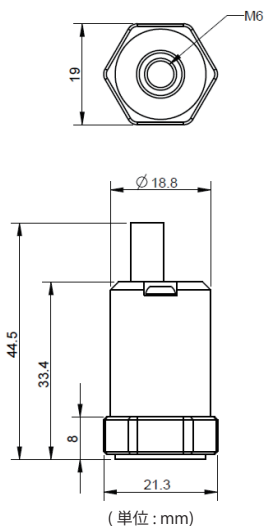
製品仕様

型式 / 品番	sMICA-ACC / 72SMICAACCR01		
プローブ	取付方法	M6 ネジ	
	使用温度範囲	-20 ~ 85°C	
	IP 等級	IP66	
	材質	硬質アルマイト ϕ 21.3 x 33.4mm (突出部およびケーブルを除く)	
付属ケーブル	長さ	2m	
	コネクタ	M8 8pin オス	
内蔵センサ	1 軸 加速度センサ (アナログ電圧出力)	加速度レンジ	-10g ~ +10g
		周波数レンジ	0 ~ 10kHz (± 10%)
		ノイズレベル	25 μ g / \sqrt Hz
		公称感度	40mV/g
		温度による感度変化	± 2%
	温度センサ (I2C 出力)	直線性誤差	0.1%FS
		交差軸感度	-1 ~ +1%
		供給電圧	5V
	低速 3 軸 加速度センサ (I2C 出力)	温度センサレンジ	-40 ~ 125°C
		温度センサ精度	± 3°C (-40 ~ 85°C)
分解能		10bits	
供給電圧		3.3V	
加速度レンジ		2 ~ 16g	
配線	サンプリングレート	1Hz	
	分解能	10bits	
	0g オフセットエラー	-250 ~ 250mg	
	0g オフセット温度係数	± 1.2mg/°C	
	直線性誤差	± 0.5%FS	
	交差軸感度	-1 ~ +1%	
	供給電圧	3.3V	

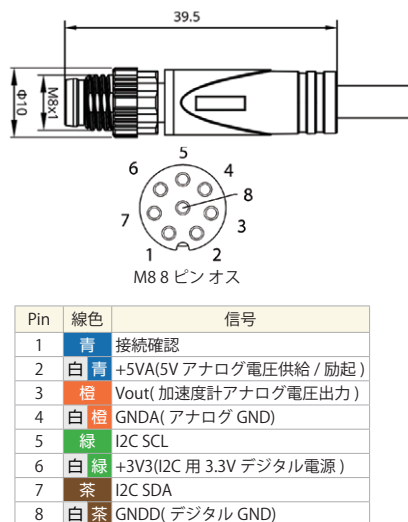
製品仕様

型式 / 品番	sMICA-CUR / 72MICACTF3010DC	
定格電流	DC 30A	
最大許容電流	DC 33A	
出力電圧	+30A 入力時 DC	+4.5V
	0A 入力時 DC	+2.5V
	-30A 入力時 DC	+0.5V
装着できる電線径	最大 ϕ	10mm
	精度	± 2.0%FS
温度計数	± 0.1%/°C	
応答速度	0 → 定格電流で 10 μ sec 以下	
電源電圧	+5V ± 5% (単電源)	
耐電圧	AC 2000V / 1 分間 (外装ケース ~ 出力間)	
絶縁抵抗	DC 500V / 100M Ω 以上 (外装ケース ~ 出力間)	
使用温湿度範囲 / 使用湿度	-10 ~ 65°C / 85%RH 以下 (結露なきこと)	
参考規格	RoHS 対応	
ケーブル	20cm (コネクタ: M8 8ピン オス)	
配線	赤:	電源 +5V
	白:	出力 OUT
シールド:	電源 0V・出力 GND	
寸法 / 重量	W25.9 × H65.2 × D31.1mm / 約 36g	

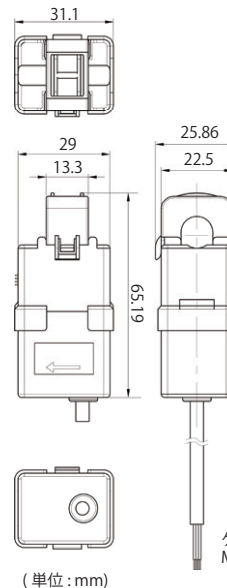
● プローブ寸法



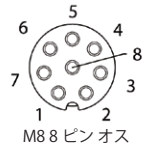
● ケーブル付属 M8 コネクタ詳細



● 外形寸法図



● ケーブル付属 M8 コネクタ配線



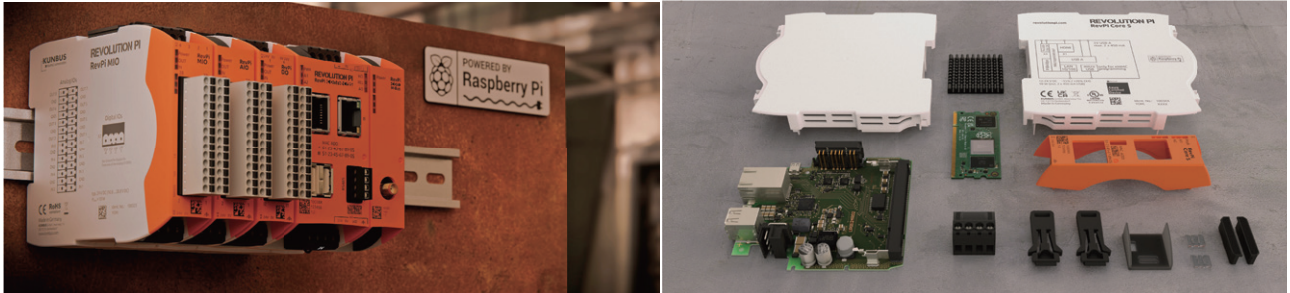
Pin	配線
1	NC
2	赤: 電源 +5V
3	白: 出力 OUT
4	シールド: 電源 0V・出力 GND
5	NC
6	NC
7	NC
8	NC

ケーブル長 約 20cm
M8 8ピンオスコネクタ付属

RevPi

産業用途で運用可能なラズベリーパイ

RevPi シリーズは組込み向けの Raspberry Pi Compute Module (CM) を搭載した省コストで手軽に導入できる産業用ラズベリーパイです。制御盤に DIN レールで簡単に取り付けられるコンピュータとしてトレサビデータ収集、PLC との連携、デジタルサイネージ (大型スクリーンでの情報表示) などの用途に最適です。自動車製造ラインや工作機械で実稼働しています。



盤内用 RevPi

CM4S を搭載した新しい RevPi S/SE シリーズ

従来の RevPi は一般の Raspberry Pi 3B+ 相当の CM3+ を搭載していましたが、最新の CM4 と同じ ARM Cortex-A72 プロセッサベースの CM4S を搭載した新しい RevPi S シリーズ /SE シリーズが登場しました。CM4S のフォームファクタは CM3+ から変わらず、クロックは 1.2GHz から 1.5GHz に向上、RAM は LPDDR2 から LPDDR4 になるなどスペックが強化されています。

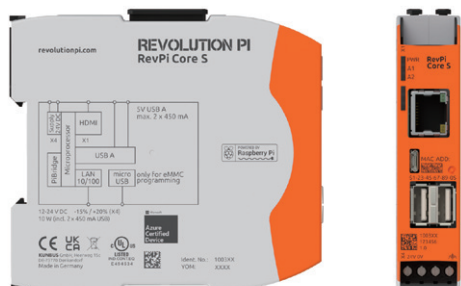


主な仕様の比較

モデル	RevPi Core 3+	RevPi Connect+	RevPi Core S/SE	RevPi Connect S/SE
搭載 Compute Module	CM3+		CM4S	
プロセッサ	Broadcom BCM2837B0, quad-core ARM Cortex-A53		Broadcom BCM2711, quad-core ARM Cortex-A72	
クロックレート	1.2 GHz		1.5 GHz	
RAM	1 GB LPDDR2		1 GB LPDDR4	
eMMCフラッシュメモリ	8 GB / 16 GB / 32 GB		8 GB / 16 GB / 32 GB	
HDMI バージョン	HDMI 1.3a (FHD)		HDMI 2.0a (4K)	
電源	12 - 24 V DC			
RJ45 LANポート (10/100 Mbit/s)	1	2 (別々のMAC address)	1	2 (別々のMAC address)
USB 2.0	2	2	2	2
Micro HDMI	1	1	1	1
Micro USB 2.0(eMMCへのイメージ転送用)	1	1	1	1
RS-485ネジ端子台 (4ピン)	-	1	-	1
PiBridge (I/O拡張モジュール、Gateモジュール用)	2	1	2	1
ConBridge (RevPi Conモジュール用)	-	1	-	1
UPSシャットダウン信号用 24V入力	-	1	-	1
プログラム可能なリレースイッチコンタクト	-	1	-	1
サイズ (D x W x H)	110.5 x 22.5 x 96 mm	110.5 x 45 x 96 mm	110.5 x 22.5 x 96 mm	110.5 x 45 x 96 mm
保護等級	IP20			
ESD 保護	4 kV/8 kV			
EMI (acc. to EN61131-2 and IEC 61000-6-2)	Passed			
Surge/Burst(acc. to EN61131-2 and IEC 61000-6-2)	Passed			
CE, RoHS	Yes			
UL	Yes, UL-File-No. E494534			

Compute Module 4S搭載, オンボードeMMC8/16/32GB, フィールドバス用モジュール対応

RevPi Core S



製品仕様

搭載Raspberry Pi	Compute Module 4S (CM4S)*
プロセッサ	Broadcom BCM2711, クアッドコア Arm Cortex-A72, 1.5GHz
RAM	オンボードeMMC 8/16/32GB
フラッシュ	1 GB LPDDR4
OS	Raspberry Pi OS
インターフェース	1 x 電源入力コネクタ 2 x USB Type-A (最大電流は2つあわせて900mAまで) 1 x RJ45 10/100 Mbps Ethernet 1 x Micro-USB (eMMCへのイメージ転送専用) 1 x Micro HDMI : HDMI 2.0a (4K)
拡張 インターフェース	2 x PiBridgeシステムバス(黒) 接続可能な拡張モジュール** : RevPi IOモジュール および RevPi Gateモジュール
LED	PWR 正常(緑)、異常(赤) A1, A2 カスタム使用可能LED(緑/赤)
電源入力範囲	DC12-24V -15%/+20%
消費電力	約10W
使用温度範囲	-25~55 °C
保管温度範囲	-40~85 °C
使用湿度範囲	93%(結露なきこと)
保護等級	IP20
ハウジング材	ポリカーボネート
外形寸法	H96 x D22.5 x W110.5mm (突起物含まず)
重量	約115g
ESD保護	4kV / 8kV (EN61131-2, IEC 61000-6-2)
EMI	EN61131-2, IEC 61000-6-2
サージバースト	EN61131-2, IEC 61000-6-2
認証	CE, RoHS
RTCバッファタイム	min.24h
設置方式	DINレール取付
アドオンソフトウェア	ソフトウェアPLC CODESYSプレインストール可能

*CM4Sの新しいCPUはカーネル5.10でのみサポートされていることにご注意ください。
**RevPi Core Sはデジタル/アナログ入出力拡張用の IO拡張モジュールとフィールドバス用の Gateモジュールを使用できます。

- オプションアクセサリ
RevPi スタートアップ用電源キット
(ACアダプタ+コネクタ)

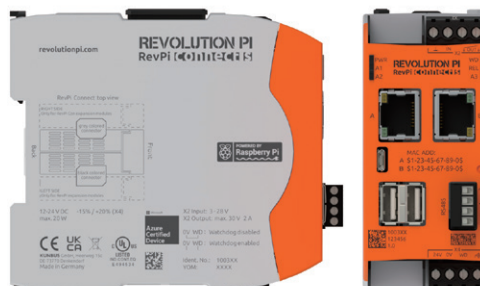
【部品番号 : 72PRPOWK01】



オーダー情報

製品モデル	CODESYS	eMMC	部品番号
RevPi Core S	非搭載	8GB	72PR100359
		16GB	72PR100360
		32GB	72PR100361
	プレインストール	8GB	72PR100359C01
		16GB	72PR100360C01
		32GB	72PR100361C01

RevPi Connect S



製品仕様

搭載Raspberry Pi	Compute Module 4S (CM4S)*
プロセッサ	Broadcom BCM2711, クアッドコア Arm Cortex-A72, 1.5GHz
RAM	オンボードeMMC 8/16/32GB
フラッシュ	1 GB LPDDR4
OS	Raspberry Pi OS
インターフェース	1 x 電源入力コネクタ 1 x デジタル入出力コネクタ 入力 : 24V入力、約3.0V(0->1)/2.3V(1->0) リレー出力 : 2A @ DC30V (抵抗負荷) 2 x USB Type-A (最大電流は2つあわせて1Aまで) 2 x RJ45 10/100 Mbps Ethernet (別々のMACアドレス) 1 x RS-485コネクタ (電気的な絶縁なし) 1 x Micro-USB (eMMCへのイメージ転送専用) 1 x Micro HDMI : HDMI 2.0a (4K)
拡張インター フェース	1 x PiBridgeシステムバス(灰) 1 x ConBridgeシステムバス(灰) 接続可能な拡張モジュール** : RevPi IOモジュール, RevPi Conモジュール, およびRevPi Gateモジュール
LED	PWR 正常(緑)、異常(赤) A1, A2, A3 カスタム使用可能LED(緑/赤) WD ウォッチドッグ正常(緑)、異常(赤) REL リレー出力状態オン(緑)、オフ(消灯)
電源入力範囲	DC12-24V -15%/+20%
消費電力	約20W
使用温度範囲	-25~55 °C
保管温度範囲	-40~85 °C
使用湿度範囲	93%(結露なきこと)
保護等級	IP20
ハウジング材	ポリカーボネート
外形寸法	H96 x D45 x W110.5mm (突起物含まず)
重量	約224g (コネクタを含む)
ESD保護	4kV / 8kV (EN61131-2, IEC 61000-6-2)
EMI	EN61131-2, IEC 61000-6-2
サージバースト	EN61131-2, IEC 61000-6-2
認証	CE, RoHS
RTCバッファタイム	min.24h
設置方式	DINレール取付
アドオンソフトウェア	ソフトウェアPLC CODESYSプレインストール可能

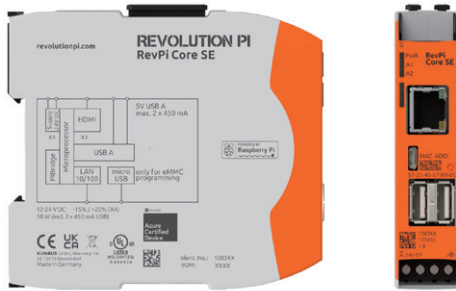
*CM4Sの新しいCPUはカーネル5.10でのみサポートされていることにご注意ください。
**RevPi Connect Sはデジタル/アナログ入出力拡張用の IO拡張モジュール、M-bus/CAN-bus用 Conモジュール、およびフィールドバス用の Gateモジュールを使用できます。

オーダー情報

製品モデル	CODESYS	eMMC	部品番号
RevPi Connect S	非搭載	8GB	72PR100362
		16GB	72PR100363
		32GB	72PR100364
	プレインストール	8GB	72PR100362C01
		16GB	72PR100363C01
		32GB	72PR100364C01

Compute Module 4S搭載, オンボードeMMC 8/16/32GB

RevPi Core SE



製品仕様

搭載Raspberry Pi	Compute Module 4S (CM4S)*
プロセッサ	Broadcom BCM2711, クアッドコア Arm Cortex-A72, 1.5GHz
RAM	オンボードeMMC 8/16/32GB
フラッシュ	1 GB LPDDR4
OS	Raspberry Pi OS
インターフェース	1 x 電源入力コネクタ 2 x USB Type-A (最大電流は2つあわせて900mAまで) 1 x RJ45 10/100 Mbps Ethernet 1 x Micro-USB (eMMCへのイメージ転送専用) 1 x Micro HDMI : HDMI 2.0a (4K)
拡張 インターフェース	2 x PiBridgeシステムバス(黒) 接続可能な拡張モジュール** : RevPi IOモジュール
LED	PWR 正常(緑)、異常(赤) A1, A2 カスタム使用可能LED(緑/赤)
電源入力範囲	DC12-24V -15%/+20%
消費電力	約10W
使用温度範囲	-25~55℃
保管温度範囲	-40~85℃
使用湿度範囲	93%(結露なきこと)
保護等級	IP20
ハウジング材	ポリカーボネート
外形寸法	H96 x D22.5 x W110.5mm (突起物含まず)
重量	約115g
ESD保護	4kV / 8kV (EN61131-2, IEC 61000-6-2)
EMI	EN61131-2, IEC 61000-6-2
サージ/バースト	EN61131-2, IEC 61000-6-2
認証	CE, RoHS
RTCバッファタイム	min.24h
設置方式	DINレール取付
アドオンソフトウェア	ソフトウェアPLC CODESYSプレインストール可能

*CM4Sの新しいCPUはカーネル5.10のみサポートされていることにご注意ください。
**RevPi Core SEではフィールドバス用のRevPi Gateモジュールはサポートされません。

- オプションアクセサリ
RevPi スタートアップ用電源キット
(ACアダプタ+コネクタ)

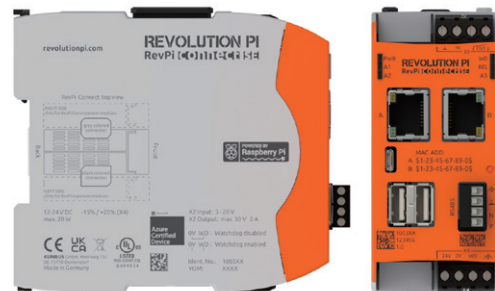
【部品番号 : 72PRPOWK01】



オーダー情報

製品モデル	CODESYS	eMMC	部品番号
RevPi Core SE	非搭載	8GB	72PR100365
		16GB	72PR100366
		32GB	72PR100367
	プレインストール	8GB	72PR100365C01
		16GB	72PR100366C01
		32GB	72PR100367C01

RevPi Connect SE



製品仕様

搭載Raspberry Pi	Compute Module 4S (CM4S)*
プロセッサ	Broadcom BCM2711, クアッドコア Arm Cortex-A72, 1.5GHz
RAM	オンボードeMMC 8/16/32GB
フラッシュ	1 GB LPDDR4
OS	Raspberry Pi OS
インターフェース	1 x 電源入力コネクタ 1 x デジタル入出力コネクタ 入力 : 24V入力, 約3.0V(0->1)/2.3V(1->0) リレー出力 : 2A @ DC30V (抵抗負荷) 2 x USB Type-A (最大電流は2つあわせて1Aまで) 2 x RJ45 10/100 Mbps Ethernet (別々のMACアドレス) 1 x RS-485コネクタ (電気的な絶縁なし) 1 x Micro-USB (eMMCへのイメージ転送専用) 1 x Micro HDMI : HDMI 2.0a (4K)
拡張インター フェース	1 x PiBridgeシステムバス(黒) 1 x ConBridgeシステムバス(灰) 接続可能な拡張モジュール** : RevPi IOモジュール および RevPi Conモジュール
LED	PWR 正常(緑)、異常(赤) A1, A2, A3 カスタム使用可能LED(緑/赤) WD ウォッチドッグ正常(緑)、異常(赤) REL リレー出力状態オン(緑)、オフ(消灯)
電源入力範囲	DC12-24V -15%/+20%
消費電力	約20W
使用温度範囲	-25~55℃
保管温度範囲	-40~85℃
使用湿度範囲	93%(結露なきこと)
保護等級	IP20
ハウジング材	ポリカーボネート
外形寸法	H96 x D45 x W110.5mm (突起物含まず)
重量	約224g (コネクタを含む)
ESD保護	4kV / 8kV (EN61131-2, IEC 61000-6-2)
EMI	EN61131-2, IEC 61000-6-2
サージ/バースト	EN61131-2, IEC 61000-6-2
認証	CE, RoHS
RTCバッファタイム	min.24h
設置方式	DINレール取付
アドオンソフトウェア	ソフトウェアPLC CODESYSプレインストール可能

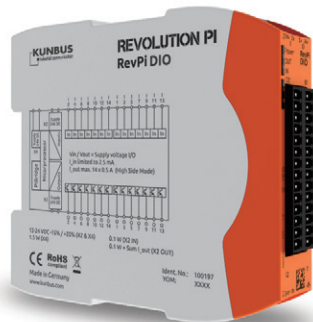
*CM4Sの新しいCPUはカーネル5.10のみサポートされていることにご注意ください。
**RevPi Connect SEではデジタル/アナログ入出力拡張用の IO拡張モジュール、M-bus/CAN-bus用 Conモジュールが使用できません。フィールドバス用のRevPi Gateモジュールはサポートされません。

オーダー情報

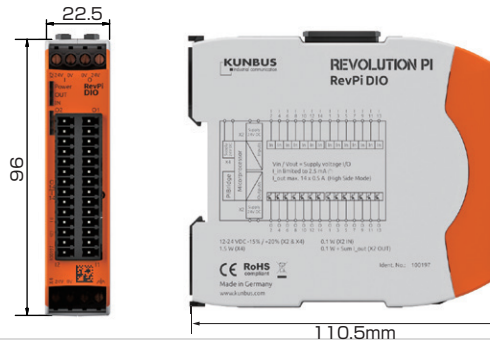
製品モデル	CODESYS	eMMC	部品番号
RevPi Connect SE	非搭載	8GB	72PR100368
		16GB	72PR100369
		32GB	72PR100370
	プレインストール	8GB	72PR100368C01
		16GB	72PR100369C01
		32GB	72PR100370C01

All data given are in line with the actual state of art and therefore not binding.
HARTING reserves the right to modify designs without giving the relevant reasons.

外観



外径寸法

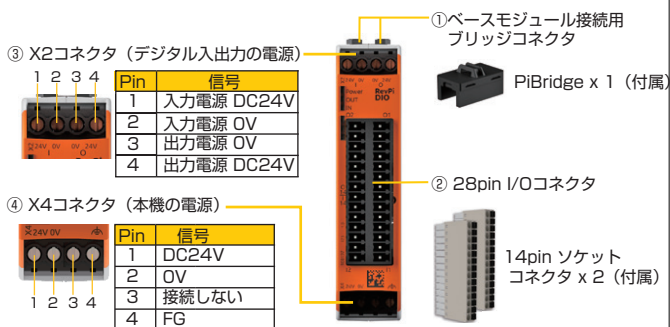


製品仕様

デジタル入力点数	14点 PNP
デジタル入力電氣的仕様	絶縁：内部ロジック、DC24V分離(本体電源/出力電源と絶縁) 入力電流：2.4 mA (24 V電源供給時) 周波数：2kHz(推奨エンコーダ入力500Hz)
デジタル入力接続	14pin 端子台コネクタ (0.2 - 1.5 mm ²)
デジタル出力点数	14点 PNP
デジタル出力電氣的仕様	絶縁：内部ロジック、DC24V分離(本体電源/入力電源と絶縁) 出力電流：500mA(High-Side Mode), 100mA(Push-Pull Mode) PWM周波数*：40/80/160/200/400Hz(選択可能)
デジタル出力接続	14pin 端子台コネクタ (0.2 - 1.5mm ²)
アラーム	サーマルシャットダウンおよび出力短絡 (各出力ごと)
デュアル Watchdog	コントローラとの通信障害 (50ms) またはCPUとの内部通信障害 (9ミリ秒後、ハードウェア制御) の場合、出力はゼロにリセットされます。
出力保護	EN 61131-2 (IEC 61000-4-4, -5, -6, および -2)に準拠 - 短絡、過負荷、外部電圧、負電圧、パースト、サージ、ESD、RFI
電源入力範囲	DC12-24V -15%/+20%
電源入力保護	逆極性保護、過電圧保護
消費電力	約1.5W
使用温度範囲	-40~55 °C
保管温度範囲	-40~85 °C
使用湿度範囲	0~93%(結露なきこと)
保護等級	IP20
ハウジング材	ポリカーボネート
外形寸法	H96 x D22.5 x W110.5mm (突起物含まず)
重量	約100g/130g(コネクタ含む)
設置方式	DINレール取付
CE, RoHS	対応

*PWM/パルス幅は、プロセスイメージに0~100の値として1バイトで格納されます。モジュールによるこの値の変換 (%) の最大分解能は、PWM周波数によって異なります (40 Hz / 1%、80 Hz / 2%、160 Hz / 4%、200 Hz / 5%、400 Hz / 10%)

各部の詳細

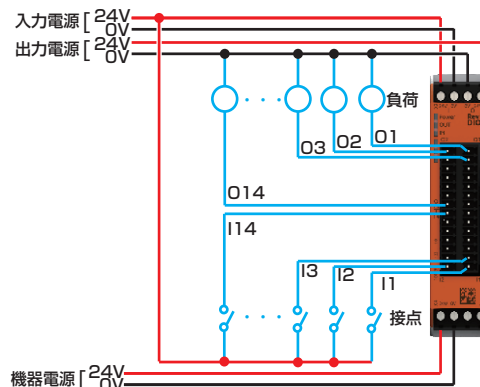


オーダ情報

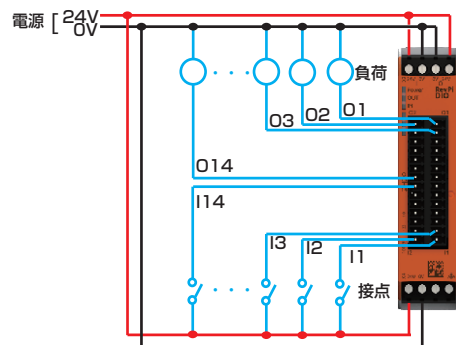
製品モデル	型式	部品番号
デジタル入力14点/出力14点 DIOモジュール	RevPi DIO	72PR100197

配線図

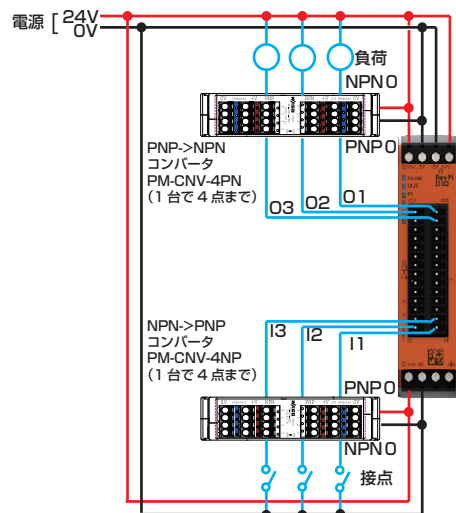
◆3ポート絶縁方式の結線図



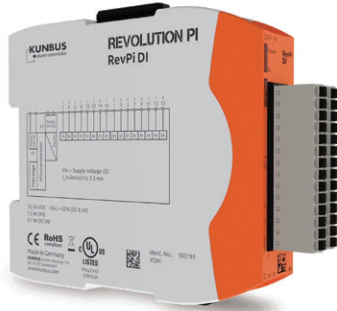
◆一括電源方式の結線図



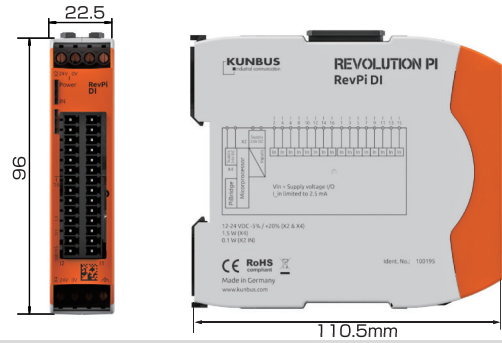
◆一括電源方式 PNP/NPN 変換の結線図



外観



外径寸法



製品仕様

デジタル入力点数	16点 PNP
デジタル入力電氣的仕様	絶縁：内部ロジック、DC24V分離(本体電源と絶縁) 入力電流：2.4 mA (24 V電源供給時) 周波数：2kHz(推奨エンコーダ入力500Hz)
デジタル入力接続	14pin 端子台コネクタ (0.2 - 1.5 mm ²)
アラーム	サーマルシャットダウンおよび出力短絡 (各出力ごと)
入力保護	EN 61131-2 (IEC 61000-4-4, -5, -6, および -2)に準拠 - 過電圧、負電圧、パースト、サージ、ESD、RFI
電源入力範囲	DC12-24V -15%/+20%
電源入力保護	逆極性保護、過電圧保護
消費電力	約1.5W
使用温度範囲	-40~55 °C
保管温度範囲	-40~85 °C
使用湿度範囲	0~93%(結露なきこと)
保護等級	IP20
ハウジング材	ポリカーボネート
外形寸法	H96 x D22.5 x W110.5mm (突起物含まず)
重量	約100g/130g(コネクタ含む)
設置方式	DINレール取付
CE, RoHS	対応

各部の詳細

③ X2コネクタ (デジタル入力の電源)

Pin	信号
1	入力電源 DC24V
2	入力電源 0V
3	接続しない
4	接続しない

①ベースモジュール接続用ブリッジコネクタ PiBridge x 1 (付属)

② 28pin I/Oコネクタ

④ X4コネクタ (本機の電源)

Pin	信号
1	DC24V
2	0V
3	接続しない
4	FG

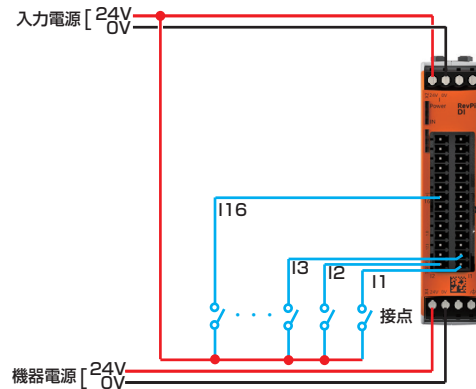
14pin ソケットコネクタ x 2 (付属)

オーダ情報

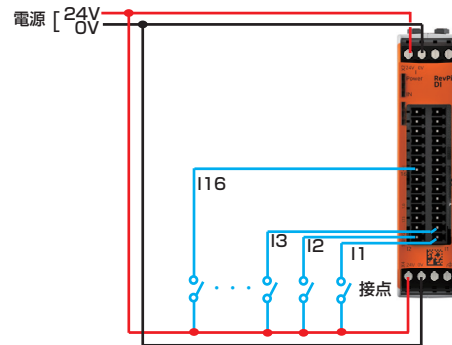
製品モデル	型式	部品番号
デジタル入力16点 DIモジュール	RevPi DI	72PR100195

配線図

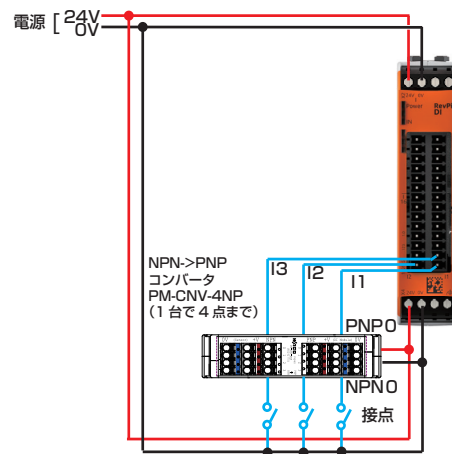
◆3ポート絶縁方式の結線図



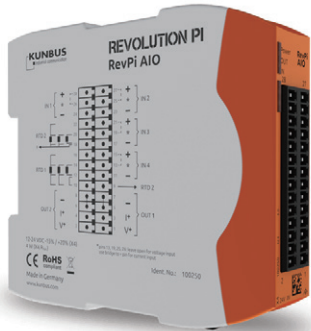
◆一括電源方式の結線図



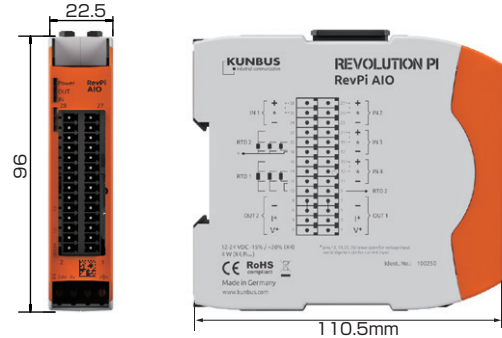
◆一括電源方式 PNP/NPN 変換の結線図



外観



外径寸法

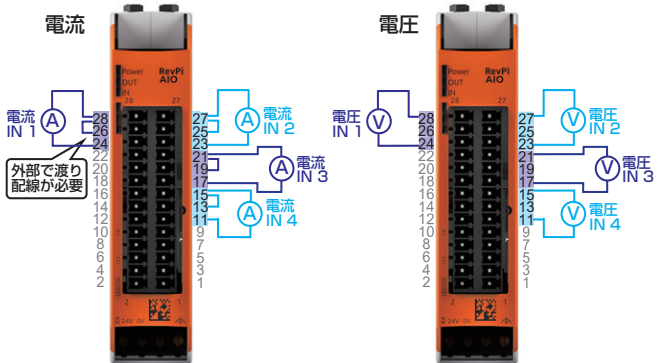


製品仕様

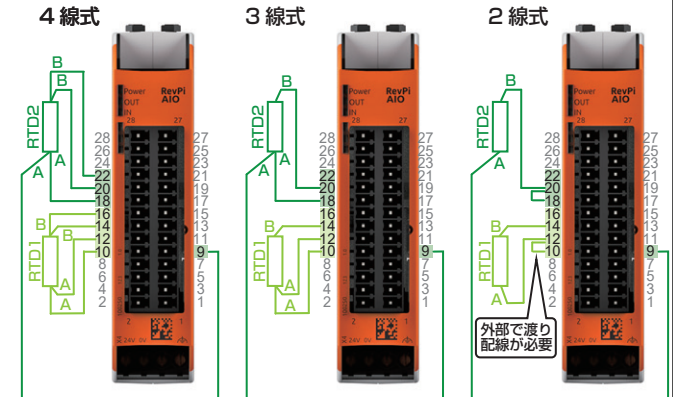
アナログ入力点数	6点
アナログ入力電学的仕様	電圧 最大4点: $\pm 10\text{V}; \pm 5\text{V}; 0\text{...}10\text{V}; 0\text{...}5\text{V}$ 電流 最大4点: $0\text{...}20\text{mA}; 0\text{...}24\text{mA}; 4\text{...}20\text{mA}$ $\pm 25\text{mA}$ RTD 最大2点: 2/3/4線式 $-200\text{...}+850\text{ }^\circ\text{C}$
アナログ入力接続	14pin 端子台コネクタ (0.2 - 1.5 mm ²)
アナログ出力点数	2点
アナログ出力電学的仕様	電圧 最大2点: $\pm 10\text{V}; \pm 11\text{V}; \pm 5\text{V}; \pm 5.5\text{V};$ $0\text{...}10\text{V}; 0\text{...}11\text{V}; 0\text{...}5\text{V}; 0\text{...}5.5\text{V}$ 電流 最大2点: $0\text{...}20\text{mA}; 0\text{...}24\text{mA}; 4\text{...}20\text{mA}$
アナログ出力接続	14pin 端子台コネクタ (0.2 - 1.5 mm ²)
絶縁	入力間: なし、入出力間: あり、 出力間: なし、システムバス/入出力間: あり
入力タイプ	電圧/電流: 差動、RTD: 2/3/4線式
出力タイプ	シングルエンド
ADC/DAC	24 bit $\Delta\Sigma$ / 16 bit
入力分解能	電圧: 1mV (16bit), 電流: 1 μA (16bit), 温度: 0.1 K (16bit)
出力分解能	電圧: 1mV (16bit), 電流: 1 μA (16bit)
入力精度 @25 $^\circ\text{C}$	電圧: $\pm 10\text{ mV}$ ($\pm 5\text{ mV}$ @ 0...5 V range) 電流: $\pm 20\text{ }\mu\text{A}$ ($\pm 24\text{ }\mu\text{A}$ @ 0...24 μA range) 温度: $\pm 0.5\text{ K}$
出力精度 @25 $^\circ\text{C}$	電圧: $\pm 15\text{ mV}$ 電流: $\pm 20\text{ }\mu\text{A}$
入力変換時間	8...1000 ms (調整可能)
出力スループレート	1 LSB@3.3 kHz 最大128 LSB@258 kHz
入力インピーダンス	電圧: >900 k Ω , 電流: <250 Ω
出力インピーダンス	電圧: <16 Ω , 最大負荷5 nF @ 1 k Ω
負荷抵抗	最大負荷抵抗(電流): 600 Ω 、最小負荷抵抗(電圧): 1 k Ω
電源入力範囲	DC 12-24V $-15\%/+20\%$
電源入力保護	逆極性保護、過電圧保護
消費電流	最大200mA/24V(全負荷時)、最大500mA(起動時)
使用温度範囲	-30~55 $^\circ\text{C}$
保管温度範囲	-40~85 $^\circ\text{C}$
使用湿度範囲	0~93% (結露なきこと)
保護等級	IP20
ハウジング材	ポリカーボネート
外形寸法	H96 x D22.5 x W110.5mm (突起物含まず)
重量	約115g(コネクタ含む)
設置方式	DINレール取付
CE, RoHS	対応

配線図

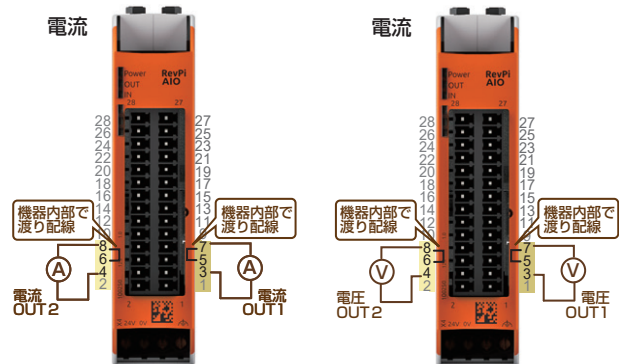
◆アナログ入力



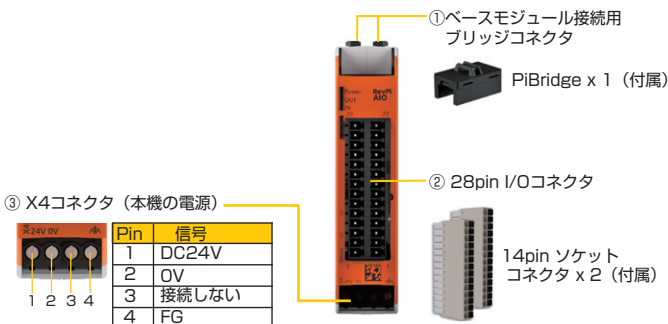
◆RTD (測温抵抗体) 入力



◆アナログ出力



各部の詳細



オーダー情報

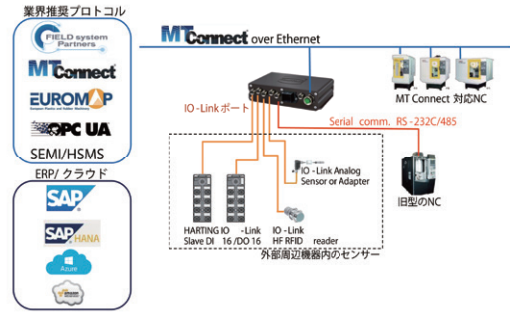
製品モデル	型式	部品番号
アナログ入力6点/出力2点 AIOモジュール	RevPi AIO	72PR100250

All data given are in line with the actual state of art and therefore not binding.
HARTING reserves the right to modify designs without giving the relevant reasons.

APPLICATION

エッジコンピューティング

本案件では、製造ラインの中の工作機械の周辺装置（オイル循環ユニット）内のセンサ及びシリアルポートしかない旧型の NC のデータを MICA-R+IO-Link カスタムボードで受け、米国工作機械業界団体によって標準化されている XML ベースの設備状態監視ネットワーク MT Connect に渡しています。MICA-R カスタムボードを活用すれば、様々なインターフェースを持つ現場設備と MICA-R を直接つなぐことができます。またイーサネット経由でつながる上位系ネットワークは、MT Connect や EUROMAP、OPC UA などの業界標準ネットワークはもちろん、MQTT 等のメッセージングプロトコルでマイクロソフトや Amazon のクラウドサービスへデータを送ることも、ラズパイ用プロトコルスタック、ミドルウェアを活用することによりコストをかけずに実現できます。（上位機種：MICA-R4 IO-Link）



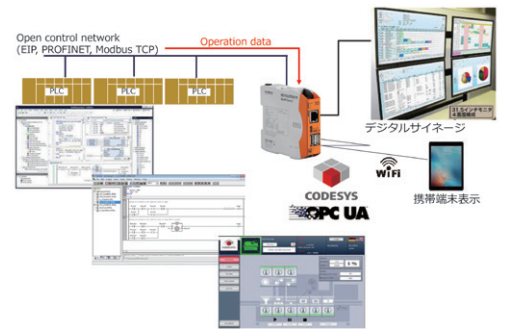
画像処理

産業用ラズベリーパイ MICA-R USB と USB ビジョンカメラを接続すると数万円でテーラーメイド画像認識システムが簡単に構築できます。本案件では、自動車の組立工程に必要な画像処理ニーズに対し、オープンソースソフトウェア OpenCV を活用してカスタムアプリケーションを開発します。具体的には QR コードの斜め読み、位置検出、形状認識、作業者検知、ロボットへの部品位置情報の伝達プログラムを開発しました。作業者検知等は人によって体格が違うので機械学習を入れる必要がありますが、それ以外はすべて数学的な処理のみで高い再現性と検知率を実現できます。（上位機種：MICA-R USB IP20/IP65）



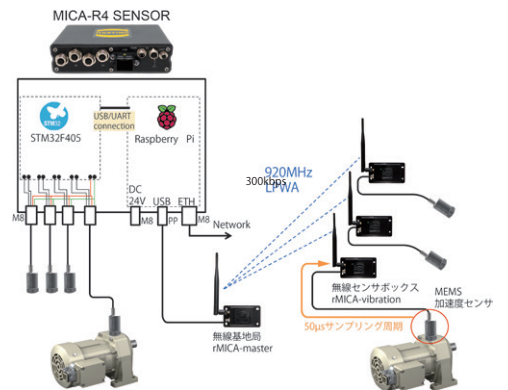
CODESYS® による PLC 連携

独最大手ソフトウェア PLC CODESYS® を産業用ラズベリーパイ RevPi Core S にインストールすれば、コストを抑えた簡易 PLC が作れます。CODESYS® 上では、Ethernet/IP、Profinet、EtherCAT といった世界標準の制御プロトコル経由で他の PLC と制御データを共有できます。また、制御プログラムも制御エンジニアが得意なラダーやファンクションブロックといった言語で記述できます。本事例では CODESYS® パッケージに含まれる Web ベース GUI ツールを使って、PLC と共有している制御データをグラフィック画面に表示するというものです。CODESYS® の Web GUI ツールで作成したグラフィック画面は、HDMI 経由で大型ディスプレイに直接映すことができ、ブラウザが入った PC やタブレット端末でも表示できます。



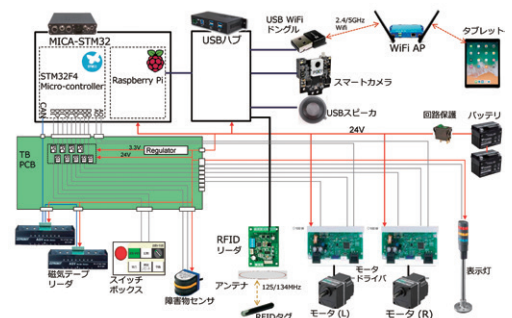
MEMS センシング

最新 MEMS チップを実装した加速度センサ sMICA-ACC を用いてモーターの故障診断・予知保全を行った事例です。モーターに取り付けられた MEMS 加速度センサは、直接マイコン内蔵産業用ラズベリーパイ MICA-R STM 32 SENSOR に取り付けることもできますし、無線センサボックス rMICA-vibration につなぐことも可能です。本案件では、rMICA-vibration を経由し、920MHz サブギガ帯通信で計測データを産業用ラズベリーパイ MICA-R に取り付けられた無線基地局 rMICA-master に送っています。MICA-R4 で受信した生データは、ラズパイ上のオープンソフトウェア Scipy で随時、高速フーリエ変換、エンベロープ変換などの数学的処理を行い、グラフ描画、故障判定、上位系（お客様のサーバー）へのデータファイル送信を行います。（上位機種：MICA-R4 SENSOR）



AGV 制御

本案件ではマイコン内蔵産業用ラズベリーパイ MICA-R IO シリーズを使い、工場内工程間搬送用 AGV の制御系を開発しました。内蔵 STM32 マイコンは床の磁気テープを検知する磁気センサ、障害物センサ、モーターエンコーダを読み取り、左右のブラシレスモーターに送る速度指令出力を生成します。一方、スマートカメラや床に埋め込まれた RFID タグを読む RFID リーダーは USB 接続でラズベリーパイ側に接続され、マイコンと連携して AGV の制御に反映されます。AGV の運転操作・ティーチングは専用の Web GUI を設けていますので、WiFi 接続されたタブレット端末のブラウザで行うことができます。さらにロボット制御のためのオープンソースミドルウェア ROS™ をラズパイ上で稼働させ、中央の ROS アプリサーバー経由で多数の AGV の高度協調制御を行います。（上位機種：MICA-R4 Multi IO）



産業用ラズパイ周辺機器
2.0MP, CMOS, USB 2.0 カメラ

周辺機器



- ・最大解像度：1920 x 1080
- ・PC とプラグアンドプレイでビデオ監視、追加電源不要
- ・高照度、低照度の環境でも確実に機能
- ・高性能 Sony IMX322 センサー採用
- ・音声サポート

■ 製品仕様

センサー	Sony IMX322
ピクセルサイズ	12.8X11.6 mm
レンズサイズ	1/2.9"
レンズパラメータ	5 ~ 50mm、パフォーカルレンズ、CS マウント
画像領域	2000 (H) X 1121 (V) 約 2.24 M ピクセル
解像度	最大 1920 x 1080P、2 メガピクセル
フレームレート	H264: 最大 1920X1080 @ 30fps MJPEG: 最大 1920X1080 @ 30fps YUV: 最大 800X600 @ 15 fps
ダイナミックレンジ	86dB
SN 比	42dB
感度	5.0 V/ ルクス -sec @ 550nm
最低被写体照度	0.01 ルクス
ゲイン	調整可能
露光時間	調整可能
シャッターモード	電子ローリングシャッター / フレーム露光
データインターフェース	USB2.0 High Speed
圧縮方式	H264 / MJPEG / YUV2(YUYV)
電源	DC5V, USB BUS POWER 4P-2.0mm ソケット
温度	動作温度 -20 ~ 85℃
サイズ	ボード 41 x 41 mm
重量	約 200g
OS	Win7, Win8, Win10 Linux 2.6 もしくはそれ以上 Android 4.0 もしくはそれ以上
ケーブル	USB ケーブル 3m (標準)



RevPi シリーズや MICA-R4 と組合せて画像処理アプリケーションを構築

■ オータ情報

製品名称	部品番号
2.0MP, CMOS, USB 2.0 カメラ	72USBFHD06H-SFV

産業用ラズパイ周辺機器 産業用 USB ハブ



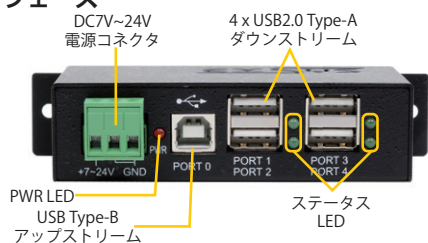
- ・ 4ポート 産業用 USB2.0 ハブ
- ・ 1 x USB Type-B: アップストリーム
- ・ 4 x USB Type-A: ダウンストリーム
- ・ 120 ~ 480Mbps
- ・ DC 7V ~ DC24V (電源コネクタ)
- ・ USB バスパワーの電源だけでも動作可能 (ジャンパ選択)
- ・ Windows, Linux, Mac OS 各種 OS 対応
- ・ DIN レール取付対応 (マウントキット付属)
- ・ ワイドな動作温度範囲 0°C ~ +55°C
- ・ 保護等級 IP30

■ 製品仕様

型式	72EX-1163HM
チップセット	NEC uPD720114
データ転送レート	120 ~ 480Mbit/s
対応 OS	Windows 98SE/ME/2000/ XP/Vista/7/8, x/10(32&64-Bit)/CE/ Server(2003, 2008 & 2012 R2), Linux, Mac OS 10.x
コネクタ	4x USB 2.0 Type-A ポート 1x USB 2.0 Type-B ポート 1x DC7V ~ DC24V 3ピンコネクタ端子台
対応システム	USB 1.1, 2.0, 3.0, 3.1
電源	DC7V ~ DC24V
温度範囲	動作温度 0 ~ +55 °C / 保管温度 -40 ~ 85 °C
湿度範囲	0 ~ 95% (結露なきこと)
保護等級	IP30
外形寸法	114.5 x 66.43 x 26.0 mm
重量	420g
付属品	USB ケーブル 2.0m DIN レールマウントキット

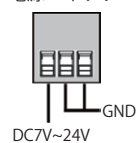
■ 各部の詳細

● インターフェース

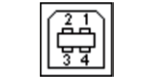


● コネクタ詳細

電源コネクタ

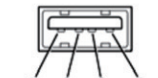


USB Type-B アップストリーム



Pin	信号
1	VCC
2	Data -
3	Data +
4	GND

USB Type-A ダウンストリーム

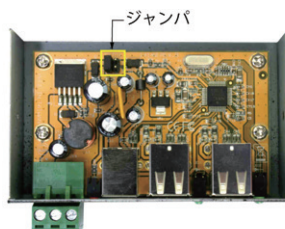


Pin	信号
1	VCC
2	Data -
3	Data +
4	GND

■ 機器の電源選択 (ジャンパ選択)

本機は、内部ジャンパにより 2 種類の機器電源入力に対応します。

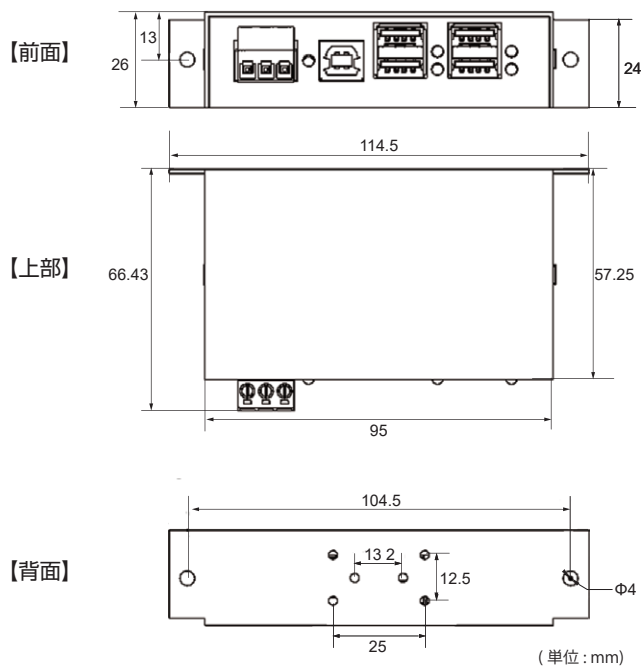
出荷時設定は、ジャンパ「T」側となっており、電源入力はコネクタ端子台での配線となります。アップストリーム側からの USB バスパワーで機器を動作させるにはジャンパを「U」側に切り替えてください。ジャンパ設定を変更する場合は、必ず配線をすべて取り外し、2カ所のねじを外して筐体を開き操作を行ってください。



<機器電源選択>

- TU ○ 「T」側: コネクタ 端子台入力 (工場出荷設定)
- TU ○ 「U」側: USB バスパワー

■ 外形寸法図



■ オーダ情報

製品名称	部品番号
4ポート産業用 USB ハブ	72EX-1163HM

WiFi/Bluetooth® USB ドングル

■ 150Mbps WiFi ナノ USB アダプタ
2.4G (親機・子機※)

製品仕様

部品番号	72TLWN725N
インターフェース	USB 2.0 Type-A Status LED
アンテナ	内部アンテナ
無線規格	IEEE 802.11b, 802.11g, 802.11n
周波数帯	2.4000 - 2.4835GHz (使用国の法による)
データ伝送速度	11b: 11Mbps (動的) 11g: 54Mbps (動的) 11n: 150Mbps (動的)
RF 出力	<20dBm
受信感度	130M: -68dBm@10% PER 108M: -68dBm@10% PER 54M: -68dBm@10% PER 11M: -85dBm@8% PER 6M: -88dBm@10% PER 1M: -90dBm@8% PER
動作環境	動作温度: 0~40°C 保管温度: -40~70°C 動作湿度: 10~90% (結露無き事) 保管湿度: 5~90% (結露無き事)
システム要件	Windows XP/7/8/8.1/10 Mac OS X Linux
寸法	W15 x H7.1 x D18.6 mm
重量	2.1g (製品のみ)
対応製品 (推奨) ※	MICA-R4

■ WiFi USB アダプタ
2.4G/5G (親機・子機※)

製品仕様

部品番号	72LM808
インターフェース	USB 2.0 Type-A
アンテナ	内部アンテナ 1 x 1 (1T1R)
無線規格	IEEE 802.11ac/a/b/g/n/d/e/h/i
周波数帯	2.4 GHz および 5 GHz ISM 帯
データ伝送速度	72.2 Mbps @ 20MHz 150 Mbps @ 40MHz 433.3Mbps @ 80MHz
RF 出力	17dBm - 802.11b @ 11Mbps 15dBm - 802.11g @ 54Mbps 13dBm - 802.11a @ 54Mbps 13dBm - 802.11n @ MCS7_HT20 13dBm - 802.11n @ MCS7_HT40 11dBm - 802.11ac @ NSS1_MCS9_BW20, BW40, BW80 -82dBm - 802.11b @ 11Mbps -71dBm - 802.11g @ 54Mbps
受信感度	-67dBm - 802.11n @ MCS7_BW20 -64dBm - 802.11n @ MCS7_BW40 -57dBm - 802.11ac @ NSS1_MCS9_BW20 -54dBm - 802.11ac @ NSS1_MCS9_BW40 -51dBm - 802.11ac @ NSS1_MCS9_BW80
動作環境	動作温度: 0~70°C 保管温度: -40~80°C 動作 / 保管湿度: 5~95% (結露無き事)
システム要件	Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 Mac OS X Linux
寸法	W15.0 x H8.0 x D29.5 mm
重量	約 3g
対応製品 (推奨) ※	MICA-R4

■ 150Mbps Wi-Fi & Bluetooth® 4.0
ナノ USB アダプタ (子機※)

製品仕様

部品番号	72EW7611ULB
インターフェース	USB 2.0 Type-A
アンテナ	内部アンテナ
無線規格	IEEE 802.11b, 802.11g, 802.11n Bluetooth® 4.0 BLE/4.0 Dual Mode Bluetooth® 3.0+HS Bluetooth® 2.1 & 3.0
周波数帯	Wi-Fi: 2.4000-2.4835GHz Bluetooth®: 2.4~2.4835GHz
データ伝送速度	11b: 1/2/5.5/11Mbps 11g: 6/9/12/24/36/48/54Mbps 11n (20MHz): MCS0-7 (最大 72Mbps) 11n (40MHz): MCS0-7 (最大 150Mbps) Bluetooth®: 最大 24Mbps
RF 出力	11b: 16 ± 1.5dbm 11g: 14 ± 1.5dbm 11n: 12 ± 1.5dbm
受信感度	11n(20MHz)@MCS7: -64dBm ± 2dBm 11n(40MHz)@MCS7: -64dBm ± 2dBm 11g@54Mbps: -65dBm ± 2dBm 11b@11Mbps: -79dBm ± 2dBm
動作環境	動作温度: 0~40°C 保管温度: -20~60°C 動作湿度: 10~90% (結露無き事) 保管湿度: 最大 95% (結露無き事)
システム要件	Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 Mac OS Linux OS
寸法	W14.9 x H7.1 x D18.9 mm
重量	約 3g
対応製品 (推奨) ※	MICA-R4

MICA-R4 IP65 モデル用オプションアクセサリ

■ PushPull(USB) 簡易キャップ

MICA-R4 IP65 モデルに搭載の PushPull タイプの USB ポートに WiFi/Bluetooth® ドングルや USB ケーブルを接続する場合に USB ポートを保護するための簡易キャップ

・ USB ドングルカバーとして



・ USB ケーブルの簡易キャップとして



- ①キャップにカッター等で切れ目を入れます。 ②キャップにケーブルを差し込みます。 ③本体に取り付けます。

製品名称	部品番号
PushPull 簡易キャップ	72PPCAPO1

■ Bluetooth® USB アダプタ



製品仕様

部品番号	72LM506
インターフェース	USB 2.0 Type A
アンテナ	内部アンテナ
無線規格	Bluetooth® 4.0, 3.0, 2.0 & 2.1
周波数帯	2.4GHz ~ 2.485 GHz
データ伝送速度	最大 3Mbps
RF 出力	0 dBm (Bluetooth® v2.0, v2.1) 4.7 dBm (Bluetooth® Smart)
受信感度	-82 dBm (Bluetooth® v2.0, v2.1)
動作環境	動作温度: -30 ~ 85°C
システム要件	Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 Mac OS Linux OS
寸法	W16 x H8.1 x D19.47mm
重量	約 2g
対応製品 (推奨) ※	RevPi, MICA-R4

※無線関連ドングルについて

接続するドングルによってはドライバ等のインストールが必要になる場合があります。ドライバのインストールや動作設定については、弊社ではサポートしておりませんので予めご了承ください。MICA-R4 シリーズは工場出荷イメージ (<https://www.pi4industry.com/download>) およびその他に標準の Raspberry Pi で動く各種 OS (<https://www.raspberrypi.org/software/operating-systems/>) をインストールすることができます。RevPi シリーズは工場出荷イメージ (<https://revolution.kunbus.de/shop/en/software>) からダウンロードできるイメージファイルを利用できます。

<ご注意>

- ・本カタログに記載の内容、画像、図面の複製・無断転載を固く禁じます。
- ・本カタログの掲載製品の製品名・部品番号・仕様・外観は改良その他の事由により予告なく変更または供給を中止する場合があります。
- ・掲載の画像は実物とは若干色が異なる場合があります。
- ・ご購入検討時には最新の製品の仕様をお問い合わせの上で確認ください。
- ・本カタログの制作には細心の注意を払いましたが、誤記、脱字、変更情報の反映の遅れ等に起因する損害にはその責任を負いかねますので予めご了承ください。

<商標について>

- ・Raspberry Pi は Raspberry Pi 財団の商標です。
- ・TensorFlow、TensorFlow ロゴおよび関連するマークは Google LLC の商標です。
- ・ROS（または「9つのドット」の ROS ロゴ、または他の ROS の商標）は Open Robotics の商標です。
- ・その他本カタログに記載されているロゴ・製品名は、各社・団体の商標または登録商標です。



Pushing Performance
Since 1945

www.pi4industry.com

産業用ラズベリーパイ
専用サイト

ハーティング株式会社

本社・関東営業所

〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 1-7-9
友泉新横浜一丁目ビル 2F
Tel: 045-476-3456 Fax: 045-476-3466

中部営業所（名古屋）

〒461-0004 愛知県名古屋市東区葵 3-23-3
第14 オーシャンビル 9F
Tel: 052-937-0102 Fax: 052-937-0188

関西営業所（大阪）

〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 4-1-9
新大阪フロントビル 8F
Tel: 06-6350-6070 Fax: 06-6350-6071

九州営業所（福岡）

〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前 1-15-20
NMF 博多駅前ビル 2F
Tel: 092-419-2742 Fax: 092-419-2756

お問い合わせ

メールアドレス
jp@HARTING.com
ウェブサイト
www.HARTING.com/JP
産業用ラズパイ専用サイト
www.pi4industry.com