

形B5L

3D TOFセンサモジュール

人や物体との距離を 3Dでリアルタイムにセンシング

- ・耐太陽光100,000lx相当に対応し、明るい場所でも測定可能。*1
- ・補正済みの信号を出力±2% (2m) の高精度を実現。*2
- ・独自の回路設計と放熱設計により、連続駆動 約5年の長寿命を実現。*3
- ・相互干渉防止機能付き*4

- *1. 製品仕様の精度を保証するものではありません。
- *2. 当社評価方法による
- *3. 周囲温度：20℃/湿度：65%RHを基準にした信頼性加速試験結果であり、製品保証期間ではありません。
- *4. コマンドにより最大17通りのID設定が可能
本機能稼働時はID=8(デフォルト) 以外については製品仕様の精度を保証するものではありません。



7ページの
「正しくお使いください」をご覧ください。

形式構成


形B5L-A -01-

- ①光源 ②画角 ③通信 ④NIR透過フィルタ
2：LED 近赤外940nm S：90° U：USB2.0 010：あり(内蔵)

種類

(©印の機種は標準在庫機種です。)

■本体 [外形寸法図→P.6]

検出方式	検出範囲(白紙)	NIR透過フィルタ	形式	最小納入単位
TOF		あり(内蔵)	◎形B5L-A2S-U01-010	1個

本製品に関する

- ・データシート
- ・ユーザーズマニュアル (マニュアル番号：CEWP-105)
- ・評価ソフトウェア
- ・サンプルコード

については、次のWebサイトからダウンロードいただけます。

<https://www.omron.co.jp/ecb/product-detail?partNumber=B5L>

●本書での用語定義

「本製品」：形B5L-A2S-U01-010を指し、「本体」と「SDK」で構成します。

説明中の「本製品」という記載は、その構成の全部または一部を指します。

「本体」：3D TOFセンサモジュールを指します。

「SDK」：ユーザーズマニュアル、評価ソフトウェア、サンプルコードを指します。

「NIR」：近赤外。

定格／仕様

■定格

項目	仕様
光源	LED 近赤外線940nm
電源電圧	DC24V+/-10%
消費電力(消費電流)	計測時平均:0.3A *1 最大:3A(参考) *1
周囲温度	使用時:0 ~ +50℃ *2 保存時:-20 ~ +60℃ *2
周囲湿度	使用時・保存時:35~85%RH以下 *3
取付穴の締付トルク	0.91~1.37N・m
振動(耐久)	10~150Hz, 50m/s ² 、複振幅 0.7mm以下 X,Y,Z各方向8min 3掃引
衝撃(耐久)	300m/s ² X,Y,Z方向各方向3回
外形	約103×64.3×43.1 mm 約108.6×64.3×43.1 mm(コネクタ含む)
保護構造	IEC60529 IP10
重量	約305g
材質	フレーム:アルミダイカスト カバー:ポリカーボネート(PC) フィルタ:アクリル樹脂(PMMA) ヒートシンク:アルミ

*1. 標準モード/露光時間設定=850(デフォルト)

*2. 結露および氷結しないこと

*3. 結露しないこと

■仕様

項目	仕様
測定距離	0.5m~4m
検出解像度	約0.3°
水平検出範囲(画角)	87° 以上
垂直検出範囲(画角)	67° 以上
距離精度	±2%(±4cm) 以下 *4*5 at 2m 中央部 10×10 pixel
繰返精度	1%(2cm)以下 *4*5 at 2m 中央部 10×10 pixel
フレームレート	約10fps *4
起動時間	30秒以下 *6
ウォームアップ時間	約30分 *7

*4. 距離精度および繰返精度は、以下の条件。

・弊社測定環境による

・周囲温度:25℃

・標準モード/LED投光周波数ID = 8(デフォルト)

*5. 対象物:反射率70%(白紙)

・距離精度:本製品から2m先の中央部10×10 pixelを100回測定した(合計10,000データの)平均値

・繰返精度:本製品から2m先の中央部10×10 pixelを100回測定した(合計10,000データの)標準偏差

標準モード/露光時間設定=850(デフォルト)

出荷検査での調整値

*6. 電源投入から通信可能になるまでの時間

*7. 電源投入から性能が安定するまでの時間

■通信仕様

項目	仕様
機能	ホストからのコマンドを受け、実行結果を返します。
インターフェース	USB2.0 CDCクラス
通信プロトコル	独自仕様。詳細はユーザーズマニュアル(マニュアル番号:CEWP-105)をご参照ください。

■動作モード

動作モード	内容
標準モード	HDR機能 *8をONにし、2回の測定結果より距離を算出。
高速モード	HDR機能 *8をOFFにし、1回の測定結果より距離を算出。

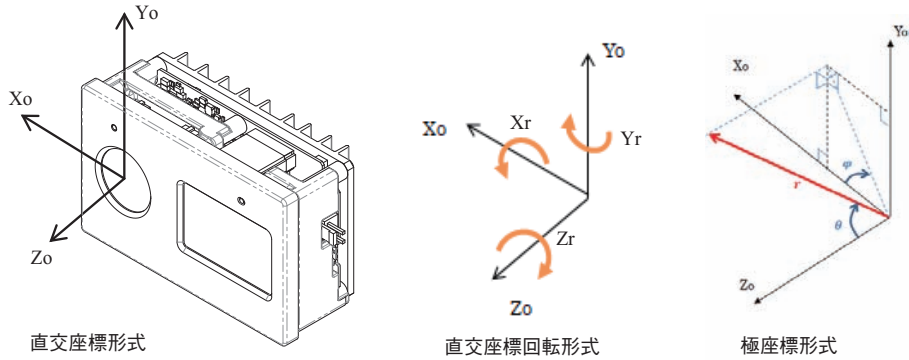
*8. HDR機能:シャッタースピードを変更して、複数回の測定を行う機能。

■出力データ仕様

データ名称	説明
距離データ	B5Lの座標原点から対象物までの3次元の距離を示します
距離データ 直交座標形式	X_o, Y_o, Z_o : 座標原点を原点としたXYZ座標
距離データ 直交座標回転形式	X_r, Y_r, Z_r : コマンド設定した角度分、 X_o, Y_o, Z_o 軸回りで回転させた直交座標
距離データ 極座標形式	r, θ, ϕ 直交座標を基準とした極座標
振幅データ	LEDを発光させたときの各pixelの受光感度 16bits (諧調 256)

注1. 詳細は、ユーザーズマニュアル (マニュアル番号: CEWP-105) を参照ください。

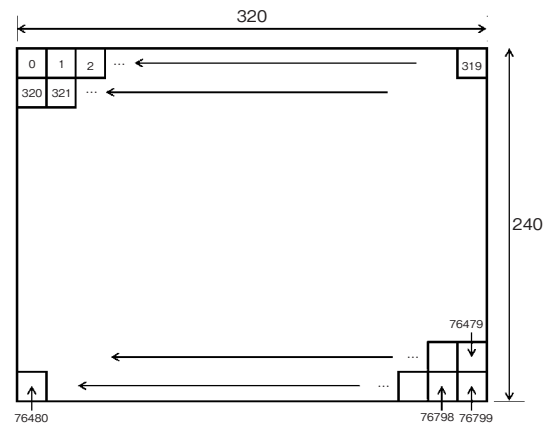
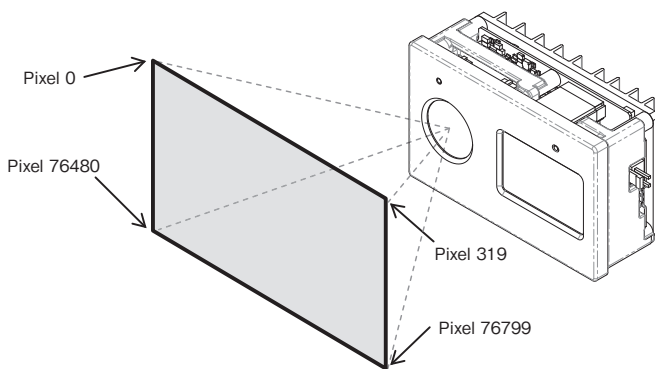
注2. 直交座標形式または直交座標回転形式を指定した場合、距離データはPCD(Point Cloud Data)形式で出力されます。



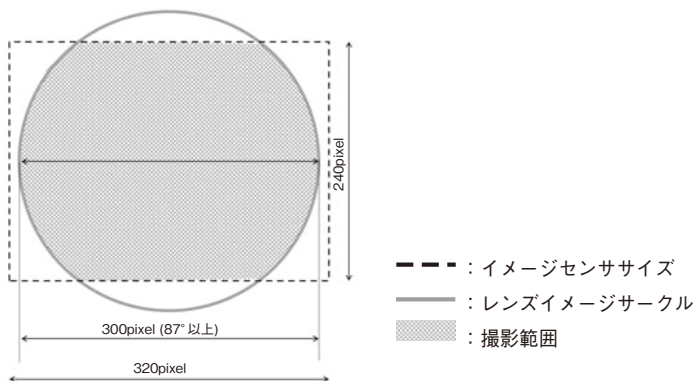
■データ出力順

データは320×240の画像の右下から左上まで、76799～0の順番で出力されます。

■データ出力方向

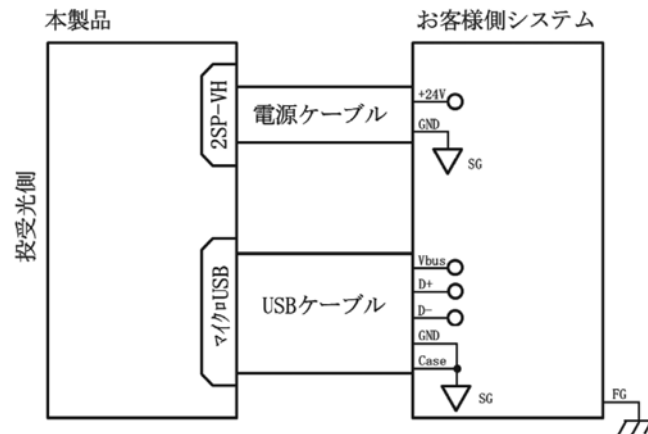


■視野



コネクタピン配置および接続構成

■接続構成



- 注1. 放射妨害強度の限度値規格 (CISPR22 Class A など) を取得の場合は、本製品を組み込んだ製品として、確認と対策を実施してください。
 接続線へのノイズ対策で、放射ノイズレベルの軽減が見込めます。
 使用ケーブル、GNDの引き回し (FGとの接続など) を十分ご評価の上決定ください。
- 注2. 投受光面以外の筐体部に静電気が印加されないよう沿面距離などにご配慮ください。
 また本製品の取付穴とFGは切り離してください。

■接続コネクタ

電源コネクタ：S2P-VH (日本圧着端子製造株式会社製)
 (推奨相手側コネクタ)

ハウジング：VHR-2MまたはVHR-2N (日本圧着端子製造株式会社製)

コンタクト：SVH-21T-P1.1 (日本圧着端子製造株式会社製)

ピン番号	信号	説明
1	Vcc	電源 DC24V ±10% 3A
2	GND	グラウンド (0V)

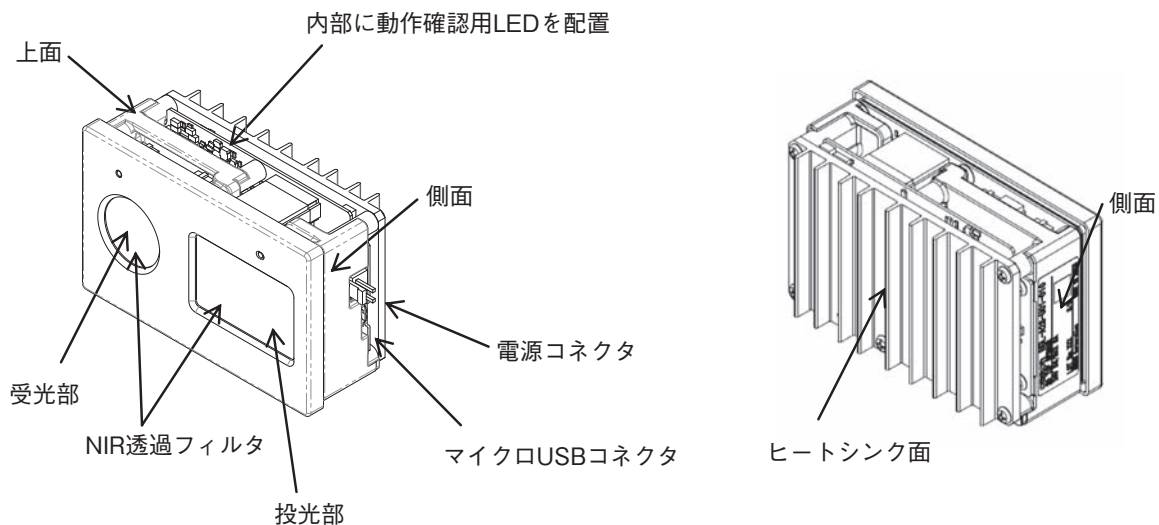
USBコネクタ：MicroUSB Type B

USB2.0規格準拠 (Vbus定格：0.5A以下)

本センサは、USBデバイスとなります。Vbusの電源はホスト側から供給をお願いします。

供給電源：本製品単体では防火エンクロージャとしては不適合となります。そのため組み込み時は供給電源としてIEC 62368-1 LPS (制限電源要件) を満足するものを使用してください。

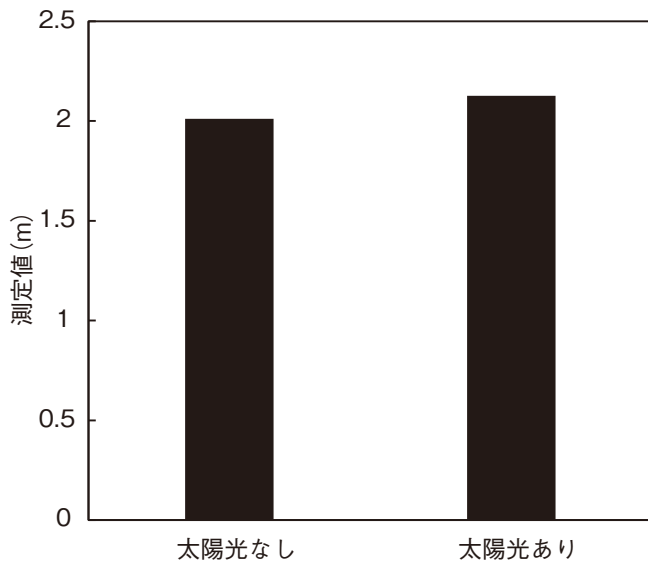
各部の名称



項目	内容
動作確認用LED	初期状態 起動時/稼働時:点灯、異常時:点滅 稼働時はコマンドにより消灯可能 起動時:点灯、稼働時/異常時:消灯

特性データ(参考値)

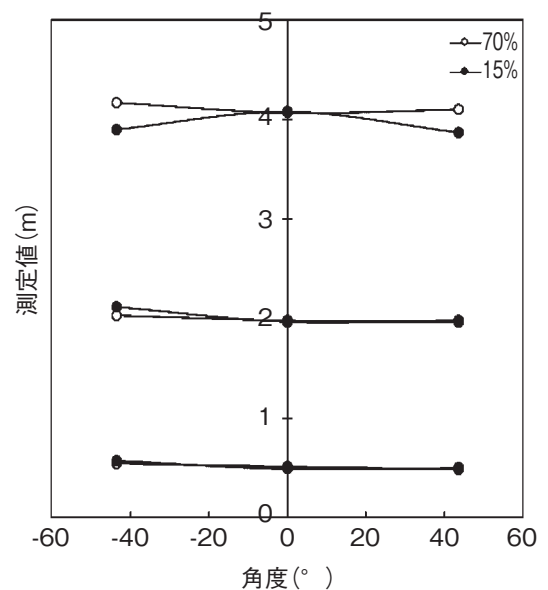
●太陽光の影響



条件:

- 対象: 白PPフィルム
- 角度: 0°
- 測定距離: 2m
- 照度: 太陽光あり100,000lx以上

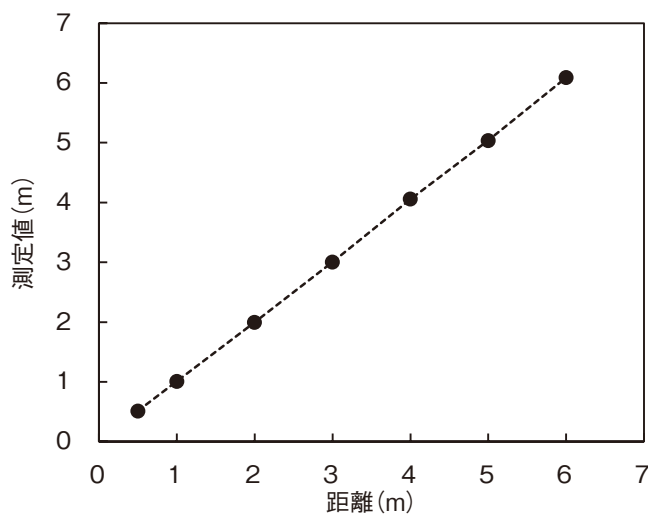
●角度方向距離精度



条件:

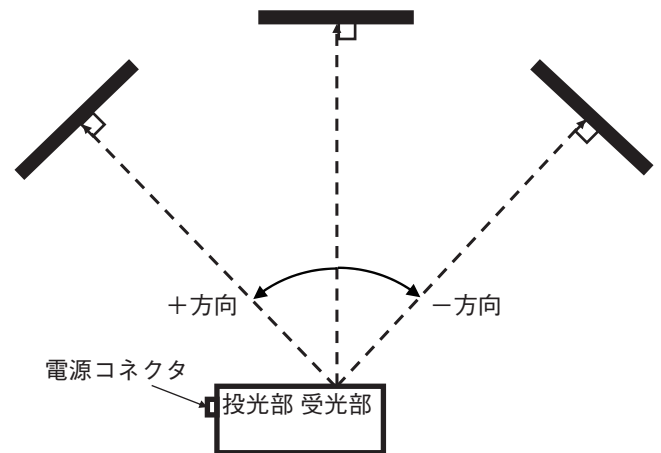
- 対象: 反射率70%(白紙)、反射率15%(灰紙)
- 角度: -43.5°, 0°, +43.5°
- 測定距離: 0.5m, 2m, 4m
- 周囲温度: 25°C

●距離精度



条件:

- 対象: 反射率70%(白紙)
- 角度: 0°



TOFセンサ原理上の注意事項

- ・本製品は光を投光しその反射光との位相差で距離を計測します。
また、計測には受光を蓄積するための時間を必要とします。
そのため以下のような条件では正確に計測できない場合があります。
- ・反射率が高いもの(鏡、光沢のあるものなど)、低いもの(黒色のものなど)、透過するもの(透過率の高いガラス、プラスチックなど)
- ・(光速/光源変調周波数) / 2(約12.5m) 以上の距離にあるもの(近くに計測される)。
- ・測定対象物以外に障害物が設置されている。
- ・本製品または測定対象物が移動または振動する。

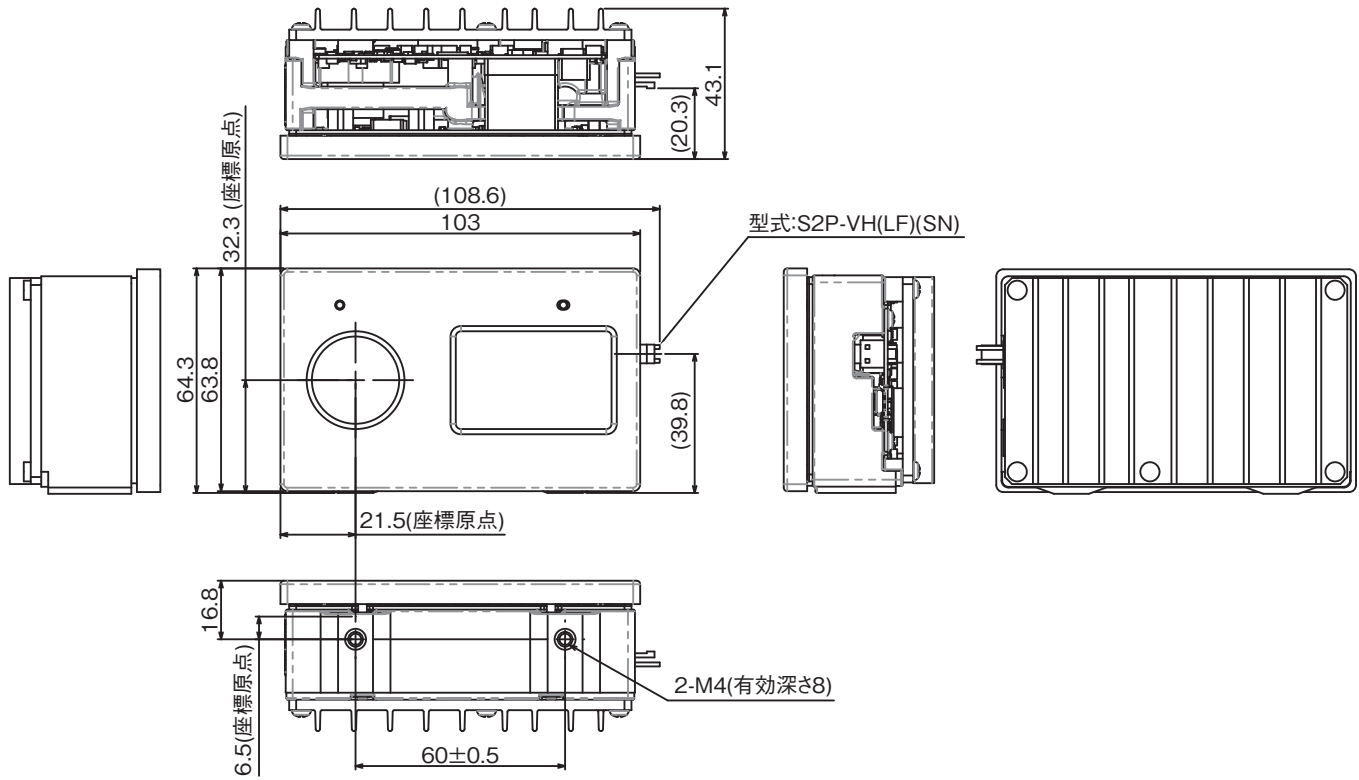
外形寸法

CADデータ マークの商品は、2次元CAD図面・3次元CADモデルのデータをご用意しています。
CADデータは、www.fa.omron.co.jpからダウンロードができます。

(単位：mm)

形B5L-A2S-U01-010

CADデータ





正しくお使いください

安全にご使用いただくために必ずお読みください。



- ここに示した内容は、製品を安全に正しくお使いいただき、お使いになる人や他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するためのものです。
- 表示と意味は次のようになっています。

●警告表示の意味

 警告	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。
 注意	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

物的損害とは、建造物、生産設備、家財、他製品、家畜、ペットなど財物の損壊による損害を指します。

●図記号の意味

	禁止(してはいけないこと)を示します。
	指示(必ず守ること)を示します。

⚠ 警告

ご使用にあたって

生命の安全および防犯を目的として本製品を使用しないでください。
事故の原因になります。
自動車(二輪車含む)での使用はしないでください。



火災感電等の防止について

火災、感電、けが、故障の原因となります。

雷が鳴りだしたら、本体および接続しているケーブルに触れないでください。
本体にひび割れ破損がある状態では使用しないでください。
コネクタや各部の穴に異物を入れないでください。
浴室など水のかかる場所で、使用しないでください。
濡れた手で本体および接続しているケーブルに触れないでください。
通電中は本体側面の開口部にある電極に触れないでください。
本体の分解や修理、改造はしないでください。



使用中に、異臭、発熱、変形、変色など異常を発見した場合は、電源を切って使用を中止してください。
本体に接続するケーブルは強い力がかからないように引き回し、固定してください。また、ケーブルをドアなどで挟まないでください。



事故やけがの防止について

事故やけがの原因となります。

本体が破損した際に、割れた鋭利な部分や露出した内部に触らないでください。



⚠ 注意

ご使用にあたって

本製品を使用するときは、必ず安全上の要点・使用上の注意にしたがってください。



設置にあたって

事故、けが、故障の原因となります。

不安定な場所に設置しないでください。

手や足などが引っ掛からないようにケーブルを固定してください。



発熱について

火傷の恐れがあります。

本体は、発熱することがあります。

通電中や電源を切った直後は触らないでください。



安全上の要点

開封時に外観チェックを行い、損傷がないことを確認してください。開封時には手袋などの着用を推奨します。「本製品」を安全に使用するため、以下のことを行ってください。

①設置環境について

内部部品の劣化・破損が起こる恐れがあります。

- ・定格温湿度範囲を超える状態では使用しないでください。
- ・結露の発生する環境では使用しないでください。
- ・水・油・化学薬品がかかる環境では使用しないでください。
- ・腐食性および、引火性・爆発性ガスの環境では使用しないでください。
- ・塵埃、塩分、鉄粉がある場所では使用しないでください。

②電源、配線について

万一の場合発火する恐れがあります。

- ・入出力端子など誤配線がない様にご注意ください。
- ・DC電源端子にAC電源を接続しないでください。
- ・定格電圧を超えるDC電圧を接続しないでください。
- ・DC電源の逆接続はしないでください。
- ・ケーブルの着脱は必ず電源を切った状態で行ってください。
- ・コネクタに機器を接続する前に、必ず機器の外観チェックを行い、コネクタピンの曲りなど損傷のないことを確認してください。
- ・ケーブルは、損傷のないことを確認してください。

③その他

- ・廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。
- ・取り付け時には、本体取付穴にM4ねじを締結し、固定してください。
- ・本体へのねじれ、たわみ、衝撃などのストレスをかけないでください。故障・劣化する恐れがあります。
- ・使用中に異物が入り込まないよう防塵保護に注意して「本製品」を取り付けてください。
- ・異物によるショートや長期信頼性低下の恐れがあります。
- ・取り付けや配線は安全のため 専門の技術を有する人が行ってください。
- ・設置取扱い時に本体を落下させないでください。故障・劣化する恐れがあります。
- ・設置位置直下の周囲に人がいないことを確認して、設置してください。

使用上の注意

「本製品」の動作不能、誤動作、または性能・機能への悪影響を防ぐため、以下のことを守ってください。

- ・温度 -20～+60℃、相対湿度35～85%で保管してください。
- ・基板の実装部分を素手で触れないでください。また人体の静電気は事前に放電してください。
- ・アースバンドを用いるなど静電対策を行った上で取り扱ってください。
- ・周囲温度が定格の範囲を超える場所で使用しないでください。
- ・直接日光があたる場所、屋外では使用しないでください。
- ・強磁界、強電界など、誘導ノイズや電源ノイズ発生が激しい場所で使用しないでください。
- ・紫外線の強い場所で使用しないでください。
- ・放射線を照射する恐れのある場所で使用しないでください。
- ・接続にあたっては、電気的な特性を十分に評価した上でご使用ください。

- ・お客様にてNIR透過フィルタなどの構造物を設計して投光部または受光部の前に配置する場合は、構造物の近赤外線光透過率によっては検出性能が劣化しますので、ばらつき等を考慮の上、余裕を持って設計してください。
- ・電源ケーブルおよびUSBケーブルは、お客様にて十分に適合性を検証のうえ、ご選定ください。
- ・ケーブルを本体に接続した状態で強く引っ張らないでください。
- ・コネクタは逆向きに挿入しないでください。
- ・規格外のコネクタを無理に挿入しないでください。
- ・投光部、受光部に触れないでください。投光部、受信部が汚れた場合には清掃をしてください。清掃には柔らかい乾いた布を使用して、投光部、受光部には傷をつけないようにしてください。ベンジン、シンナーなどの揮発性の溶剤や化学雑巾などは、絶対に使用しないでください。
- ・取り付けにあたっては、機器の長期信頼性を向上させるために、放熱に十分留意してください。
- ・周囲発熱部からは十分離して取り付けてください。
- ・「本製品」を取付ける際は、本体上面、側面及びヒートシンク面を塞がないでください。放熱が出来なくなります。
- ・「本製品」は動作中に発熱します。発熱により周囲温度が上昇しますので、定格温度範囲を超えないように、放熱に十分ご配慮ください。また、「本製品」を上下逆に固定しないでください。
- ・「本製品」に瞬停、停電が発生した場合、電源復帰後に必ずリセットをかけてからご使用ください。
- ・QRコードラベルは剥がさないでください。製品のロットトレースができなくなります。
- ・強い外乱光条件で使用しないで下さい。
- ・「本製品」を複数台同時に使用すると、自機以外から発せられる近赤外線光の影響を受けて、正確に計測できない場合があります。
- ・「本製品」のご使用に際し、実際の設置場所における「本製品」の使用可否を事前に十分にご確認ください。

使用目的に関する注意

- 1)「本製品」は他の機器への組み込みを意図しているため、「本製品」単体では各国各種規格認証を取得していません。
- 2)「本製品」は防犯を目的とするものではなく、また安全を保証するものではありません。
- 3)「本製品」ご使用の際は、撮影される可能性のある人物の肖像権、プライバシーに関する権利の侵害や、著作権法等の各種法令への違反のないよう、お客様自身で十分ご検討の上、必要な措置を講じてください。
- 4)人の生命・身体・財産に危害もしくは損害を加える用途で使用してはなりません。

知的財産の保護

「本製品」に含まれる「ファームウェア」(本体を動作させるための内蔵ソフトウェア) および「SDK」に対して、以下のような行為を行ったり、第三者にさせたりしないでください。

- (a)「ファームウェア」の「本体」からの抽出
- (b)「ファームウェア」および「SDK」に対する逆アセンブル・逆コンパイル等のリバースエンジニアリング

当社から提供される技術情報は当社の秘密情報に当たります。第三者への開示はご遠慮ください。

ご承諾事項

平素はオムロン株式会社(以下「当社」)の商品をご愛用いただき誠にありがとうございます。

「当社商品」のご購入については、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。ご承諾のうえご注文ください。

1. 定義 本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- (1) 「当社商品」 : 「当社」のFAシステム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- (2) 「カタログ等」 : 「当社商品」に関する、オムロン総合カタログ、FAシステム機器総合カタログ、セーフティコンボ総合カタログ、電子・機構部品総合カタログその他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含まれます。
- (3) 「利用条件等」 : 「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- (4) 「お客様用途」 : 「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み又は利用を含みます。
- (5) 「適合性等」 : 「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

2. 記載事項のご注意 「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- (1) 定格値および性能値は単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- (2) 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- (3) 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- (4) 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

3. ご利用にあたってのご注意 ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- (1) 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- (2) お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」は一切保証いたしかねます。
- (3) 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で必ず事前に確認してください。
- (4) 「当社商品」をご使用の際には、(i)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用 (ii) 冗長設計など、「当社商品」が故障しても「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii)利用者に危険を知らせる安全対策をシステム全体として構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守の各事項を実施してください。
- (5) 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。
 - (a) 高い安全性が必要とされる用途(例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、遊園地機械、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途)
 - (b) 高い信頼性が必要な用途(例:ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
 - (c) 厳しい条件または環境での用途(例:屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)
 - (d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- (6) 上記3.(5)(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車(二輪車含む。以下同じ)向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

4. 保証条件 「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- (1) 保証期間 当社又は当社の代理店よりご購入後1年間といたします。
- (2) 保証内容 故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
 - (a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理(ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。)
 - (b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- (3) 保証対象外 故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
 - (a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
 - (b) 「利用条件等」から外れたご利用
 - (c) 「当社」以外による改造、修理による場合
 - (d) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムの組み込みまたは使用
 - (e) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
 - (f) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因(天災等の不可抗力を含む)

5. 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が「当社商品」に関する保証のすべてです。「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

6. 輸出管理

「当社商品」または技術資料を輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が、法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

以上(EC300)

注) 昇降設備、医用機器など承諾事項の3(5)に例示されている用途であっても、その具体的なご利用方法によっては、一般工業製品向けの汎用品として通常の保証が可能な場合がありますので、当社営業担当者にご相談ください。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様
相談室

フリー
通話

0120-919-066

携帯電話の場合、
☎055-982-5015 (有料) をご利用ください。

受付時間: 9:00~17:00 (土・日・12/31~1/3を除く)

オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバーズ限定)

受付時間: 平日9:00~12:00 / 13:00~17:00 (土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)
※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。



その他のお問い合わせ: 納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。



オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。緊急時のご購入にもご利用ください。 www.fa.omron.co.jp

本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載しており、ご使用上の注意事項等を掲載していない製品も含まれています。
本誌に注意事項等の掲載のない製品につきましては、ユーザーズマニュアル掲載のご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容を必ずお読みください。

- 本誌に記載の商品の価格は、お取引先会社にお問い合わせください。
- ご注文の際には下記URLに掲載の「ご承諾事項」を必ずお読みください。
適合用途の条件、保証内容などご注文に際してのご承諾事項をご説明しております。
https://components.omron.com/jp-ja/sales_terms-and-conditions

オムロン商品のご用命は