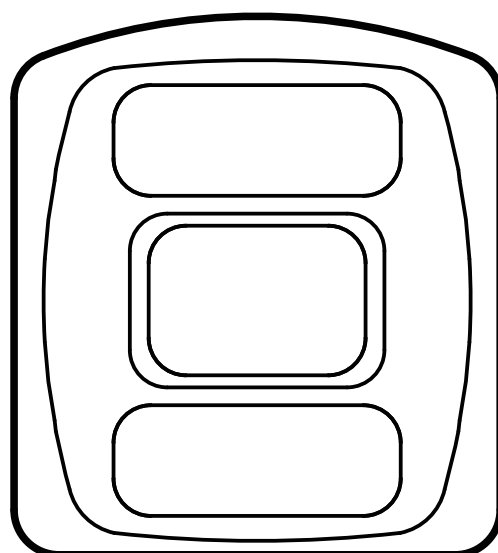




取扱説明書 3Dセンサー

O3D300
O3D302
O3D310
O3D312



JP

目次

1. はじめに	4
1.1 標記の説明	4
1.2 使用警告	4
2. 安全の為の注意	4
2.1 一般事項	4
2.2 対象グループ	4
2.3 電気接続	4
2.4 デバイスの改造	4
3. 機能と特徴	5
4. 供給品	5
5. アクセサリー	5
6. 設置	6
6.1 設置個所の選定	6
6.2 追加センサーの設置ガイダンス	7
6.2.1 O3D300 / O3D302に対する一般的な警告限界	7
6.2.2 O3D310 / O3D312に対する一般的な警告限界	8
6.2.3 表面温度を下げる	8
6.3 センサーの設置	9
6.4 設置アクセサリー	9
7. 電気接続	10
7.1 配線	10
7.1.1 ピン1 / 3 (24 V / GND)	11
7.1.2 ピン2 (トリガー入力)	11
7.1.3 ピン4 / 5 / 6 (スイッチング出力)	11
7.1.4 ピン4 (アナログ出力)	12
7.1.5 ピン7 / 8 (スイッチング入力)	12
7.2 配線例 13	
7.2.1 近接センサーを利用して画像補足を起動	13
7.2.2 複数のセンサーを隣通しで設置	14
7.3 アプリケーションの静的選定	15
7.4 アプリケーションのパルス制御選定	16
8. インジケーター	17
9. 設定	18
9.1 デバイスのパラメータ設定	18
9.2 被写体の検知	18
9.3 プロセス値を送信	19
9.3.1 Ethernet/IPを介して完全モニタリングのプロセス値を送信	19
9.3.2 PROFINETを介して完全モニタリングのプロセス値を送信	21
9.3.3 TCP / IPを介して完全モニタリングのプロセス値を送信	23
9.3.4 Ethernet/IPを介して被写体の寸法のプロセス値を送信	24
9.3.5 PROFINETを介して被写体の寸法のプロセス値を送信	26
9.3.6 TCP / IPを介して被写体の寸法のプロセス値を送信	28
9.3.7 Ethernet/IPを介してレベル計測のプロセス値を送信	29
9.3.8 PROFINETを介してレベル計測のプロセス値を送信	31
9.3.9 TCP / IPを介してレベル計測のプロセス値を送信	32
10. 保守、修理および廃棄	33
10.1 清掃	33
10.2 ファームウェアの更新	33
10.3 デバイスの交換	33
11. 認証 / 規格	33
12. 外形寸法図	34
12.1 O3D302 / O3D312	34
12.2 O3D300 / O3D310	34

ライセンスおよび商標

Microsoft®, Windows®, Windows XP®, Windows Vista®, Windows 7®, Windows 8®およびWindows 8.1®はMicrosoft Corporationの登録商標です。

Adobe®およびAcrobat®はAdobe Systems Incの登録商標です。

使用する一切の商標および企業名は、各々の企業の著作権に帰属します。

本デバイスは、特別な利用条件に帰属した（おそらく変更有の）オープンソースのソフトウェアを含んでいます。

著作権情報および使用条件に関しては、以下を参照してください。

www.ifm.com/int/GNU

GNU一般公衆利用許諾書またはGNU劣等一般公衆利用許諾書に帰属するソフトウェアに関しては、著作権および送料の支払いにより、ソースコードを要求することができます。

1. はじめに

本文書は専門家を対象としております。専門家とは、デバイスの使用または保守の間に生じる可能性のあるリスクを確認し、潜在的なハザードを回避するために適切なトレーニング及び経験により資格を与えられた者をいいます。本文書には、デバイスの正しい取り扱いに関する情報が含まれています。

ご使用前に本文書をお読みになり、動作条件、設置方法、および操作方法を理解してください。本文書はデバイスの使用中は、必ず保管してください。

1.1 標記の説明

- ▶ 操作指示
- > 操作による応答、結果
- [...] 設定ボタン、表示等
- 参照



重要注意事項 誤動作や障害の原因になりますのでご注意ください。



情報 補足注意事項

1.2 使用警告

NOTE

器物破損の警告。

2. 安全の為の注意

2.1 一般事項

本説明書は本デバイスの必須部分となります。本文書には、デバイスの正しい取り扱い方法に関する記述や図表が含まれています。設置または使用前に必ずお読みください。

操作指示に従ってください。指示に従わない場合や、下記に記載の使用法に従わない操作を行った場合、誤った設置や不適切な取扱いなどにより、オペレータおよび機械の安全に影響を及ぼすことがあります。

2.2 対象グループ

本説明書は、EMCおよび低電圧指令による資格を有した人を対象としています。本デバイスは、資格を有した電気技師が設置、接続および稼働させなければなりません。

2.3 電気接続

本デバイスの取り扱い前にデバイスを外部から切り離してください。

接続ピンは、技術データおよびデバイスラベルに記載の信号に関してのみ提供でき、ifmの認証アクセサリのみを接続することができます。

2.4 デバイスの改造

誤動作や不明確なことがありましたら、メーカーまでお問い合わせください。本デバイスへのいかなる改造もオペレータおよび機械の安全に影響を及ぼすことがあります。本デバイスの改造は許可されておらず、いかなる責務および保障請求からも免責となります。

3. 機能と特徴

O3D3xx 3Dセンサーは、飛行時間型原理を使用してセンサーと最寄表面間の距離を逐一測定する光学センサーです。O3D3xx 3Dセンサーは、赤外線光源を使用して景色を照らし、表面からの反射光により距離を計測します。

画像データから、処理値は内部画像処理より生成され、しきい値と比較されます。比較値および処理値はデジタル出力にリンクされます。これにより、以下のアプリケーションの解決を可能とします。

- 完全モニタリング
- レベル測定
- 距離モニタリング
- 長方形対象物の寸法測定
- 長方形対象物の区分け

この計測データおよび処理値はEthernetを介して出力し、ユーザーが評価することができます。O3D3xx 3Dセンサーのパラメータ設定もEthernetを介して実施します。

O3D3xx 3Dセンサーはデータシートに規定の動作条件においてのみ使用することができます。

デバイスの安全性は、以下の動作条件における使用に対して評価されています。

- 室内使用
- 高度2000mまで
- 相対湿度90%までで、結露なし
- 汚染度3

電磁干渉放出に関する要件により、本デバイスは産業環境における使用を意図しています。本デバイスは、家庭内での使用を意図して設計しておりません。

 本デバイスはデータシートに記載の動作条件においてのみ使用することができます。

4. 供給品

- O3D3xx 3Dセンサー
- 簡易説明書

 データシートおよび他の文書（ソフトウェアマニュアル等）は弊社のウェブサイトよりご利用いただけます。
www.ifm.com

5. アクセサリー

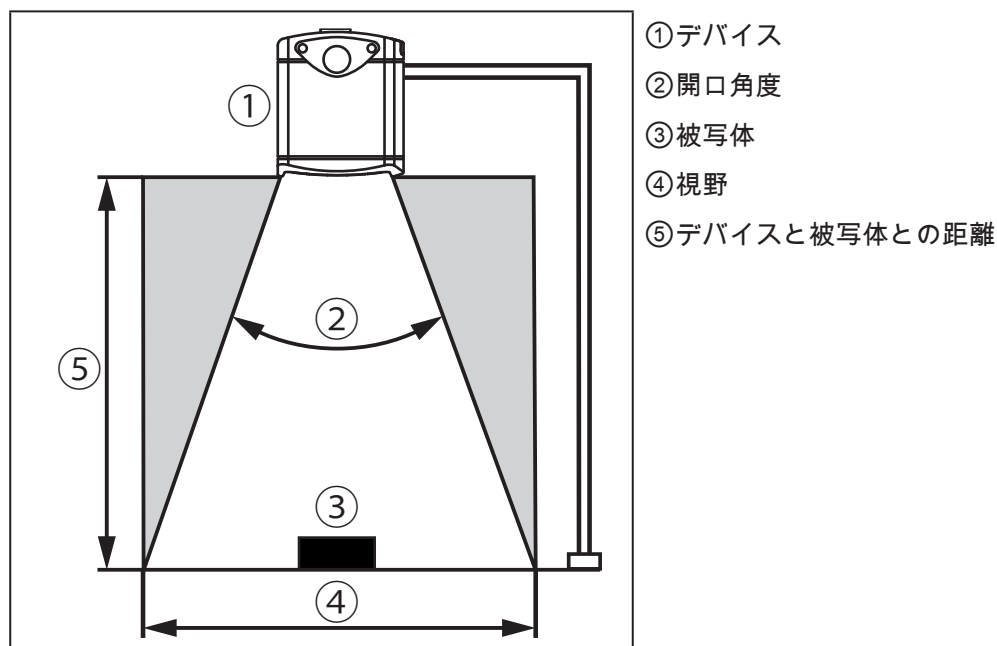
以下のアクセサリは、本デバイスの動作に必要となります。

品番	説明
E11950	カメラ / センサー用の電源ケーブル
E11898	M12産業用Ethernet接続ケーブル

 ifmのVision Assistantソフトウェアは、無料にて弊社のウェブサイトよりご利用いただけます。
www.ifm.com

6. 設置

本章では、設置前に守るべき事項およびセンサーの設置方法について説明します。



- ① デバイス
- ② 開口角度
- ③ 被写体
- ④ 視野
- ⑤ デバイスと被写体との距離

6.1 設置個所の選定

設置個所の選定にあたっては、以下の説明事項を守ってください。

- ▶ 被写体 ③は、完全に視野 ④に入っていない必要があります。
- > 視野の大きさは、センサーの種類により異なり、データシートに記載しています。視野の大きさは、センサーから被写体 ⑤の距離にも依存します。距離を長くとると、視野は広がります。
- ▶ 被写体を定置するには許容誤差を考慮してください。
- ▶ センサーと被写体 ⑤との距離を決定する際には、センサーの測定範囲を考慮してください。
- > 測定範囲は、センサーのデータシートに記載しています。
- ▶ センサーと被写体 ⑤との最短距離を選択してください。
- > その距離が最短距離の場合、被写体は最高解像度で検出されます。
- ▶ 設置個所での、強い外乱光や直射日光は避けてください。
- > (太陽スペクトルを伴った) 8キロルクス以上の外来光線レベルは計測エラーを引き起こします。実際のところ、800から900nmの赤外線部品のみが重要なものとなります。
- ▶ 汚染がひどい環境への設置は避けてください。
- > 汚染がひどい環境においては、センサーのレンズが下向きの方であっても、汚れてしまいます①。
- ▶ センサー①と被写体③間への透明ガラスの設置は避けてください。
- > 非常にきれいで汚れのないガラスを使用したとしても、透明ガラスは光の一部を反射してしまいます。



指示に従わない場合、計測エラーが生じる可能性があります。

6.2 追加センサーの設置ガイドンス

センサーの表面温度は、動作モード、パラメータ選定および環境へのセンサーの熱露出に依存します。

! 必ず、センサーが以下の要件に適合していることを確認にしてください。
簡単にアクセスできる表面の表面温度は、周囲温度より最大25℃まで高くなることができます (IEC 61010-2-201)。

以下の図表は参照用として、設置者向けに一般的な警告限界を示しています。

i 図表は以下の動作モードに対して有効です。

- 低 (露出1)
- 中 (露出2)
- 高 (露出3)

中および高露出の場合、一般的な警告限界は露出時間の合計により決定しなければなりません。
露出時間はifm Vision Assistantのソフトウェア内に示しています。

警告限界を超えた場合、いずれかの指示に従ってください。

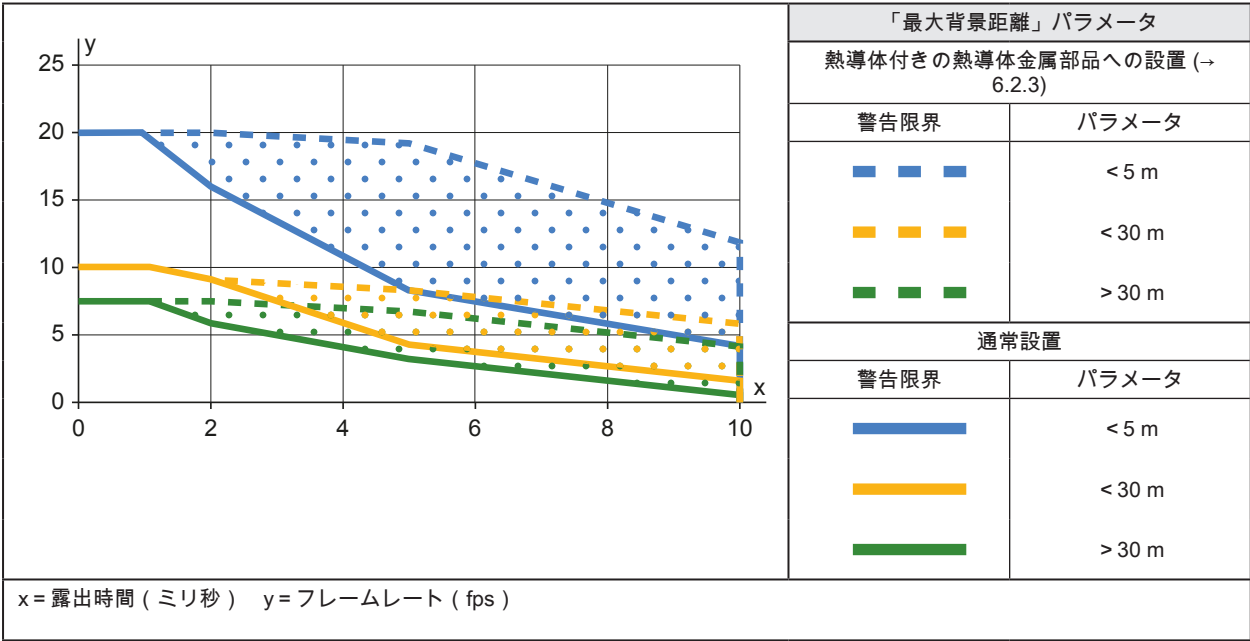
- ▶ 表面温度を下げてください(→ 6.2.3)。
- ▶ センサー周囲の空気循環を維持し、熱源から保護する場所またはケースにセンサーを設置してください。
- > センサーの表面温度の上昇は防止してください。

i 「最大背景距離」のパラメータはifm Vision Assistant内で設定します。図表では、パラメータの警告限界は点線および実線で示しています。

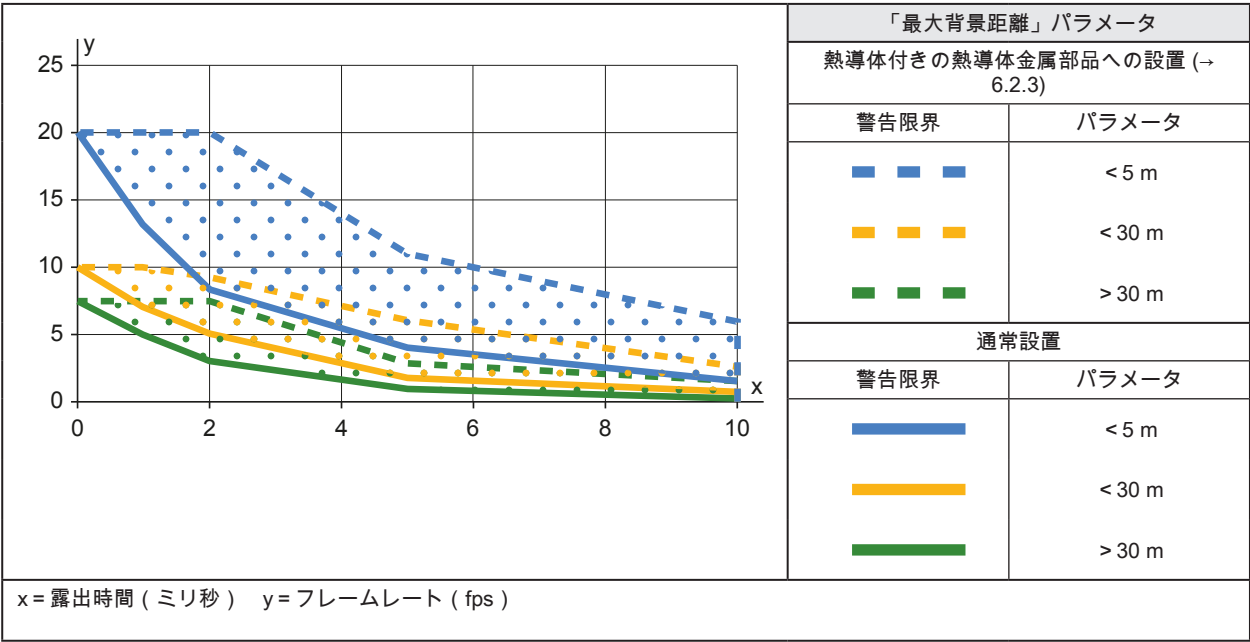
センサーが点線の範囲に入る場合、表面温度を下げる必要があります(→ 6.2.3)。放熱機器を設置しても警告限界を超える場合、追加で接点保護を設置することができます。

通常の設置において一般的な警告限界内に留まる場合、特に対策を講じる必要はありません。

6.2.1 O3D300 / O3D302に対する一般的な警告限界



6.2.2 O3D310 / O3D312に対する一般的な警告限界



6.2.3 表面温度を下げる

以下の対策により、表面温度を下げるすることができます。

- ▶ センサーを熱導体金属部品に搭載します。
- > センサーが広い面積金属部品に接触することにより、放熱を増加させることができます (例、アルミニウム)。
- ▶ センサーを金属部品に搭載する際には熱導体を使用してください。
- > 熱導体により、熱伝導効果が上昇します。熱導体はアクセサリーとして利用できます (→ 6.4)。
- ▶ センサー周囲の障害物の数を減らしてください。センサー付近に設置された障害物の密度を下げてください。
- > センサー周囲の障害物及び高密度の設置は対流に悪影響を及ぼす可能性があります (空気動)。
- ▶ センサーに1~2個のヒートシンクを取り付けてください。
- > ヒートシンクによりセンサーの表面積が増え、表面温度を下げます。ヒートシンクはアクセサリーとして利用できます (→ 6.4)。
- ▶ 露出時間、フレームレートまたは最大背景距離を短くしてください。
- > 使用する動作モード及びパラメータにより、表面温度を上昇させる可能性があります。

6.3 センサーの設置

センサーを設置する際は以下の指示に従ってください。

- ▶ 2個のM5ネジまたは取付セットを使用してセンサーを設置してください。
 - > M5ネジの孔径はデータシートに記載しています。
 - > 取付セットはアクセサリーとして利用できます (→ 6.4)。
 - ▶ デバイスに接続する全てのケーブルにストreinリリースを使用してください。
- O3D300またはO3D310を設置する際は以下の指示に従ってください。
- ▶ 焦点設定器がスクリュードライバーで調整できるようにセンサーを設置してください。
 - > 焦点調節ネジの位置は、縮尺拡大図に記載しています (→ 12)。

 本デバイスを水回りで恒常的に使用する場合、M12産業用Ethernetケーブルのナット (例、E11898) が腐食する可能性があります。水回りで恒常的に使用する場合、高いグレードのステンレス鋼ナット付きのケーブルを使用してください。

6.4 設置アクセサリー

設置個所および設置種類により、以下の設置アクセサリーを使用することができます。

品番	説明
E3D301	スマートカメラ設置セット
E3D302	スマートカメラ冷却部品
E3D303	スマートカメラ熱導体
E3D304	スマートカメラ冷却部品2個

 アクセサリーに関する情報は弊社ウェブサイトで確認できます。 www.ifm.com

7. 電気接続

電気設置前は、以下の指示に従ってください。

注

デバイスは、資格を有する電気技師により接続する必要があります。データシートの電気データを確認してください。

保護クラスIIIのデバイス (PCIII)。

電源は、PELV回路を介してのみの供給となります。

電気供給は、UL61010-1、9.4章-制限エネルギーに合致しなければなりません。

過電圧保護機器は、6.6Aの電流で120秒以内に電源を落とす必要があります。過電圧保護機器の正確な定格のため、センサーの技術データと配線を考慮に入れてください。

外部回路との隔離はUL61010-2-201の図102に適合しなければなりません。

ケーブル長が30mを超える場合、IEC6100-04-05に関するサージ電圧に対する追加保護を使用してください。

デバイスを接続する前に電源を落してください。



cULusの有効範囲に関して。

フィールド線端子に接続されるケーブルの最低温度定格：70°C。

7.1 配線

	① Ethernet	
	M12ソケット、Dコード、4極	
		1 TD + 2 RD + 3 TD - 4 RD - S シールド
	② 電源	
	M12コネクタ、Aコード、8極	
		1 U+ 2 トリガー入力 3 GND 4 スイッチング出力1 - (デジタルまたはアナログ) 5 スイッチング出力3 - レディ 6 スイッチング出力2 - (デジタル) 7 スイッチング入力1 8 スイッチング入力2



保護キャップで使用しないEthernet接続を覆ってください (E73004)。
締めトルク 0.6...0.8 Nm。



スイッチング入力および出力の挙動はifm Vision Assistantソフトウェアで設定することができます。PNPまたはNPN設定は、常に全てのスイッチング入力および出力に適用されます。

アクチュエータやセンサーを設置する際は、必ず設定が正しいことを確認してください (例、起動用の光電センサー)。

スイッチング出力は調整可能な時間後にスイッチング信号をリセットするパルス出力としても動作します。

アナログ出力はGNDに対する電流 / 電圧を提供します。

7.1.1 ピン1 / 3 (24 V / GND)

許容電圧範囲は、センサーのデータシートに記載しています。

7.1.2 ピン2 (トリガー入力)

センサーの画像補足はトリガー入力を介したスイッチング信号で起動できます。

以下のトリガーエッジが使用できます。

- 下降エッジトリガー画像補足
- 上昇エッジトリガー画像補足
- 下降および上昇エッジトリガー画像補足



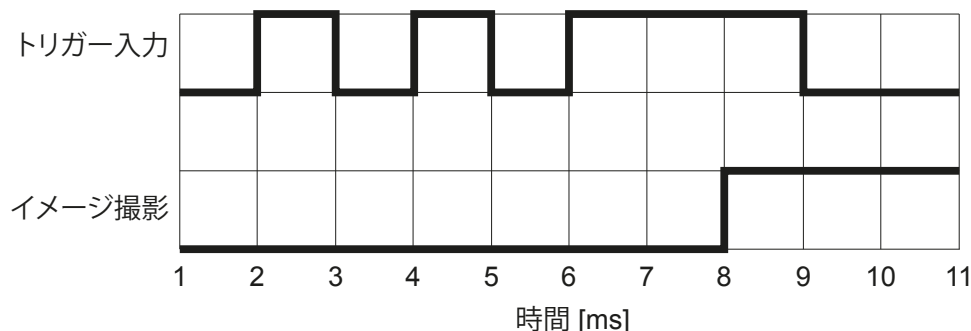
センサーを起動させるための他の方法

- プロセスインターフェースコマンド(→ 13.2)
- 固定フレームレートでの連続画像補足



トリガー入力は、内部の跳返りが制御されています。電気の設置方法により、トリガー配線の跳返り制御が不要場合があります。

内部の跳返り制御により、複数の短パルスによる起動を防止します。トリガーとして認識するためには、パルスは少なくとも2ミリ秒の長さが必要です。



7.1.3 ピン4 / 5 / 6 (スイッチング出力)

スイッチング出力1～3は異なるセンサー状態を提供します。センサーの状態に加え、スイッチング出力はアプリケーションを解決するために必要となる参照値を提供します。

スイッチング出力1～3の電気仕様はデータシートに記載しています。

スイッチング出力3は、初期設定として「トリガーレディ」のセンサー状態を提供します。



「スイッチング出力切替済」とは、個別のセンサー状態が生じたことを意味します。

設定により、センサー状態は以下のいずれかの値を持つ可能性があります。

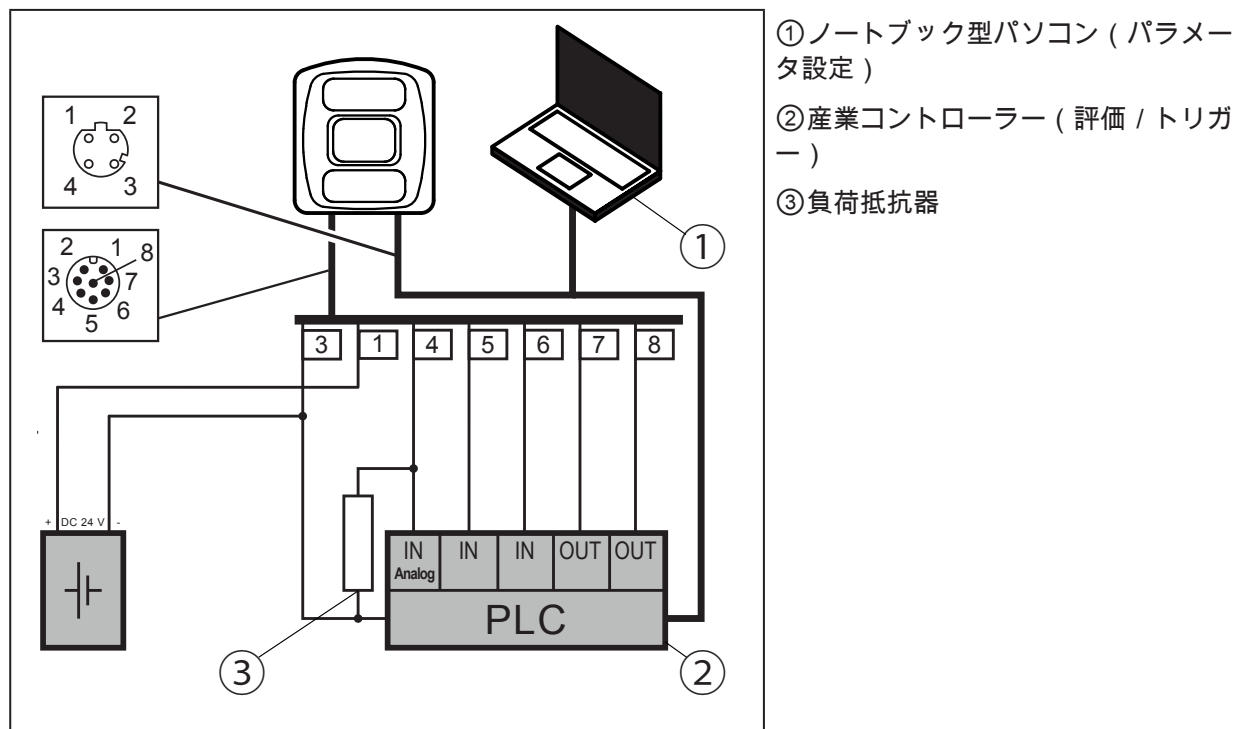
- 「トリガーレディ」 センサーは新しい画像補足が可能であることを送信します。このセンサー状態によってのみ、起動動作が実施されます。連続画像補足においては、「トリガーレディ」状態は出力されません。
- 「画像補足終了」 センサーが、画像補足の終了信号を送信します。センサー状態はセンサーをカスケードするために使用することもできます。
- 「評価終了」 センサーが、画像処理の終了信号を送信します。その間、スイッチング出力は既に更新されています。画像データは、Ethernetを介して送信されます。
- 「エラー」 センサーが、内部エラー信号を送信します。エラーに関する詳細情報はEthernetを介して要求することができます。

7.1.4 ピン4 (アナログ出力)

スイッチング出力1 / アナログ出力は、スイッチング出力またはアナログ電流出力 (4-20 mA) / アナログ電圧出力 (0-10 V) として使用できます。

アナログ電流出力は、アナログ電圧出力よりもより高い送信信頼性があります。アナログ電流出力は、ケーブル長に依存せず、産業コントローラーへのより高い信号品質を確実にします。

産業コントローラーでは、アナログ電流はGNDに対する負荷抵抗器を介してアナログ電圧に変換されます。負荷抵抗器はデータシートの指示に従って選定します。高抵抗の負荷抵抗器は、デバイス内でのより低い熱現象により低抵抗の負荷抵抗器より好まれます。



ifmのVision Assistantソフトウェアを使用して、1プロセス値をそれぞれアナログ出力の開始値 (4 mA / 0 V) および終了値 (20 mA / 10 V) に設定することができます。

7.1.5 ピン7 / 8 (スイッチング入力)

スイッチング入力には以下の機能を提供します。

- アクティブなアプリケーションを選定する (→ 7.3)

 機能の異なるパラメータ設定は、ソフトウェアマニュアルに記載しています。

 スイッチング出力1~2の電気データはセンサーのデータシートに記載しています。

7.2 配線例

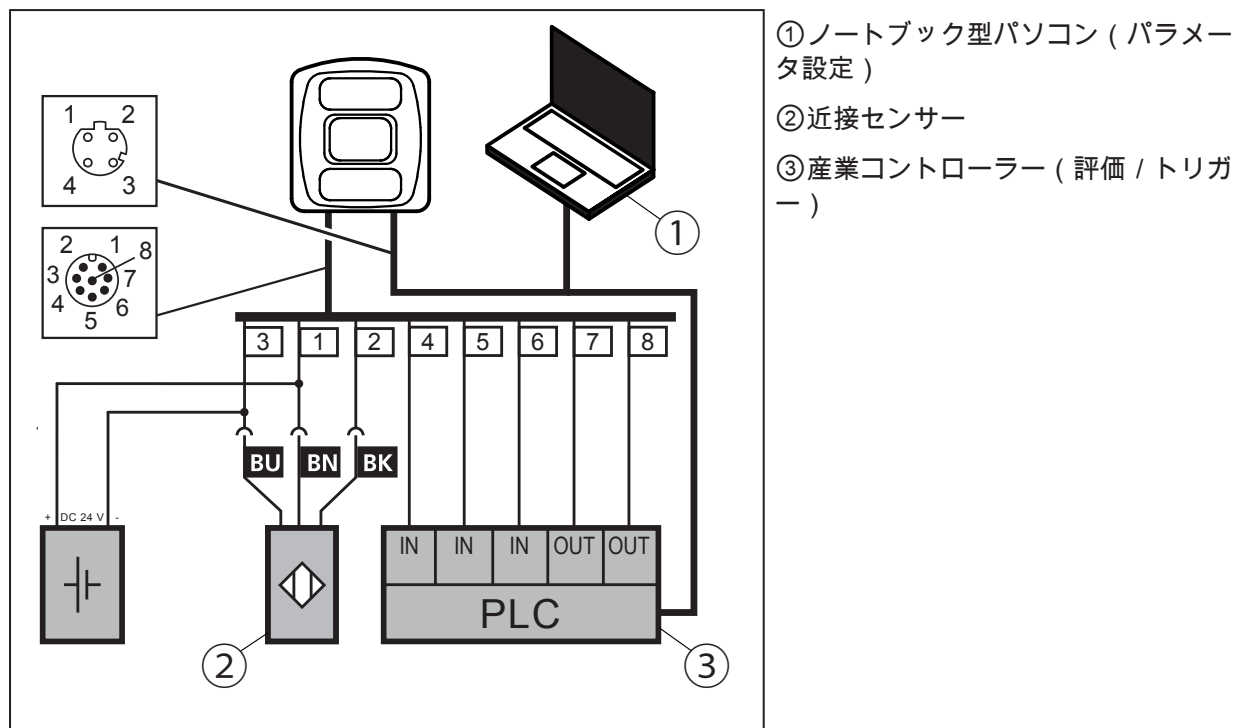
以下にセンサーの配線例を示します。

7.2.1 近接センサーを利用して画像補足を起動

センサーは、以下の方法により外部から起動することができます。

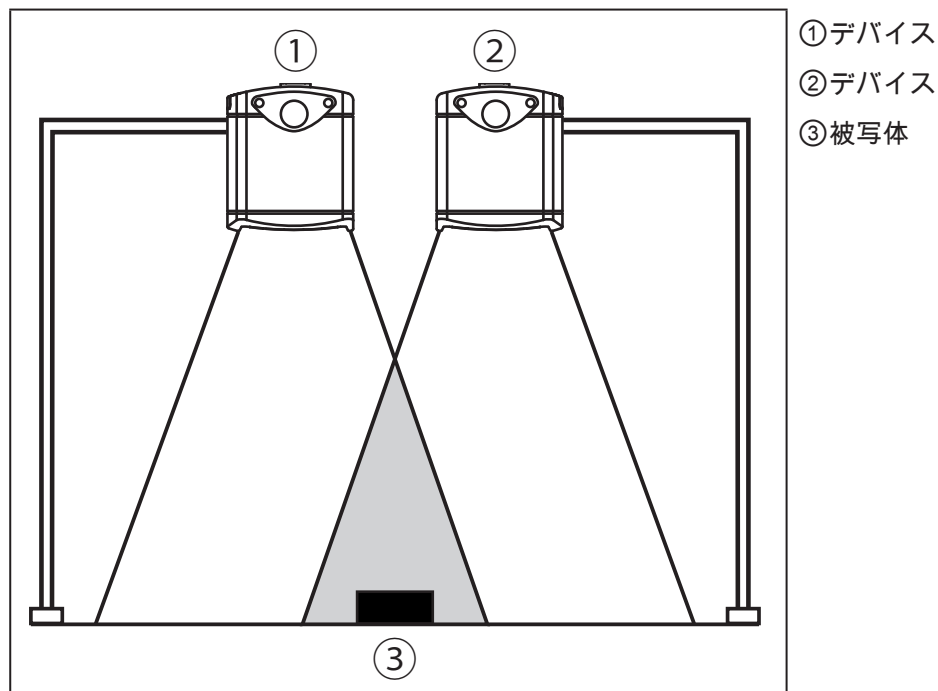
- Ethernetを介して
- トリガー入力に接続された近接センサーを介して

以下の図は、近接センサーを使用した配線を示しています。



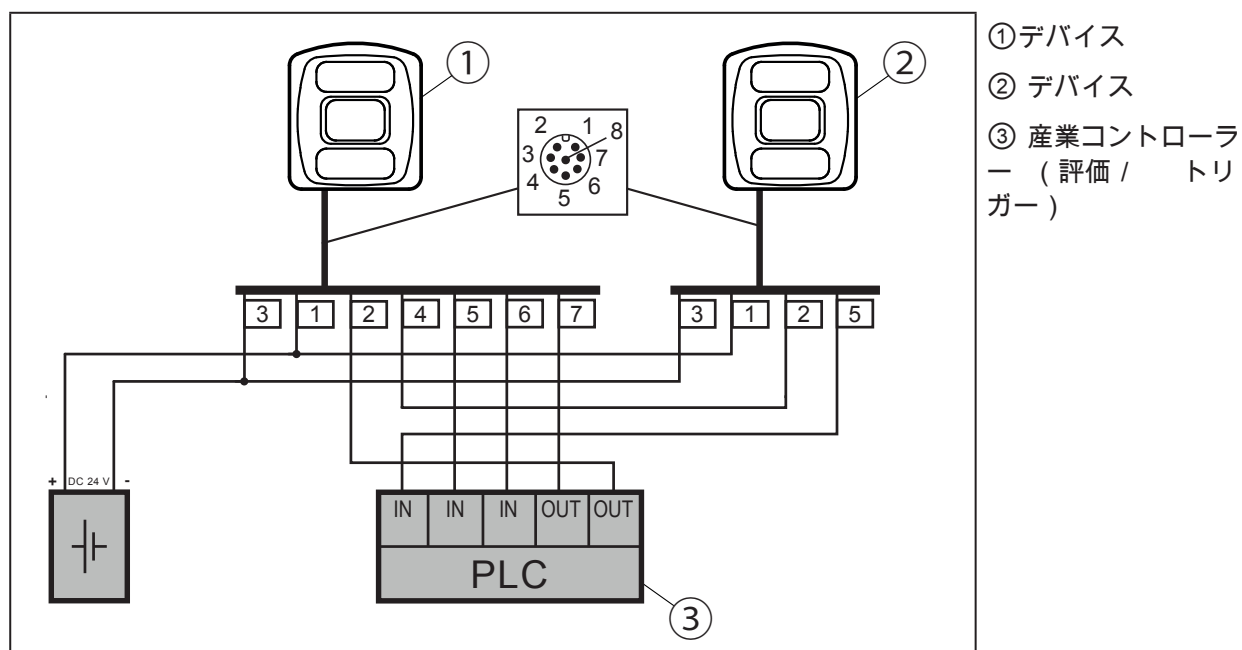
7.2.2 複数のセンサーを隣通しで設置

隣通しで設置したセンサーは、同時露出により計測エラーを引き起こす可能性があります。



計測エラーは2つの方法で回避することができます。

- HWトリガーを介してカメラをカスケードする カスケードの間、コントローラーはセンサー①の画像補足を起動します（下図を参照してください）。画像補足後、センサー①は、自動でセンサー②を起動します。同時に、センサー①のピン4が「画像補足終了」のセンサー状態を提供します。センサー②は産業コントローラー③にシーケンスの終了信号を送信します。



- 異なる周波数チャネルを使用する ifmのVision Assistantソフトウェアを使用して、各センサーに個々の周波数チャネルを設定することができます。この異なる周波数チャネルにより、計測エラーの発生を減らします。



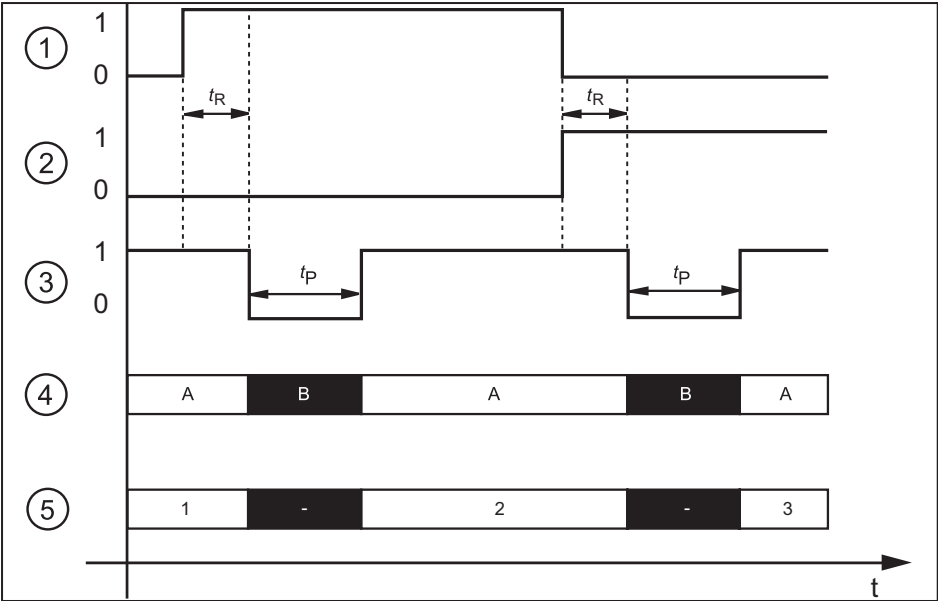
ifmのVision Assistantソフトウェアは、弊社のウェブサイトより無料でご利用いただけます。

www.ifm.com

7.3 アプリケーションの静的選定

最大32個の異なる検査タスクをセンサー内に保存することができます。該当する構成により、最初の4アプリケーションが2つのスイッチング入力を通じて選定されます。

入力2	入力1	アプリケーション番号
0	0	1
0	1	2
1	0	3
1	1	4



例：選定アプリケーション1→アプリケーション2→アプリケーション3

①	スイッチング入力1 = 0 → 1 → 0
②	スイッチング入力2 = 0 → 0 → 1
③	READY出力
④	トリガー入力 A：トリガーが有効になりました。 B：トリガーが無効になりました。
⑤	アクティブなアプリケーションのID番号

アプリケーションの選定に関して、モニタリング時間 t_R およびトリガー無効時間 t_P を考慮する必要があります。

モニタリング時間 t_R ：エッジの変更後、アプリケーションの外部選定は両方のスイッチング入力が20ミリ秒間安定した状態に留まるまでは開始しません。

トリガー無効時間 t_P ：トリガー入力はアプリケーションの選定時は無効になります。無効時間は以下に依存します。

- デバイス上のアプリケーション数
- 起動されるアプリケーション内のモデル数

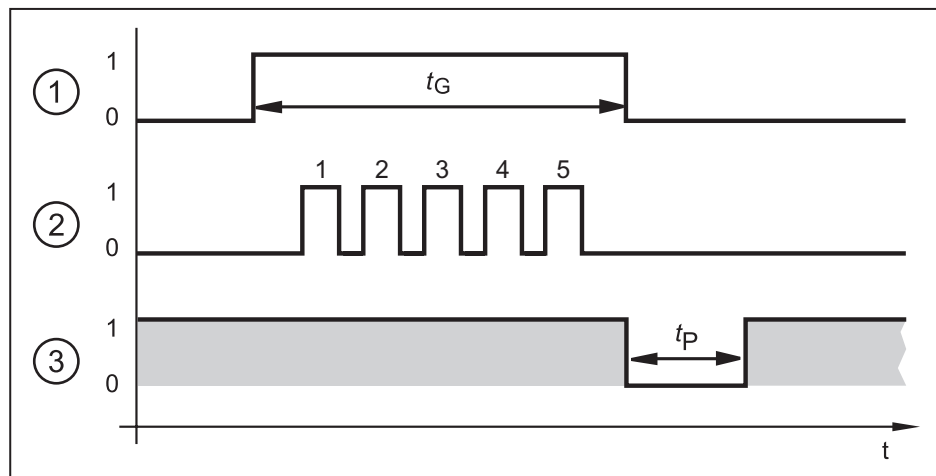
 上図はPNP出力ロジックを示します（工場出荷時の設定）。NPN出力ロジックの挙動は、PNP出力ロジックの挙動と逆です。

- PNP出力ロジック：高信号(1)の場合、電圧が加えられます。
- NPN出力ロジック：低信号(0)の場合、電圧が加えられます。

アプリケーションの選定構成に関するより詳細な情報に関しては、デバイスのソフトウェアマニュアルを参照してください。 www.ifm.com

7.4 アプリケーションのパルス制御選定

静的選定の代替として、アプリケーションの選定をパルス制御とすることもできます。



①	ゲート信号、スイッチング入力1 = 0 → 1 → 0 (t_G = 信号アクティブ化)
②	パルス信号、スイッチング入力2またはトリガー入力 = 0 → 5パルス → 0
③	READY出力

スイッチング入力1 (ゲート信号) にアクティブな信号がある間、デバイスは、入力パルスを計数し、個々のアプリケーションを起動します。

パルス数=アプリケーションのID番号

デバイスのスイッチング入力2またはトリガー入力いずれかをパルス入力として使用することができます。

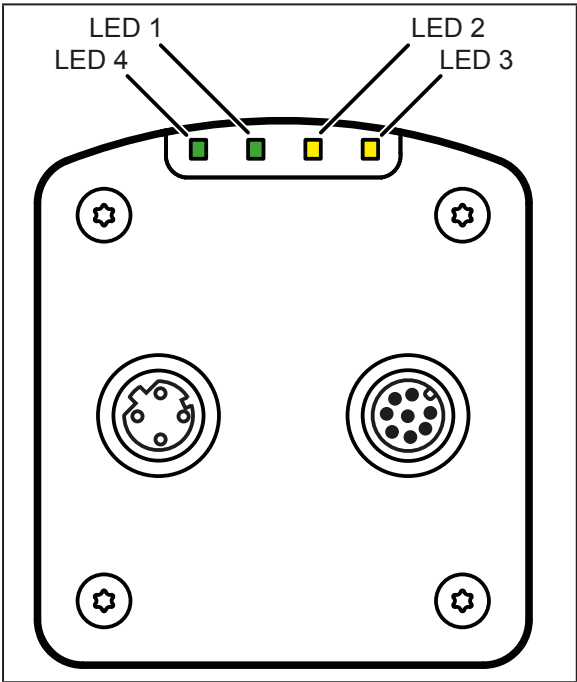
i 上図はPNP出力ロジックを示します (工場出荷時の設定)。NPN出力ロジックの挙動は、PNP出力ロジックの挙動と逆です。

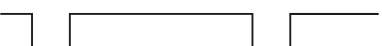
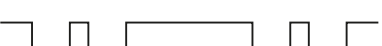
- PNP出力ロジック：高信号(1)の場合、電圧が加えられます。
- NPN出力ロジック：低信号(0)の場合、電圧が加えられます。

アプリケーションの選定構成に関するより詳細な情報に関しては、デバイスのソフトウェアマニュアルを参照してください。 www.ifm.com

8. インジケーター

LEDインジケーター1-4を介して、センサーが、現在の動作状態を送信します。



LED4 (Ethernet)	LED1 (電力)	LED2 (出力 1)	LED3 (出力 2)	説明
	点灯			センサーは、動作準備ができており、供給電圧が加えられます。
	0.5Hzで 点滅			パラメータセットまたはパラメータ設定がカメラ内に読み込まれませんでした。 On  Off
	0.5Hzで2 回点滅			センサーはパラメータ設定モードです。 On  Off
		点灯		スイッチング出力1に切替られました。
		8 Hzで点 滅		スイッチング出力1が切断されました。
			点灯	スイッチング出力2に切替られました。
			8 Hzで点 滅	スイッチング出力2が切断されました。
点灯				Ethernetが接続されました。
点滅				Ethernetがデータを送信しています。
消灯				Ethernetが接続されていません。
		8 Hzで点 滅	8 Hzで点 滅	センサーが、内部エラー信号を送信しています。
		2 Hzで点 滅	2 Hzで点 滅	センサーが、修正可能なエラー信号を送信しています。エラー情報は、Ethernetを介して読み込みできます。
		移動点灯⇒		デバイス起動中
		移動点灯⇐		センサーが、ファームウェアの更新を実施しています。

9. 設定

電源を入ると、デバイスが稼働します。15秒後に、センサーは、保存したアプリケーションを実施する評価モードに入ります。インジケータは現在の動作状態信号を送信します (→ 8)。



最高32アプリケーションまでセンサーに保存することができます。アプリケーションは異なる方法で起動させることができます。

- ifm Vision Assistantソフトウェア
- プロセスインターフェースコマンド
- スイッチング入力1および2
- スイッチング入力1およびトリガー入力

9.1 デバイスのパラメータ設定

センサーはifm Vision Assistantソフトウェアを使用して設定します (ソフトウェアマニュアルを参照してください)。



ifm Vision Assistantソフトウェアとデバイスの計測原理の詳細情報は、ソフトウェアマニュアルに記載しています。

ifmのVision Assistantソフトウェアは、弊社のウェブサイトより無料でご利用いただけます。

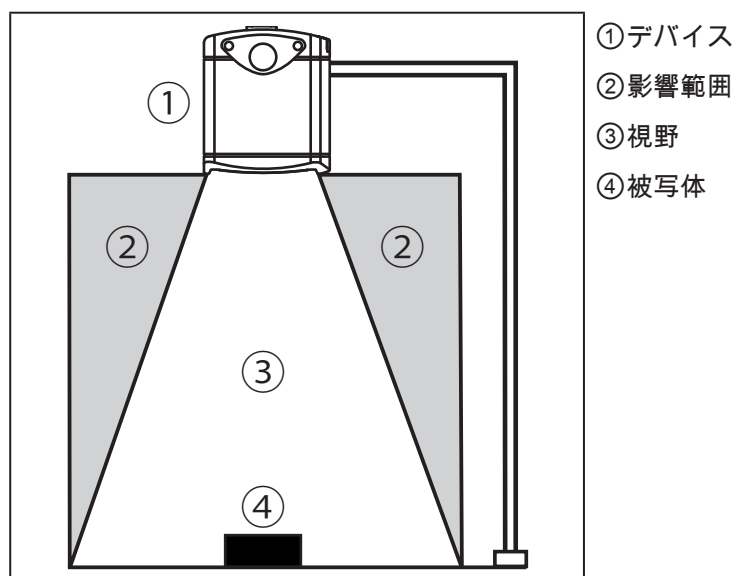
www.ifm.com

ソフトウェアマニュアルは弊社のウェブサイトよりご利用いただけます。

www.ifm.com

9.2 被写体の検知

下記に、被写体の高検知率を可能とする条件を記載します。



被写体④の最適検出は、以下の条件が満たされたときに達成されます。

- 被写体が視野③内に位置する
- 被写体がセンサー①に対し最も近い可視物質である
- 影響範囲②に物体がない (障害物など)
- センサーのレンズ窓が土で汚れていない。



条件が合わない場合、計測エラーが生じる可能性があります。

9.3 プロセス値を送信

9.3.1 Ethernet/IPを介して完全モニタリングのプロセス値を送信

デバイスはEthernet/IPフィールドバスを介してPLCにプロセス値を送信することができます。プロセス値は、下記のように出力ストリングとしてifm Vision Assistant内に表示されます。

```
star;0;00;0;+0.000;01;7;-0.068;02;6;+0.013;03;0;
+0.001;stop
```

 1回につき1フィールドバスのみ起動させることができます。フィールドバスは調整可能です (→ ソフトウェアマニュアル)。

出力ストリングでは、プロセス値はセミコロンで区切られています。出力ストリングは、表示されているシーケンスでPLCに送信されます。

 出力ストリングのPLCへの送信に関しては以下の事項を守ってください。

- 0~7バイトは出力ストリングの一部です。これらは、ifm Vision Assistantでは表示されません (上部のスクリーンショットをご覧ください)。
- 出力ストリング内のセミコロン「;」は送信されません。
- float型の値は、送信前に16ビットの整数に変換されます。
- 全ての数値は、送信前に16ビットの整数に変換されます。

出力ストリングは以下より構成されています。

star;0;00;0;+0.000;01;7;-0.068;02;6;+0.013;03;0;+0.001;stop

バイト番号	データ	コーディング	プロセス値	ユニット	説明	コメント
0	2#0000_0000	バイナリ	1.5		重複コマンドワード	• 1.5のビットはトリガーコマンドが成功したことを示します。
1	2#0010_0000	バイナリ				
2	2#0000_0000	デシマル			同期 / 非同期のメッセージID	
3	2#0000_0000	デシマル				
4	30	デシマル	30		メッセージカウンタ	• デバイスが30通メッセージを受信しました。 • 各アクション (トリガー、メッセージ送信等) により1通ごとに増えていきます。
5	0	デシマル				
6	0	デシマル			予約	
7	0	デシマル				
8	s	ASCII	star		開始ストリング	
9	t	ASCII				
10	a	ASCII				
11	r	ASCII				
12	0	デシマル	0		全てのROIの状態 (0=不良、1=良好)	完全モニタリングの状態を示します。
13	0	デシマル				

バイト番号	データ	コーディング	プロセス値	ユニッ ト	説明	コメント
14	0	デシマル			ROI ID	起動された位置調整により、バイト14および15が使用されます。 0=位置調整がされていません。 1=位置調整がされています。 以下のすべてのデータは、2バイトずれます。つまり、最初のROI IDはバイト16および17で開始します。
15	0	デシマル	0			
16	0	デシマル	0		ROI状態	ROI状態： 0=良好 1=基準レベルが知らされていません。 2=通知が失敗しました。 3=基準レベルが無効です。 4=有効なピクセルではありません。 5=基準レベルには、有効なピクセルがありません。 6=超過しています。 7=不足しています。
17	0	デシマル				
18	0	デシマル	0	mm	ROI値	
19	0	デシマル				
20	1	デシマル	1		ROI ID	
21	0	デシマル				
22	7	デシマル	7		ROI状態	
23	0	デシマル				
24	-67	デシマル	-67	mm	ROI値	
25	-1	デシマル				
26	2	デシマル	2		ROI ID	
27	0	デシマル				
28	6	デシマル	6		ROI状態	
29	0	デシマル				
30	14	デシマル	14	mm	ROI値	
31	0	デシマル				
32	3	デシマル	3		ROI ID	
33	0	デシマル				
34	0	デシマル	0		ROI状態	
35	0	デシマル				
36	0	デシマル	0	mm	ROI値	
37	0	デシマル				
38	s	ASCII	stop		終了ストリング	
39	t	ASCII				
40	O	ASCII				
41	p	ASCII				



誤ったコマンドの実行は以下の状態を引き起こします。

- エラービット=1
- 重複コマンドワードの表示
- 非同期メッセージビット=0
- 非同期メッセージID=0
- メッセージカウンタが1増加

9.3.2 PROFINETを介して完全モニタリングのプロセス値を送信

デバイスはPROFINETフィールドバスを介してPLCにプロセス値を送信することができます。プロセス値は、下記のように出力ストリングとしてifm Vision Assistant内に表示されます。

```
star;0;00;0;+0.000;01;7;-0.068;02;6;+0.013;03;0;
+0.001;stop
```

 1回につき1フィールドバスのみ起動させることができます。フィールドバスは調整可能です (→ ソフトウェアマニュアル)。

出力ストリングでは、プロセス値はセミコロンで区切られています。出力ストリングは、表示されているシーケンスでPLCに送信されます。

 出力ストリングのPLCへの送信に関しては以下の事項を守ってください。

- 0~7バイトは出力ストリングの一部です。これらは、ifm Vision Assistantでは表示されません (上部のスクリーンショットをご覧ください)。
- 出力ストリング内のセミコロン「;」は送信されません。
- float型の値は、送信前に16ビットの整数に変換されます。
- 全ての数値は、転送前にバイナリの16ビットの整数に変換されます。

出力ストリングは以下より構成されています。

```
star;0;00;0;+0.000;01;7;-0.068;02;6;+0.013;03;0;+0.001;stop
```

バイト番号	データ	コーディング	プロセス値	ユニット	説明	コメント
0	2#0010_0000	バイナリ	0.5		重複コマンドワード	• 0.5のビットはトリガーコマンドが成功したことを示します。
1	2#0000_0000	バイナリ				
2	2#0000_0000	デシマル			同期 / 非同期のメッセージID	
3	2#0000_0000	デシマル				
4	0	デシマル	30		メッセージカウンター	• デバイスが30通メッセージを受信しました。 • 各アクション (トリガー、メッセージ送信等) により1通ごとに増えていきます。
5	30	デシマル				
6	0	デシマル			予約	
7	0	デシマル				
8	s	ASCII	star		開始ストリング	
9	t	ASCII				
10	a	ASCII				
11	r	ASCII				
12	0	デシマル	0		全てのROIの状態 (0=不良、1=良好)	完全モニタリングの状態を示します。
13	0	デシマル				
14	0	デシマル	0		ROI ID	起動された位置調整により、バイト14および15が使用されます。 0=位置調整がされていません。 1=位置調整がされています。 以下のすべてのデータは、2バイトずれます。つまり、最初のROI IDはバイト16および17で開始します。
15	0	デシマル				

バイト番号	データ	コーディング	プロセス値	ユニツ ト	説明	コメント
16	0	デシマル	0		ROI状態	ROI状態： 0=良好 1=基準レベルが知らされて いません。 2=通知が失敗しました。 3=基準レベルが無効です。 4=有効なピクセルではありません。 5=基準レベルには、有効な ピクセルがありません。 6=超過しています。 7=不足しています。
17	0	デシマル				
18	0	デシマル	0	mm	ROI値	
19	0	デシマル				
20	0	デシマル	1		ROI ID	
21	1	デシマル				
22	0	デシマル	7		ROI状態	
23	7	デシマル				
24	-1	デシマル	-67	mm	ROI値	
25	-67	デシマル				
26	0	デシマル	2		ROI ID	
27	2	デシマル				
28	0	デシマル	6		ROI状態	
29	6	デシマル				
30	0	デシマル	14	mm	ROI値	
31	14	デシマル				
32	0	デシマル	3		ROI ID	
33	3	デシマル				
34	0	デシマル	0		ROI状態	
35	0	デシマル				
36	0	デシマル	0	mm	ROI値	
37	0	デシマル				
38	s	ASCII	stop		終了ストリング	
39	t	ASCII				
40	O	ASCII				
41	p	ASCII				



誤ったコマンドの実行は以下の状態を引き起こします。

- エラービット=1
- 重複コマンドワードの表示
- 非同期メッセージビット=0
- 非同期メッセージID=0
- メッセージカウンタが1増加

9.3.3 TCP / IPを介して完全モニタリングのプロセス値を送信

デバイスはTCP / IPプロトコルを介してPLCにプロセス値を送信することができます。プロセス値は、下記のように出カストリングとしてifm Vision Assistant内に表示されます。

```
star;0;00;0;+0.000;01;7;-0.068;02;6;+0.013;03;0;
+0.001;stop
```

出カストリングでは、プロセス値はセミコロンで区切られています。出カストリングは、表示されているシーケンスでPLCに送信されます。

 出カストリングのPLCへの送信に関しては以下の事項を守ってください。

- 出カストリング内のセミコロン「;」は送信されません。
- 全ての数値は、転送前にバイナリの16ビットの整数に変換されます。

出カストリングは以下より構成されています (データタイプ : ASCII) :

star;0;00;0;+0.000;01;7;-0.068;02;6;+0.013;03;0;+0.001;stop

プロセス値	ユニッ ト	説明
star		開始ストリング
0		全てのROIの状態 (0=不良、1=良好)
00	m	ROI ID
0		ROI状態
+0.000		ROI値
01	m	ROI ID
7		ROI状態
-0.068		ROI値
02	m	ROI ID
6		ROI状態
+0.013		ROI値
03	m	ROI ID
0		ROI状態
+0.001		ROI値
stop		終了ストリング

ROI状態 :
0=良好
1=基準レベルが知らされていません。
2=通知が失敗しました。
3=基準レベルが無効です。
4=有効なピクセルではありません。
5=基準レベルには、有効なピクセルがありません。
6=超過しています。
7=不足しています。

9.3.4 Ethernet/IPを介して被写体の寸法のプロセス値を送信

デバイスはEthernet/IPフィールドバスを介してPLCにプロセス値を送信することができます。プロセス値は、下記のように出力ストリングとしてifm Vision Assistant内に表示されます。

```
star;1;0.200;0.150;0.307;+0.002;-0.044;
+0.100;170;099;100;098;stop
```



1回につき1フィールドバスのみ起動させることができます。フィールドバスは調整可能です (→ ソフトウェアマニュアル)。

出力ストリングでは、プロセス値はセミコロンで区切られています。出力ストリングは、表示されているシーケンスでPLCに送信されます。



出力ストリングのPLCへの送信に関しては以下の事項を守ってください。

- 出力ストリングは調整可能です。送信されるプロセス値はifm Vision Assistantで設定できます。
- 0~7バイトは出力ストリングの一部です。これらは、ifm Vision Assistantでは表示されません (上部のスクリーンショットをご覧ください)。
- 出力ストリング内のセミコロン「;」は送信されません。
- float型の値は、送信前に16ビットの整数に変換されます。
- 全ての数値は、転送前にバイナリの16ビットの整数に変換されます。

出力ストリングは以下より構成されています。

```
star;1;0.104;0.088;0.109;+0.021;-0.011;+0.389;158;097;094;097;stop
```

バイト番号	データ	コーディング	プロセス値	ユニット	説明	コメント
0	2#0000_0000	バイナリ	1.5		重複コマンドワード	● 1.5のビットはトリガーコマンドが成功したことを示します。
1	2#0010_0000	バイナリ				
2	2#0000_0000	バイナリ	3		同期 / 非同期のメッセージID	● デバイスが3通メッセージを受信しました。 ● 各アクション (トリガー、メッセージ送信等) により1通ごとに増えていきます。
3	2#0000_0000	バイナリ				
4	2#0000_0011	バイナリ			メッセージカウンター	
5	2#0000_0000	バイナリ			予約	
6	2#0000_0000	バイナリ				
7	2#0000_0000	バイナリ	star		開始ストリング	
8	s	ASCII				
9	t	ASCII				
10	a	ASCII				
11	r	ASCII				
12	2#0000_0001	バイナリ	1		結果ビット	0=ボックスが見つかりません。 1=ボックスが見つかりました。
13	2#0000_0000	バイナリ				
14	104	デシマル	104	mm	幅	
15	0	デシマル				
16	88	デシマル	88	mm	高さ	
17	0	デシマル				
18	108	デシマル	109	mm	長さ	
19	0	デシマル				
20	21	デシマル	21		x座標	
21	0	デシマル				

バイト番号	データ	コーディング	プロセス値	ユニット	説明	コメント
22	-11	デシマル	-11		y座標	
23	-1	デシマル				
24	-124	デシマル	389		z座標	
25	1	デシマル				
26	-98	デシマル	158		回転度	
27	0	デシマル				
28	97	デシマル	97		品質幅	
29	0	デシマル				
30	93	デシマル	94		品質高さ	
31	0	デシマル				
32	97	デシマル	97		品質長さ	
33	0	デシマル				
34	s	ASCII	stop		終了ストリング	
35	t	ASCII				
36	O	ASCII				
37	p	ASCII				

 誤ったコマンドの実行は以下の状態を引き起こします。

- エラービット=1
- 重複コマンドワードの表示
- 非同期メッセージビット=0
- 非同期メッセージID=0
- メッセージカウンタが1増加

9.3.5 PROFINETを介して被写体の寸法のプロセス値を送信

デバイスはPROFINETフィールドバスを介してPLCにプロセス値を送信することができます。プロセス値は、下記のように出力ストリングとしてifm Vision Assistant内に表示されます。

```
star;1;0.200;0.150;0.307;+0.002;-0.044;
+0.100;170;099;100;098;stop
```



1回につき1フィールドバスのみ起動させることができます。フィールドバスは調整可能です (→ ソフトウェアマニュアル)。

出力ストリングでは、プロセス値はセミコロンで区切られています。出力ストリングは、表示されているシーケンスでPLCに送信されます。



出力ストリングのPLCへの送信に関しては以下の事項を守ってください。

- 出力ストリングは調整可能です。送信されるプロセス値はifm Vision Assistantで設定できます。
- 0～7バイトは出力ストリングの一部です。これらは、ifm Vision Assistantでは表示されません (上部のスクリーンショットをご覧ください)。
- 出力ストリング内のセミコロン「;」は送信されません。
- float型の値は、送信前に16ビットの整数に変換されます。
- 全ての数値は、転送前にバイナリの16ビットの整数に変換されます。

出力ストリングは以下より構成されています。

```
star;1;0.104;0.088;0.109;+0.021;-0.011;+0.389;158;097;094;097;stop
```

バイト番号	データ	コーディング	プロセス値	ユニット	説明	コメント
0	2#0010_0000	バイナリ	0.5		重複コマンドワード	● 0.5のビットはトリガーコマンドが成功したことを示します。
1	2#0000_0000	バイナリ				
2	2#0000_0000	バイナリ	3		同期 / 非同期のメッセージID	● デバイスが3通メッセージを受信しました。 ● 各アクション (トリガー、メッセージ送信等) により1通ごとに増えていきます。
3	2#0000_0000	バイナリ				
4	2#0000_0000	バイナリ			メッセージカウンター	
5	2#0000_0011	バイナリ	star		予約	
6	2#0000_0000	バイナリ				
7	2#0000_0000	バイナリ				
8	s	ASCII				
9	t	ASCII	開始ストリング			
10	a	ASCII				
11	r	ASCII				
12	2#0000_0000	バイナリ				
13	2#0000_0001	バイナリ	1		結果ビット	0=ボックスが見つかりません。 1=ボックスが見つかりました。
14	0	デシマル	104	mm	幅	
15	104	デシマル				
16	0	デシマル	88	mm	高さ	
17	88	デシマル				
18	0	デシマル	109	mm	長さ	
19	109	デシマル				
20	0	デシマル	21		x座標	
21	21	デシマル				

バイト番号	データ	コーディング	プロセス値	ユニット	説明	コメント
22	-1	デシマル	-11		y座標	
23	-11	デシマル				
24	1	デシマル	389		z座標	
25	-124	デシマル				
26	0	デシマル	158		回転度	
27	-98	デシマル				
28	0	デシマル	97		品質幅	
29	97	デシマル				
30	0	デシマル	94		品質高さ	
31	94	デシマル				
32	0	デシマル	97		品質長さ	
33	97	デシマル				
34	s	ASCII	stop		終了ストリング	
35	t	ASCII				
36	O	ASCII				
37	p	ASCII				

 誤ったコマンドの実行は以下の状態を引き起こします。

- エラービット=1
- 重複コマンドワードの表示
- 非同期メッセージビット=0
- 非同期メッセージID=0
- メッセージカウンタが1増加

9.3.6 TCP / IPを介して被写体の寸法のプロセス値を送信

デバイスはTCP / IPプロトコルを介してPLCにプロセス値を送信することができます。送信されるプロセス値はifm Vision Assistantで選択できます。プロセス値は、下記のように出力ストリングとしてifm Vision Assistant内に表示されます。

```
star;1;0.200;0.150;0.307;+0.002;-0.044;
+0.100;170;099;100;098;stop
```

出力ストリングでは、プロセス値はセミコロンで区切られています。出力ストリングは、表示されているシーケンスでPLCに送信されます。



出力ストリングのPLCへの送信に関しては以下の事項を守ってください。

- 出力ストリング内のセミコロン「;」は送信されません。
- 全ての数値は、転送前にバイナリの16ビットの整数に変換されます。

出力ストリングは以下より構成されています (データタイプ : ASCII) :

```
star;1;0.104;0.088;0.109;+0.021;-0.011;+0.389;158;097;094;097;stop
```

プロセス値	ユニット	説明
star		開始ストリング
1		被写体確認
0.104	m	幅
0.088	m	高さ
0.109	m	長さ
+0.021		x座標
-0.011		y座標
+0.389		z座標
158		回転度
097		品質幅
094		品質高さ
097		品質長さ
stop		終了ストリング

9.3.7 Ethernet/IPを介してレベル計測のプロセス値を送信

デバイスはEthernet/IPフィールドバスを介してPLCにプロセス値を送信することができます。プロセス値は、下記のように出カストリングとしてifm Vision Assistant内に表示されます。



 1回につき1フィールドバスのみ起動させることができます。フィールドバスは調整可能です (→ソフトウェアマニュアル)。

出カストリングは、表示されているシーケンスでPLCに送信されます。

-  出カストリングのPLCへの送信に関しては以下の事項を守ってください。
- 0~7バイトは出カストリングの一部です。これらは、ifm Vision Assistantでは表示されません (上部のスクリーンショットをご覧ください)。
 - 出カストリング内のセミコロン「;」は送信されません。
 - float型の値は、送信前に16ビットの整数に変換されます。
 - 全ての数値は、転送前にバイナリの16ビットの整数に変換されます。

出カストリングは以下より構成されています。

0070

バイト番号	データ	コーディング	プロセス値	ユニッ ト	説明	コメント
0	2#0000_0000	バイナリ	1.5		重複コマンドワード	1.5のビットはトリガーコマ ンドが成功したことを示し ます。
1	2#0010_0000	バイナリ				
2	2#0000_0000	デシマル			同期 / 非同期のメッ セージID	
3	2#0000_0000	デシマル				
4	30	デシマル	30		メッセージカウン ター	● デバイスが30通メッセー ジを受信しました。 ● 各アクション（トリガ ー、メッセージ送信等） により1通ごとに増えてい きます。
5	0	デシマル				
6	0	デシマル			予約	
7	0	デシマル				
8	0	デシマル	0		全てのROIの状態 （ 0=不良、1=良好 ）	レベル計測の状態を示しま す。
9	0	デシマル				
10	0	デシマル	0		ROI ID	ROI状態： 0=良好 6=超過しています。 7=不足しています。
11	0	デシマル				
12	7	デシマル	7		ROI状態	
13	0	デシマル				
14	0	デシマル	0	mm	ROI値	
15	0	デシマル				



誤ったコマンドの実行は以下の状態を引き起こします。

- エラービット=1
- 重複コマンドワードの表示
- 非同期メッセージビット=0
- 非同期メッセージID=0
- メッセージカウンタが1増加

9.3.8 PROFINETを介してレベル計測のプロセス値を送信

デバイスはPROFINETフィールドバスを介してPLCにプロセス値を送信することができます。プロセス値は、下記のように出力ストリングとしてifm Vision Assistant内に表示されます。

0070



1回につき1フィールドバスのみ起動させることができます。フィールドバスは調整可能です(→ソフトウェアマニュアル)。

出力ストリングは、表示されているシーケンスでPLCに送信されます。



出力ストリングのPLCへの送信に関しては以下の事項を守ってください。

- 0~7バイトは出力ストリングの一部です。これらは、ifm Vision Assistantでは表示されません(上部のスクリーンショットをご覧ください)。
- 出力ストリング内のセミコロン「;」は送信されません。
- float型の値は、送信前に16ビットの整数に変換されます。
- 全ての数値は、転送前にバイナリの16ビットの整数に変換されます。

出力ストリングは以下より構成されています。

0070

バイト番号	データ	コーディング	プロセス値	ユニッ ト	説明	コメント
0	2#0010_0000	バイナリ	0.5		重複コマンドワード	0.5のビットはトリガーコマ ンドが成功したことを示し ます。
1	2#0000_0000	バイナリ				
2	2#0000_0000	デシマル			同期 / 非同期のメッ セージID	
3	2#0000_0000	デシマル				
4	0	デシマル	30		メッセージカウン ター	● デバイスが30通メッセー ジを受信しました。 ● 各アクション（トリガ ー、メッセージ送信等） により1通ごとに増えてい きます。
5	30	デシマル				
6	0	デシマル			予約	
7	0	デシマル				
8	0	デシマル	0		全てのROIの状態 （ 0=不良、1=良好 ）	レベル計測の状態を示しま す。
9	0	デシマル				
10	0	デシマル	0		ROI ID	ROI状態： 0=良好 6=超過しています。 7=不足しています。
11	0	デシマル				
12	0	デシマル	7		ROI状態	
13	7	デシマル				
14	0	デシマル	0	mm	ROI値	
15	0	デシマル				



誤ったコマンドの実行は以下の状態を引き起こします。

- エラービット=1
- 重複コマンドワードの表示
- 非同期メッセージビット=0
- 非同期メッセージID=0
- メッセージカウンタが1増加

9.3.9 TCP / IPを介してレベル計測のプロセス値を送信

デバイスはTCP / IPプロトコルを介してPLCにプロセス値を送信することができます。プロセス値は、下記のように出カストリングとしてifm Vision Assistant内に表示されます。

```
star;0;00;7;+0.000;stop
```

出カストリングでは、プロセス値はセミコロンで区切られています。出カストリングは、表示されているシーケンスでPLCに送信されます。

-  出カストリングのPLCへの送信に関しては以下の事項を守ってください。
- 出カストリング内のセミコロン「;」は送信されません。
 - 全ての数値は、転送前にバイナリの16ビットの整数に変換されます。

出カストリングは以下より構成されています (データタイプ : ASCII) :

star;0;00;7;+0.000;stop

プロセス値	ユニツ ト	説明
star		開始ストリング
0		全てのROIの状態 (0=不良、1=良好)
00		ROI ID
7		ROI状態
+0.000	m	ROI値
stop		終了ストリング

ROI状態 :
0=良好
6=超過しています。
7=不足しています。

10. 保守、修理および廃棄

以下の指示に従ってください。

- ▶ ユーザーが保守できる部品は含まれておりませんので、デバイスを分解しないでください。本デバイスは、メーカーのみが修理できるものになります。
- ▶ 国内の環境規制に従ってセンサーを廃棄してください。

10.1 清掃

センサーを清掃する前は、以下の指示に従ってください。

- ▶ 清潔でリントフリーの布を使用してください。
- ▶ ガラスクリーナーを洗浄剤として使用してください。

 指示に従わない場合、レンズ窓のひっかき傷により計測エラーを引き起こす可能性があります。

10.2 ファームウェアの更新

ifm Vision Assistantソフトウェアを使用して、センサーのファームウェアを更新できます。

 ファームウェアの更新により、センサー内に保存したパラメータが失われます。ファームウェアの更新前に、パラメータのバックアップコピーを作成してください。

- ▶ ファームウェアの更新前に、パラメータを出力してください。
- ▶ ファームウェアの更新後に、パラメータを取り込んでください。

 ファームウェアの更新は、弊社のウェブサイトよりご利用いただけます。 www.ifm.com

10.3 デバイスの交換

デバイスを交換した場合、パラメータが失われます。デバイスの交換前に、パラメータのバックアップコピーを作成してください。

- ▶ 交換前に、古いデバイスのパラメータを出力してください。
- ▶ 交換後に、新しいデバイスにパラメータを取り込んでください。

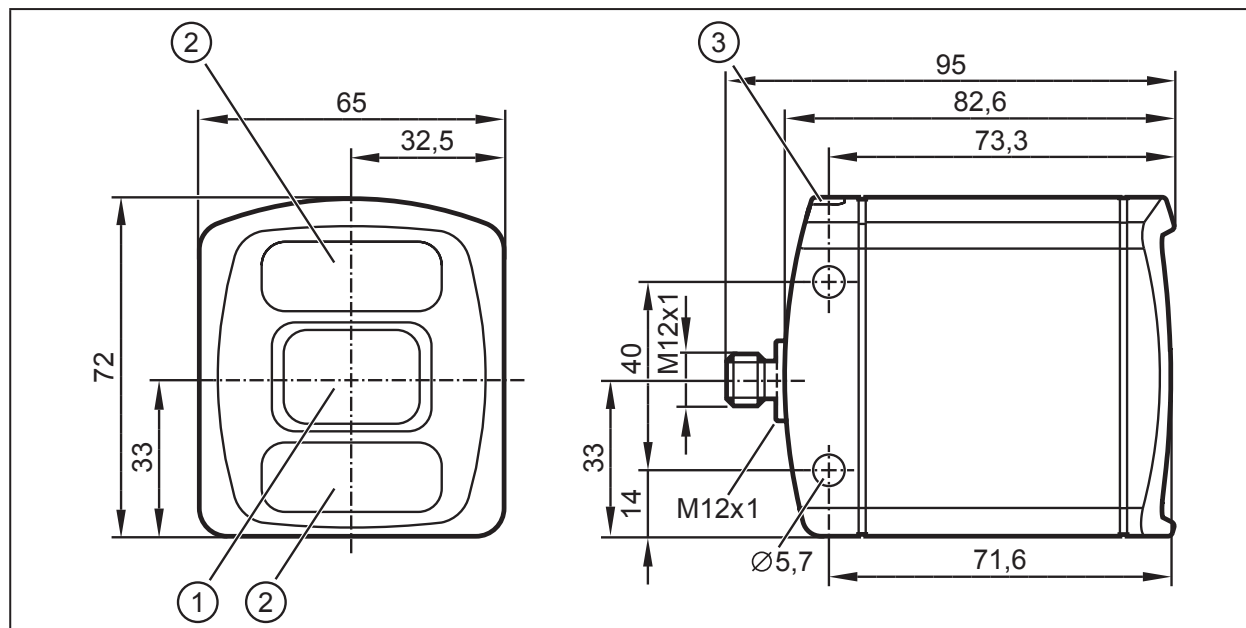
 パラメータの出力および取り込みにより、複数のデバイスに簡単に同じパラメータを提供することができます。

11. 認証 / 規格

EU適合宣言書は弊社ウェブサイトよりご利用いただけます。 www.ifm.com

12. 外形寸法図

12.1 O3D302 / O3D312

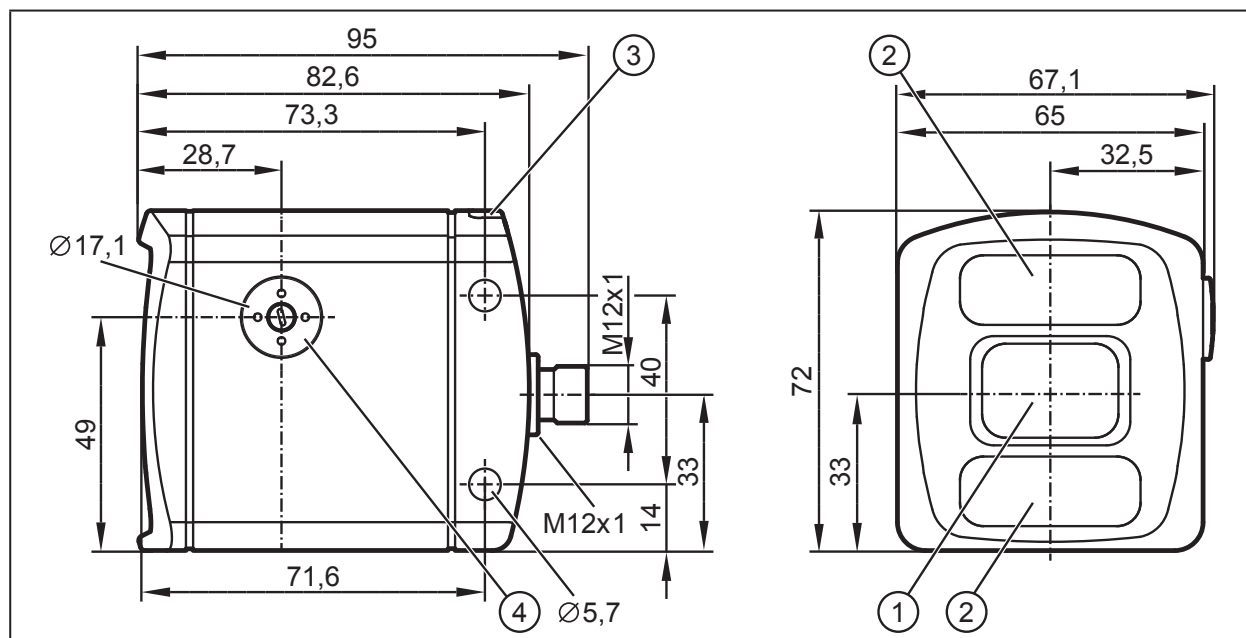


①レンズ

②照明ユニット

③ LED 2色 (黄 / 緑)

12.2 O3D300 / O3D310



①レンズ

②照明ユニット

③ LED 2色 (黄 / 緑)

④焦点設定器

