



港湾荷役・物流向け 自動化センサ およびシステム



港湾荷役・物流向け 自動化センサおよびシステム



Close to you!

ifmは世界各国の皆さまのお近くで様々なサポートを行っています。

長年蓄積してきた豊かな経験を活かして特殊なご要望や難しいものまで、あらゆるアプリケーションの導入をお手伝いします



ifmは多彩な自動化センサ技術製品を豊富に取扱い、環境配慮型の最適な技術プロセスを目指し研究・開発・製造を行ってきた、50年以上の歴史を持つファミリー企業です。

港湾荷役・物流業の皆さまの様々なご要望にお応えする非常に幅広い製品ラインナップを展開しています。

コンテナ荷役では全ての作業が早く・安全・確実に行われ、運搬船の運航スケジュールに支障をきたさないことが求められます。

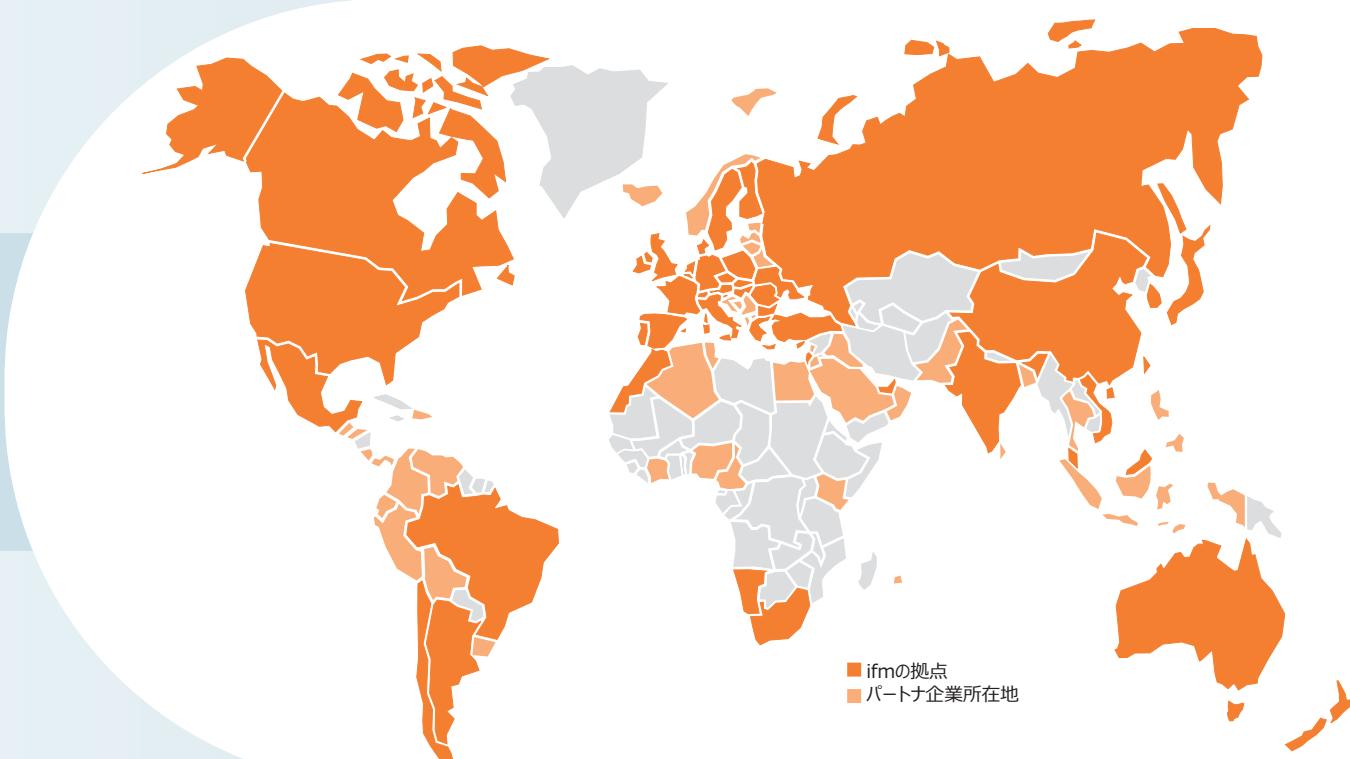
当社ではクレーンやコンテナスプレッダー、リーチスタッカー、ストラドルキャリアやAGVの港湾荷役車両が、振動・衝撃や強烈に吹き付ける海水を含む風にさらされながら、炎天下の過酷な環境でも稼働効率の最大化を実現する専門知識と技術を蓄積しています。

。

ifmのセンサ・制御システムは保護構造IP68/69Kの防水性能、最大120gの振動耐性、-40~80°Cの幅広い使用温度に加え、丈夫な金属外装や高いEMC耐性を備えて港湾荷役・物流業で要求される各種の認証に適合したソリューションを提供します。

世界70カ国以上に拠点を持つグローバル企業のifmは皆さまのお近くで製品の販売・提案を行っています。

ifm - close to you!



常に最初に選ばれる堅牢性・柔軟性・信頼性



岸壁荷役



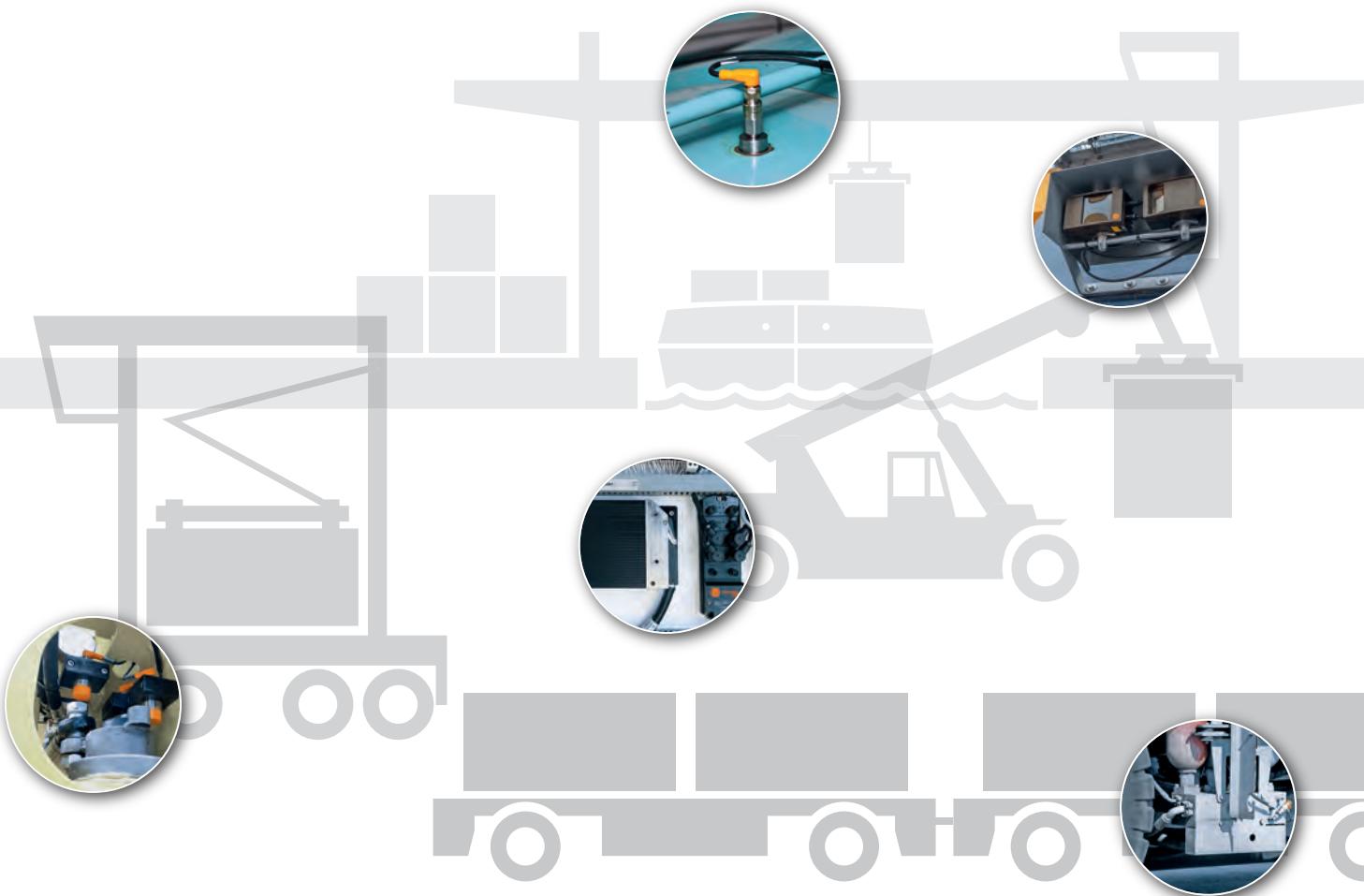
コンテナヤード



水平機器



インターモーダル輸送





建機・特装車用 システム

コントローラ
I/Oモジュール
3Dカメラ付きダイアログモジュール

6 - 21



AS-i システム

AS-i I/Oモジュール AS-i IO-Linkマスター
AS-i 光リピータ

22 - 25



振動監視システム

振動センサ
加速度センサ
診断増幅器

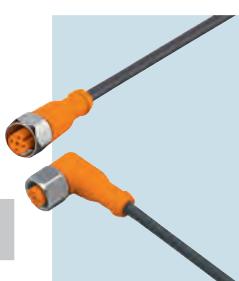
26 - 29



港湾荷役・物流 アプリケーション向け センサ

高周波誘導式近接センサ
光電センサ
レーザセンサ
エンコーダ / 傾斜センサ
圧力センサ
レベルセンサ
油中水分センサ
温度センサ
RFID

30 - 49



コネクタ

堅牢仕様 コネクタ

50 - 51

コンパクトでフレキシブルな 特装車両制御 *ecomatmobile*コントローラ

建機・特装車用システム



高性能:

32ビットのコントローラーとCANインターフェースの高度制御

頑丈:

衝撃による負荷や振動・水分、塵埃、過酷な温度環境に強い

高い信頼性:

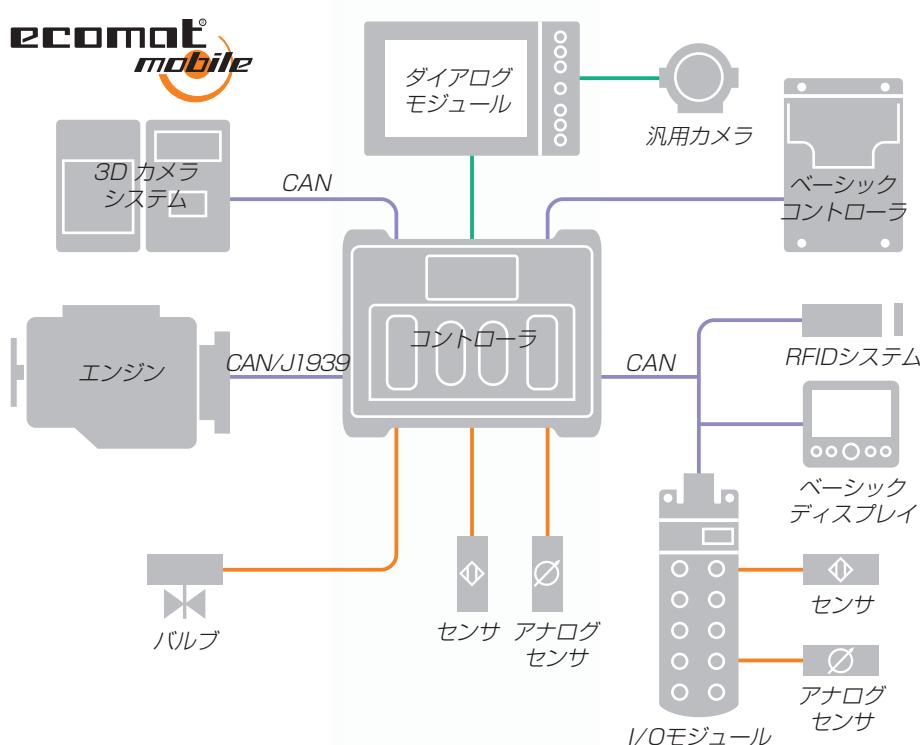
セーフティ関連アプリケーションに対応

シンプルな操作:

国際標準IEC 61131-3のCODESYSプログラミング環境

フレキシブル:

デジタル・アナログ・PWM方式の柔軟なI/Oポート





幅広いタスクに対応する高性能車両コントローラ

マイコン

32ビット高性能マイコンと大容量プログラムメモリにより非常に短いサイクル時間で複雑なアプリケーションプログラムを処理してもう1つの内蔵マイコンで重要システム機能を監視します。

デジタル入出力とアナログポートを備え最大30kHzの高速信号入力も可能です。入出力部は短絡・過負荷保護され、12V/24V対応の広範囲な電源電圧により内蔵システムの安定動作が実現します。

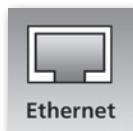
ゲートウェイ機能

ほぼすべてのコントローラが複数のCAN通信に対応しており、分散型I/Oモジュールやダイアログモジュール等へCANopenプロトコルによるデータ伝送を行います。

CAN通信に複数接続できるコントローラーは1つのゲートウェイとしても利用できるためディーゼルエンジン制御・診断データをSAE J1939プロトコルにより直接処理できます。

IEC 61131-3準拠のプログラミング環境

IEC 61131-3準拠CODESYSによりユーザーに分かりやすくシンプルなプログラミングが可能です。また、特殊なハードウェア機能(SAEJ1939 / CANopen等のゲートウェイ規格)のファンクションライブラリも利用できます。



クラシックコントローラ

クラシックコントローラは様々な車両での豊富な採用実績を持つプロセスコントローラです。

複雑な作業・制御から運転に至るまで機能を確実に実行します。



操作・監視
タスク用製品
14 - 17ページ



コンパクトでフレキシブルな 特装車両制御 ecomatmobileコントローラ

建機・特装車アプリケーション向けシステム



新登場
ecomatmobile
スターターセット
初めての導入に最適

コードNo. ECO400

ミニコントローラ

ベーシック コントローラ

モジュール式

コスト性に優れた
ミニコントローラ



入出力数	入力	出力	コードNo.
20	12 x デジタル, 4 x アナログ (U/I), 4 x 周波数, 4 x 抵抗	8 x デジタル, 8 x PWM	CR0401
24	12 x デジタル, 4 x アナログ (U/I), 4 x 周波数, 4 x 抵抗	12 x デジタル, 2 x PWM-I, 10 x PWM	CR0403
16	8 x デジタル, 4 x アナログ (U/I), 4 x 周波数, 4 x 抵抗	8 x デジタル, 8 x PWM-I, 8 x PWM, 4 x Hブリッジ	CR0411
14	8 x デジタル, 4 x アナログ (U/I), 4 x 周波数, 4 x 抵抗	6 x リレー	CR0431

スマート コントローラ

コスト性に優れた
ミニコントローラ
堅牢メタル外装
保護等級IP67



入出力数	入力 / 出力機能	コードNo.	
32	16 x デジタル, 4 x アナログ (U/I), 4 x 周波数, 2 x 抵抗	16 x デジタル, 2 x PWM-I, 12 x PWM	CR2530
64	32 x デジタル, 8 x アナログ (U/I), 8 x 周波数, 4 x 抵抗	32 x デジタル, 4 x PWM-I, 24 x PWM	CR2532

コンパクトコントローラ

クラシック コントローラ

高性能32ビット
ミニコントローラ
堅牢メタル外装
保護等級IP67



入出力数	入力	出力	コードNo.
32	16 x デジタル, 16 x アナログ (U/I), 16 x 周波数	16 x デジタル, 16 x PWM-I, 16 x PWM, 2 x Hブリッジ	CR0032
32	32 x デジタル, 12 x アナログ (U/I), 12 x 周波数, 4 x 抵抗	16 x デジタル, 16 x PWM-I, 16 x PWM, 2 x Hブリッジ	CR0033
80	32 x デジタル, 32 x アナログ (U/I), 32 x 周波数	48 x デジタル, 32 x PWM-I, 32 x PWM, 4 x Hブリッジ	CR0234
80	40 x デジタル, 36 x アナログ (U/I), 36 x 周波数, 4 x 抵抗	40 x デジタル, 32 x PWM-I, 32 x PWM, 4 x Hブリッジ	CR0235
64	32 x デジタル, 16 x アナログ (U/I), 16 x 周波数, 6 x 抵抗	32 x デジタル, 18 x PWM-I, 28 x PWM, 2 x Hブリッジ	CR0133

セーフティ コントローラ

安定動作・高性能
32ビット
コントローラ
堅牢メタル外装
保護等級IP67



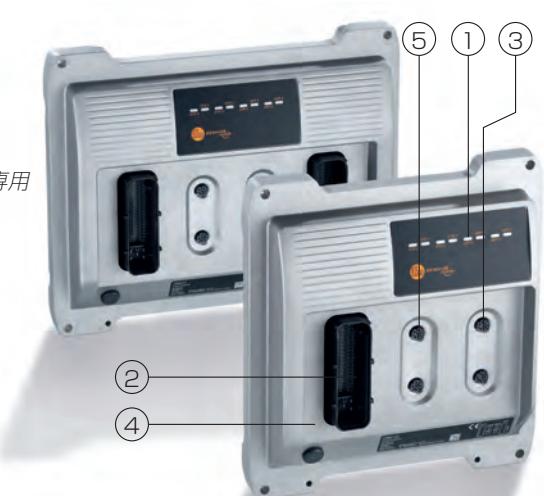
セーフティ
32
80

16 x デジタル, 16 x アナログ (U/I), 16 x 周波数	16 x デジタル, 16 x PWM-I, 16 x PWM, 2 x Hブリッジ	CR7032
32 x デジタル, 32 x アナログ (U/I), 32 x 周波数	48 x デジタル, 32 x PWM-I, 32 x PWM, 4 x Hブリッジ	CR7132



ecomatコントローラ

- ① 個別ユーザーアプリケーション専用設定情報 (HMI)
- ② 端子プラグ
- ③ 内部スイッチ付きEthernet通信インターフェース
- ④ アルミニ製堅牢仕様外装
保護等級IP69K
- ⑤ プラグ&プレイ
CANおよびRS232
通信インターフェース



コンパクトコントローラ

ecomat コントローラ

高性能32ビット
スタンダード・
セーフティPLC
(SIL 2/PL d)
大容量アプリケーシ
ョンメモリ。

多機能入出力診断機
能, 2 x Ethernet,
4 x CANインター
フェース
CANインター
フェースは主要バス
プロトコル (CANopen
· CANopen Safety · SAE
J1939)対応

プログラミング環境
CODESYS V3.5.



入出力数	入力	出力	コード No.
セーフティ			
37	8 x アナログ (U/I) 8 x 周波数, 4 x 抵抗	6 x デジタル, 1 x アナログ 6 x PWM-I 2.5A, 4 x Hブリッジ	CR710S
60	4 x デジタル, 16 x アナログ (U/I) 8 x 周波数, 4 x 抵抗	9 x デジタル, 1 x アナログ, 3 x PWM-I 4.0A, 9 x PWM-I 2.5A, 6 x Hブリッジ	CR711S
98	16 x デジタル, 24 x アナログ (U/I) 16 x 周波数, 4 x 抵抗	12 x デジタル, 2 x アナログ, 4 x PWM-I 4.0A, 12 x PWM-I 2.5A, 8 x Hブリッジ	CR720S
124	24 x デジタル, 24 x アナログ (U/I) 16 x 周波数, 4 x 抵抗	18 x デジタル, 2 x アナログ, 6 x PWM-I 4.0A, 18 x PWM-I 2.5A, 12 x Hブリッジ	CR721S

堅牢なI/Oモジュール 屋外アプリケーション および制御盤用

建機・特装車用システム



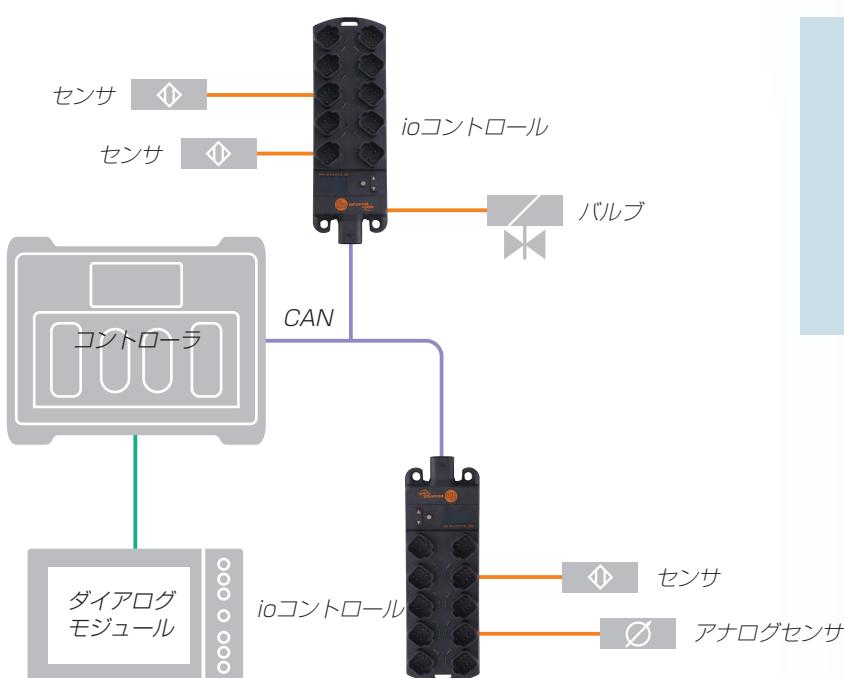
柔軟な設定:
入出力機能の設定が可能

使いやすい:
油圧バルブまたは
ジョイスティックに直接接続

オプション:
M12 または中央コネクター付き
モジュール

通信機能:
様々な通信タスクに対応できる
CANインターフェース

型式認証を取得:
Kraftfahrt-bundesamt
(ドイツ連邦自動車交通局)
車載用E1型式認定を取得



ioコントロール
コントローラ内蔵・高い防水保護構造、
DEUTSCHコネクタの堅牢なモジュールは
CODESYSのプログラミングが可能な分散
型ミニコントローラです。
パラメータ設定用ディスプレイ・キーボード
を備え、2つのCANインターフェースで
CANopenとSAE J1939プロトコルを
サポートしています。



分散型コントローラ

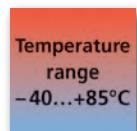
分散制御I/Oモジュールは、バイナリ式・アナログ式センサや車両コントローラのアクチュエータに接続してセンサの信号評価や、アクチュエータ・比例弁を分散して制御し、CAN通信によりデータ出力とデバイス機能のパラメータ設定を行います。

建設機械をはじめ農業用や清掃用車両アプリケーションにも最適なモジュールです。

製品はデジタル・アナログモデルの他に周波数入力+デジタル/PMW出力のモデルをご用意しています。

屋外使用向けのモジュールは高い保護構造仕様で衝撃・振動に強い上、高いEMC耐性レベルでドイツ連邦自動車交通局の車載用E1型式認定を取得しています。

モジュールを運転席や制御パネル、コントロールボックスに設置し操作・表示の機能領域とCANバスを接続して通信します。



堅牢なI/Oモジュール 屋外アプリケーション および制御盤用

建機・特装車用システム

キャビネットモジュール

モジュールは車両機器の操作・表示の機能領域とCANバスを接続して通信します。運転席や制御パネル、コントロールボックスに設置しやすい設計になっています。



制御盤アプリケーション用モジュール

キャビネット コントローラ

デジタル・アナログ
信号入出力
操縦席・操作パネル
に設置して使用



入出力数	入力	出力	コードNo.
16	16 x デジタル, 4 x 0~10V	4 x デジタル, 2 x PWM	CR2012
16	16 x デジタル, 4 x 0~5V	4 x デジタル, 2 x PWM	CR2014
32	16 x デジタル, 4 x アナログ, 4 x 周波数	16 x デジタル, 4 x PWM	CR2016

屋外アプリケーション用モジュール 中央コネクタ付き

I/O モジュール
金属製堅牢外装
堅牢仕様
I/O モジュール
保護等級IP67



入出力数	入力	出力	コードNo.
12	4 x デジタル	8 x デジタル	CR2512
30	15 x デジタル, 4 x アナログ	15 x デジタル	CR2520



屋外アプリケーション用モジュール M12 / DEUTSCH コネクタ付き

ioコントロール
CODESYS
プログラミング分散型
ミニコントローラ
ディスプレイ・
キーボード操作で
パラメータ設定
入出力機能設定可能
2 x CAN通信対応
CANopen/SAE
J1939.



入出力数	入力	出力	接続	コードNo.
16	8 x アナログ, 4 x 周波数, 4 x 抵抗	-	M12	CR2040 ¹⁾
16	-	8 x デジタル, 8 x PWM	M12	CR2041 ¹⁾
16	4 x アナログ, 4 x 周波数	4 x デジタル, 4 x PWM	M12	CR2042 ¹⁾
16	8 x アナログ, 4 x 周波数, 4 x 抵抗	-	DEUTSCH	CR2050
16	-	8 x デジタル, 8 x PWM	DEUTSCH	CR2051
16	4 x アナログ, 4 x 抵抗	4 x デジタル, 4 x PWM	DEUTSCH	CR2052

¹⁾device in preparation

M12 I/O モジュール
金属製堅牢外装
堅牢仕様
I/Oモジュール
保護等級IP67
入出力機能設定可能
CANインターフェース



入出力数	入力	出力	接続	コードNo.
8	-	8 x デジタル, 4 x PWM, 4 x PWM-I	M12	CR2031
16	8 x デジタル, 4 x アナログ	8 x デジタル, 4 x PWM	M12	CR2032
12	8 x デジタル, 4 x アナログ	4 x デジタル, 4 x PWM	M12	CR2033

可視化を実現 – フレキシブルで理想的 *ecomatmobile* ディスプレイ

建機・特装車用システム



見やすい表示:

モノクロ/カラーディスプレイのグラフィック表示機能とボタンによる操作

柔軟に設定:

IEC 61131-3準拠 CODESYSのプログラミング環境

幅広く使える:

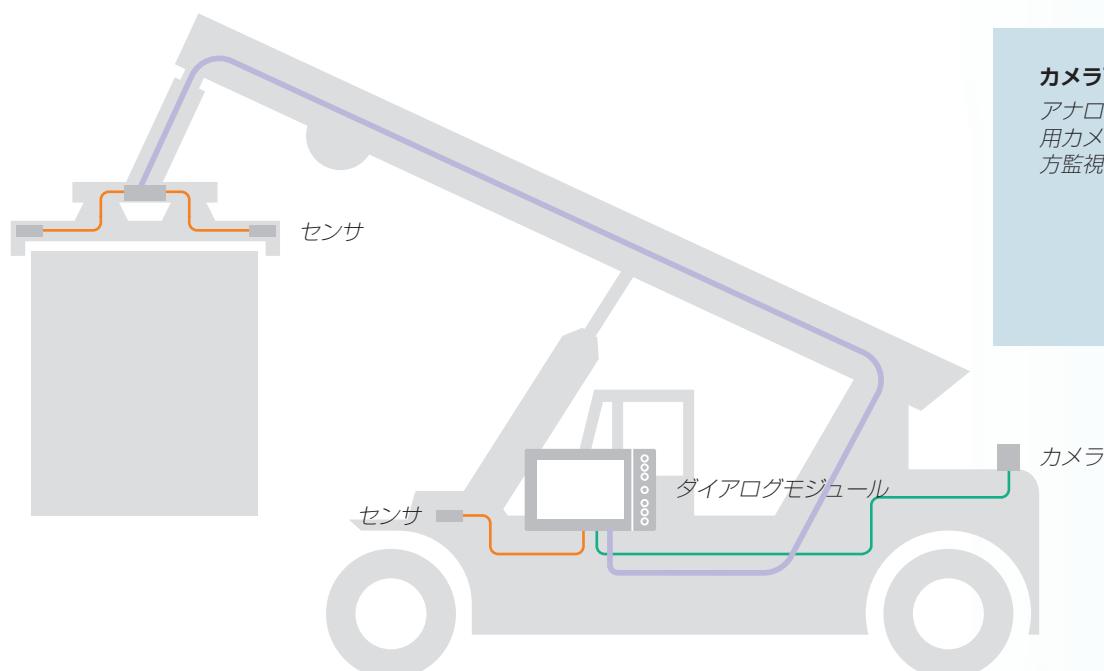
堅牢な外装で直付けまたはパネルに取付け

カメラと併用:

建機・特装車用カメラ
通信インターフェース内蔵
タイプ

通信機能:

各種通信タスクに対応可能なCANインターフェース



カメラ画像表示

アナログビデオ入力タイプは建機・特装車用カメラに接続してリーチスタッカーの後方監視などに利用できます。



車両機器対話型モジュール

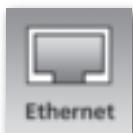
グラフィックディスプレイで制御・パラメータの設定・車両操作・装備をプログラミングできるダイアログモジュールは車両コントローラとの接続やスタンダードアロンのソリューションとして使用できます。

CANインターフェース通信によりデータとデバイス機能を安全・確実に伝送します。

プログラミング自在なバックライト式のファンクションキーを備えたディスプレイはナビゲーションキー・ポテンショメータの押ボタン・タッチパネル操作が付いたタイプをご用意しています。

EMC耐性レベルを高めたユニットはドイツ連邦自動車交通局の車載用E1型式認定取得の高いIP保護構造を持った屋外使用に最適なモジュールです。

建設機械・農業用車両・特装車両の運転席に直付けまたはパネルに取付けが可能です。



02M
カメラセンサ
アナログビデオ出力



カメラシステム
18 - 21ページ

可視化を実現 – フレキシブルで理想的 *ecomatmobile* ディスプレイ

建機・特装車用システム

ヒューマンマシンインターフェース(HMI)

状況に応じたマシンパラメータが表示されます。ファンクションキーとナビゲーションキーを有効にすると値の変更や機能の解除ができます。



ダイアログモジュール ディスプレイサイズ 4.3"まで

**ベーシック
ディスプレイ**
カラーディスプレイ
CANインターフェース
保護構造
IP65, IP67



ディスプレイ サイズ / 分解能	仕様	コード No.
2.8" / 320 x 240	5xバックライト式ファンクションキー(プログラミング可), ナビゲーションボタン(カーソル),マットフィルム	CR0451
4.3" / 480 x 272	6xバックライト式ファンクションキー(プログラミング可), ナビゲーションボタン(カーソル),マットフィルム	CR0452
2.8" / 320 x 240	5xバックライト式ファンクションキー(プログラミング可), ナビゲーションボタン(カーソル),クリアフィルム	CR9221
4.3" / 480 x 272	6xバックライト式ファンクションキー(プログラミング可), ナビゲーションボタン(カーソル),クリアフィルム	CR9222

ダイアログモジュール ディスプレイサイズ 12"まで

PDM360 NG
カラーディスプレイ
入力 / 出力:
1 x デジタル /
アナログ 入力,
1 x デジタル出力
インターフェース:
4 x CAN, 2 x USB,
1 x Ethernet,
2 x ビデオ
保護構造
IP65 / IP67



ディスプレイ サイズ / 分解能	仕様	コード No.
7" / 800 x 480	8 x バックライト式ファンクションキー(プログラミング可)	CR1083
7" / 800 x 480	9 x バックライト式ファンクションキー(プログラミング可), ナビゲーションボタン(カーソル),タッチパネル	CR1082
7" / 800 x 480	9 x バックライト式ファンクションキー(プログラミング可) エンコーダボタン	CR1084
7" / 800 x 480	9x バックライト式ファンクションキー(プログラミング可), ナビゲーションボタン	CR1085
12" / 1024 x 768	13x バックライト式ファンクションキー(プログラミング可), ナビゲーションボタン	CR1200
12" / 1024 x 768	13x バックライト式ファンクションキー(プログラミング可), ナビゲーションボタン,タッチパネル	CR1201



ecomatディスプレイ



Ethernet,CAN,USB,アナログカメラ
通信インターフェース内蔵
高性能プロセッサの他
グラフィック処理プロセッサを追加

- ① オプティカルボンディングディスプレイ
分解能1280 x 480ピクセル
- ② グラフィックデザイン・プログラミング用
ソフトウェアフルパッケージ
- ③ RGBバックライト式プログラミングキー
- ④ 静電容量式タッチパネル

ダイアログモジュール ディスプレイサイズ 12"まで

ecomatディスプレイ カラーディスプレイ アルミダイキャスト外装 保護構造 IP65 / IP67 プログラミング環境 IEC 61131-3準拠 CODESYS V3.5.	ディスプレイ サイズ / 分解能	仕様	コード No.
	5" / 16:10 / 800 x 480	4 x ファンクションキー, ナビゲーションボタン, 1 x Ethernet, 2 x CAN, 1 x USB	CR1058
	5" / 16:10 / 800 x 480	4 x ファンクションキー, ナビゲーションボタン, 1 x Ethernet, 4 x CAN, 1 x USB, 2 x ビデオ入力, タッチパネル	CR1059
	7" / 16:10 / 800 x 480	6 x ファンクションキー, ナビゲーションボタン, 1 x Ethernet, 2 x CAN, 1 x USB	CR1074
	7" / 16:10 / 800 x 480	6 x ファンクションキー, ナビゲーションボタン, 1 x Ethernet, 4 x CAN, 1 x USB, 2 x ビデオ入力, デジタルI/O	CR1075
	7" / 16:10 / 800 x 480	6 x ファンクションキー, ナビゲーションボタン, 2 x Ethernet, 4 x CAN, 2 x USB, 4 x ビデオ入力, デジタルI/O	CR1076
	7" / 16:10 / 800 x 480	6 x ファンクションキー, ナビゲーションボタン, 2 x Ethernet, 4 x CAN, 2 x USB, 4 x ビデオ入力, デジタルI/O, タッチパネル	CR1077
	12" / 8:3 / 1280 x 480	1 x Ethernet, 4 x CAN, 1 x USB, 2 x ビデオ入力, デジタルI/O	CR1202
	12" / 8:3 / 1280 x 480	2 x Ethernet, 4 x CAN, 2 x USB, 4 x ビデオ入力, デジタルI/O, タッチパネル	CR1203



周囲の状況を3次元で検出 物体を自動検出

建機・特装車用システム

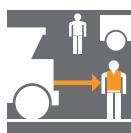


荷役作業における領域監視を簡素化

ガントリークレーンのレール監視に最適な機能を内蔵した3Dセンサ。レール上や経路に張り出している障害物を検出すると信号を出力して直ちにクレーンのオペレータに通知します。緊急非常時はクレーンが自動停止します。



距離の監視



反射物の追跡



インテリジェント
衝突回避機能

過酷な環境に適応:

可動部分がないためセンサに摩耗がなく-40~85°Cの広い温度範囲で幅広い用途に使用可能

長距離検出:

標準環境下 最大15m
反射物 最大35mの距離で検出可能

通信機能:

SAE J1939/CANopen
CANインターフェース標準装備診断機能によりシステムのステータスを常時通知

信頼性と高速性:

自動車部門で開発された高度アルゴリズム。
フレームレート最大50fps
高速かつ信頼性の高い
3D情報処理を実現

拡張現実をリアル3Dで

PMD技術に基づくifmの3D センサはたった1回の撮像で背景と物体とを3次元で認識してラインスキャナで生じがちな手ブレを防ぎます。

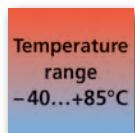
建機・特装車両ならではの過酷な動作条件に耐えるセンサシステムの土台となるのが高く評価されているifmの特許取得済みPMD技術です。

堅牢かつコンパクトな設計に加え、光条件の変化や太陽光などの影響を受ける屋外アプリケーションに特化したifmの3Dセンサはレーザスキャナなど他のセンサ類とは違い可動部分がなく、堅牢性に優れており磨耗しません。

PMD技術に基づく3D センサ・2Dカメラ・内蔵オーバーレイ機能という独自の組合せによって今までになかった認識性能が実現します。

新しい3Dスマートカメラシステムは特殊なシンボルや警告メッセージ、テキストの他に複雑な形状の図面のオーバーレイ表示にも対応します。

オーバーレイ表示のリクエストはイベント発生時に自動生成させたり、マシンの制御システムからCANバス経由で直接送信することができます。



インテリジェントな衝突回避機能

静止した物体や動く物体を20件まで自動的に検出する障害物回避機能を内蔵。3Dセンサが衝突の可能性を予測して機械の制御システムへ送信しオペレータへ通知します。

搭載カメラがライブ映像で認識した障害物を強調表示します。



周囲の景色を3次元物体を自動で検出

建機・特装車用システム

3D センサ

O3M PMD

3Dセンサ

2D画像認識と3D距離情報を統合し純粋な
カメラ機能・診断機能付きセンサとして使用
可能

Cameras



仕様	視野角 [°]	ミラー機能	コード No.
CMOS カメラ	80	-	O2M200
CMOS カメラ	80	有	O2M201
CMOS カメラ	118	-	O2M202
CMOS カメラ	118	有	O2M203
CMOS カメラ	170	-	O2M210
CMOS カメラ	170	有	O2M211

仕様	コード No.
7" TFTカラー液晶モニター、LEDバックライト付き、 O2M2型カメラ/O3M2型スマートカメラ 直接接続 ビデオ入力、 分解能WVGA 800 x RGB x 480	E2M231
7" TFT カラー液晶モニター、LEDバックライト付き O2M2型カメラ/O3M2型スマートカメラ 直接接続 2 × ビデオ入力、 分解能 WVGA 800 x RGB x 480	E2M232

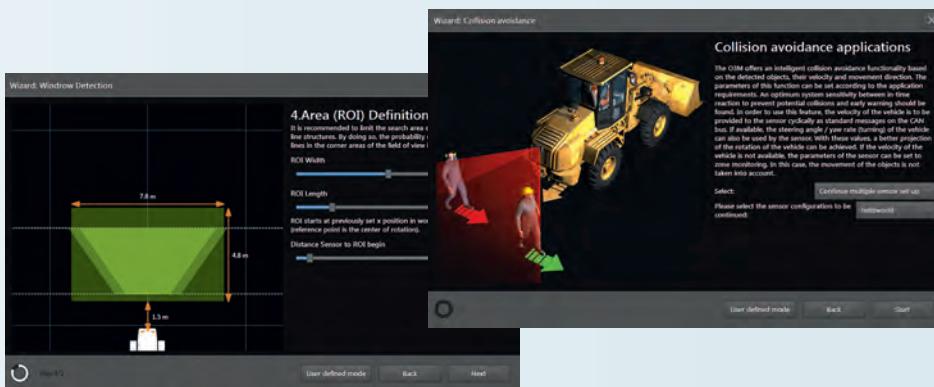
詳細やご注文はHPから
建機・特装車用
3Dカメラシステム
パンフレット掲載中
o3m.ifm



仕様	視野角度 水平 x 垂直 [°]	センサ コード No.	照明ユニット コード No.
建機・特装車用3Dスマートセンサ	70 x 23	O3M151	O3M950
建機・特装車用3Dスマートセンサ 2D/3Dオーバーレイ機能	70 x 23 (3D) 90 (2D)	O3M251	O3M950
建機・特装車用3Dスマートセンサ	95 x 32	O3M161	O3M960
建機・特装車用3Dスマートセンサ 2D/3Dオーバーレイ機能	95 x 32 (3D) 120 (2D)	O3M261	O3M960
建機・特装車用3Dスマートセンサ 2D/3Dオーバーレイ機能	97 x 44 (3D) 155 (2D)	O3M271	O3M970

3Dセンサー O3M151 / O3M161 / O3M251 / O3M261用アプリケーションウィザード

ifm VisionAssistantで利用できる アプリケーションウィザード	アプリケーション例
運転者支援用衝突警告	建機・フォークリフト等の後方領域監視、死角監視、 前方進行時の衝突認識、 ドッグサイドクレーンの衝突認識
移動式または固定式装置の領域監視	掘削リグ、廃棄物収集車、クレーンの周辺領域監視
無人輸送車両の自動追跡	前方を走行する輸送車両の自動追跡と 安全な車間距離の確保
ライン誘導	収穫列の自動認識、収穫物の体積流量計算、 ブドウ用ハーベスターの自動操舵



衝突警告の設定画面

設定・操作が簡単

操作が簡単なifmのVisionAssistantから3Dセンサシステムのセットアップと各種設定を行います。複数の3Dセンサシステムを組合せた複雑な構成も直感的にパラメータを設定できます。

AS-iインターフェース 過酷な使用環境に特化

AS-i システム



標準仕様:

最下層レベルのアクチュエータ/
センサ接続用オープン規格AS-i*完全
なAS-iシステムのソリューションを
ご提供

*アクチュエータ・センサ・インターフェース(AS-i)

信頼性:

最先端のAS-i技術により高い信頼性と機械の稼働時間向上を実現

簡単:

モジュール式で柔軟に接続できる
AS-iの技術でシステム統合が簡単

コスト最適化:

通信データと電源を伝送する
非シールド2芯フラットケーブルで
省配線

IO-LinkとAS-iの技術融合

インテリジェントなIO-Linkセンサと
AS-iフィールドバス間のゲートウェイ機能
を持つ分散型AS-i用4ポートのIO-LinkマスターによりAS-iの省配線とIO-Linkの通信規格
の両技術が活用できます。
IO-Linkでセンサやアクチュエータの詳細な
診断と機械の稼働時間向上が実現します。





フィールドモジュールCompactLine

ねじ装着タイプ

分散型AS-i I/OモジュールのCompactLineシリーズはAS-i省配線技術によりバイナリ/アナログセンサ、アクチュエータとゲートウェイやPLC間と接続します。ねじ装着したモジュールのカバーとベースをAS-i の2芯フラットケーブル分岐モジュールで接続し確実な逆接続保護を行い、採用実績豊富な高強度のコネクタによってセンサとアクチュエータを接続します。

明るいLEDにより稼働・機能・故障の状態が一目で把握できます。

振動・衝撃に強い完全ポッティング封止外装のねじ止め式で過酷な産業環境のフィールド用として快適にお使いいただけます。

AS-i搭載IO-Linkマスタ

IO-Linkマスタは、ゲートウェイとしてセンサやバルブ、バイナリI/OモジュールのIO-Linkデバイスを8台まで接続できます。マシンデータ、プロセスパラメータ、診断データを、マスタからコントローラへ伝送します。

EMC干渉による信号障害に強く、広い使用温度範囲、高い防水性と丈夫な外装を備え産業用の厳しい環境での使用に最適です。

ケーブルの延長

AS-iリピータを使い、接続機器数を変えずにネットワークケーブルを100m延長することができます。リピータはネットワークを電気的に2つに分離し、各セグメントに電圧を供給します。

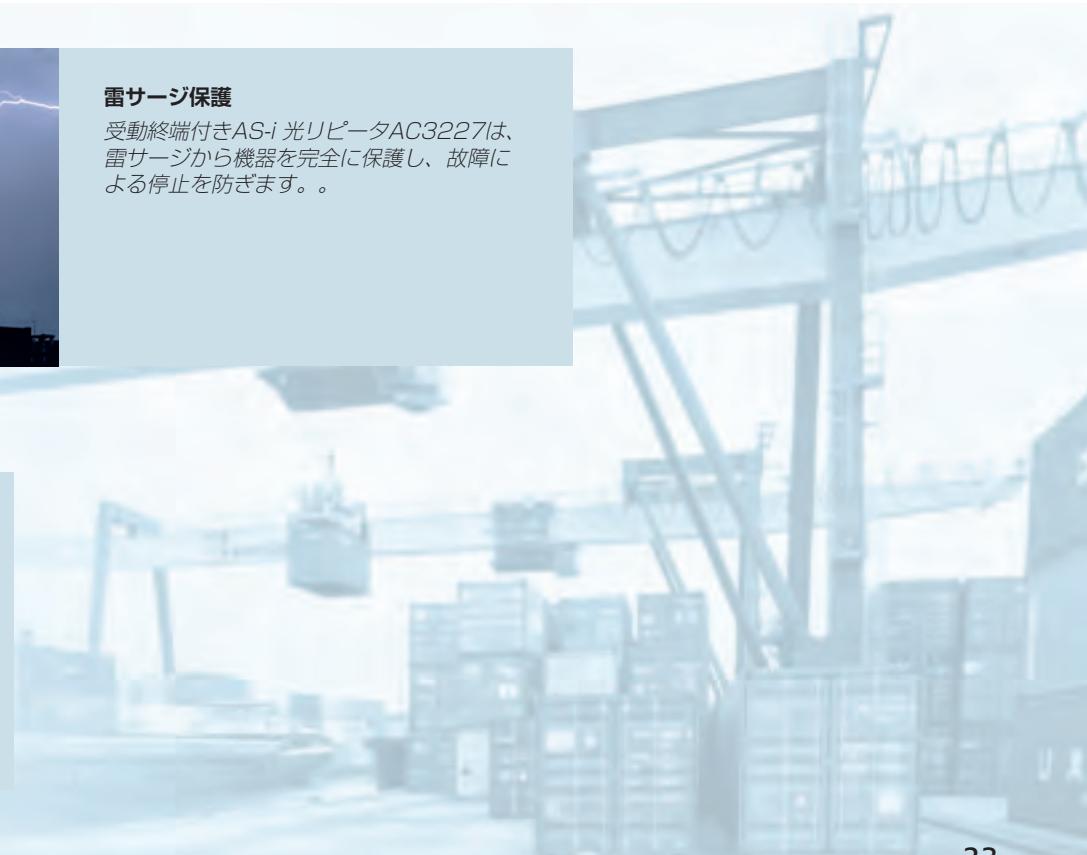


雷サージ保護

受動終端付きAS-i 光リピータAC3227は、雷サージから機器を完全に保護し、故障による停止を防ぎます。

CompactLine

コンパクトで完全ポッティング封止外装のフィールドモジュールは過酷な使用環境にも耐え、出力2Aで油圧バルブ切換が可能。



AS-iインターフェース 過酷な使用環境に特化

クレーン運転席

AS-iシステム

その他各種アクセサリーを取り
揃えていまら検索す
こちらから検索
ifm.com

AS-i SmartSPSデータライン



AS-i マスタ数	インターフェース	接続	コード No.
1	PROFINET (デバイス)	端子 2.5 mm ²	AC1403
2	PROFINET (デバイス)	端子 2.5 mm ²	AC1404
1	ProfibusDP	端子 2.5 mm ²	AC1411
2	ProfibusDP	端子 2.5 mm ²	AC1412
1	Ethernet/IP (デバイス)	端子 2.5 mm ²	AC1423
2	Ethernet/IP (デバイス)	端子 2.5 mm ²	AC1424
1	EtherCAT (スレーブ)	端子 2.5 mm ²	AC1433
2	EtherCAT (スレーブ)	端子 2.5 mm ²	AC1434

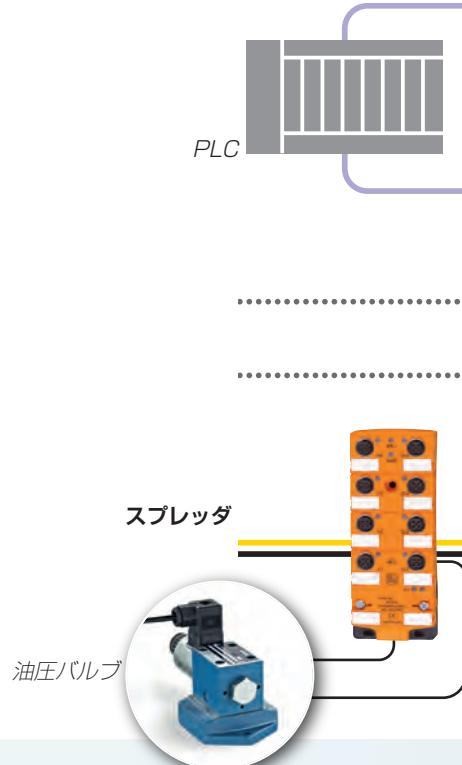
AS-i I/O モジュール

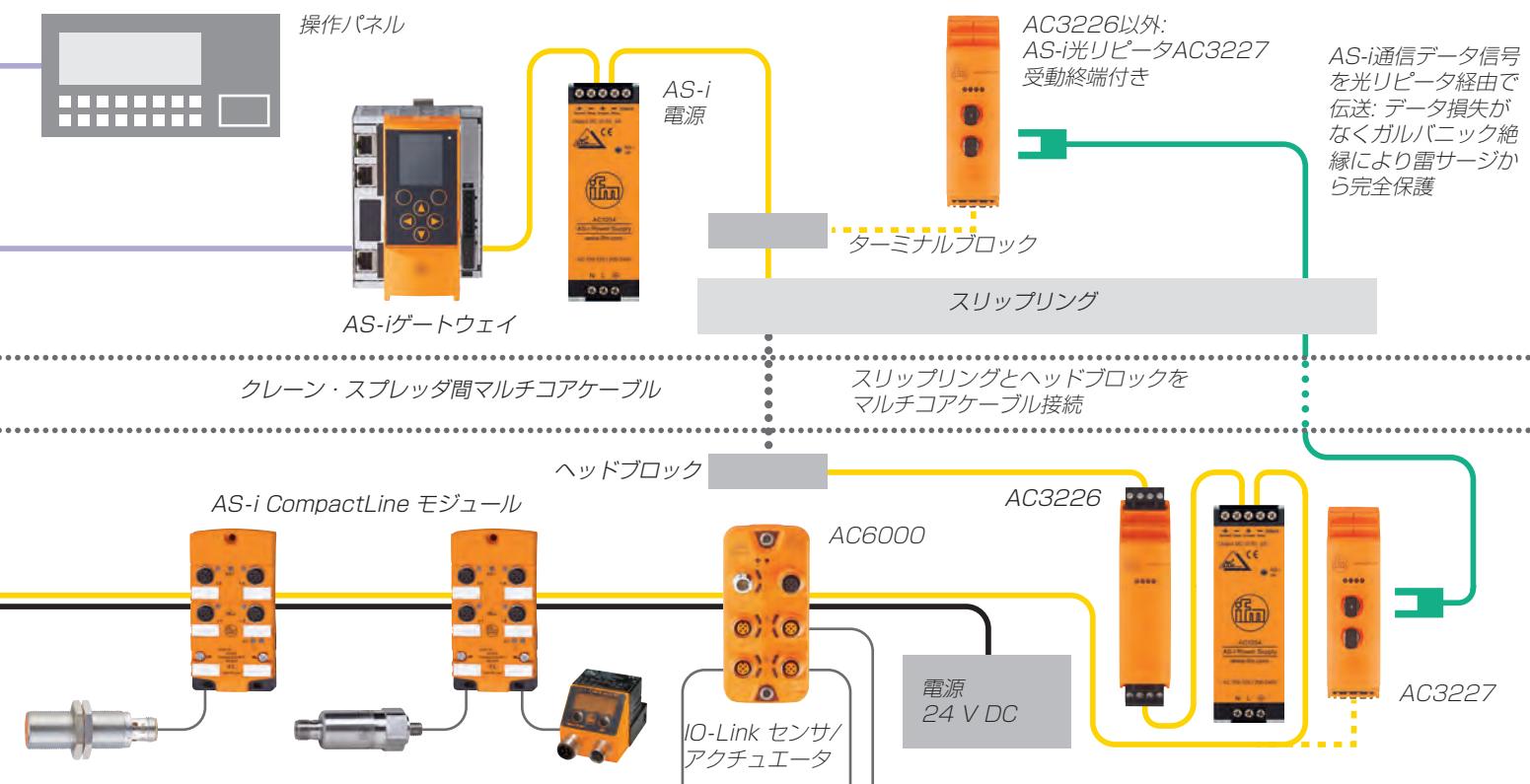
CompactLine

完全ポッティング封止
による高い振動耐性
センサ/アクチュエータ
へ外部電圧供給も可能
信頼性の高い検出
周辺装置・通信障害の
表示
赤外線インターフェー
スからアドレス割当



入力	出力	AS-i プロファイル	コード No.
2 x アナログ (4~20 mA); 2線式および3線式	-	S-7.3.D	AC2402
2 x アナログ (4~20 mA); 2線式および4線式	-	S-7.3.D	AC2403
4 x デジタル	-	S-0.O.E	AC2410
4 x デジタル Y	-	S-0.A.E (A/B ノード)	AC2457
2 x デジタル	2 x デジタル	S-3.O.E	AC2411
-	4 x デジタル	S-8.O.F	AC2417
4 x デジタル Y	4 x デジタル	S-7.F.E	AC2459
4 x デジタル (AUX)	4 x デジタル	S-7.0.E	AC2466
4 x デジタル	4 x デジタル	S-7.0.E	AC2412
M12モジュール 高EMC耐性タイプ			
4 x デジタル	-	S-0.O.E	AC2434
4 x デジタル	4 x デジタル	S-7.0.E	AC2435
4 x デジタル Y	-	S-0.A.E (A/B ノード)	AC2477
4 x デジタル Y	4 x デジタル	S-7.F.E	AC2479





IO-Linkマスタ

IO-Linkマスタ AS-i

IO-Linkデバイスを4台接続
マシンデータ・プロセスパラメータ・診断データをコントローラへ確実に伝送



入出力数	入力	出力	接続	コードNo.
8	8 x デジタル	4 x デジタル	M12	AC6000

AS-iリピータ

AS-i 光リピータ

過酷な環境下で長期にわたり高い信頼性を発揮
AS-iセーフティ用高速データ伝送



仕様/説明	コードNo.
AS-iネットワーク 100m延長用	AC3226
AS-iネットワーク 延長距離 最大3,200m	AC3227

電源

AS-i 電源

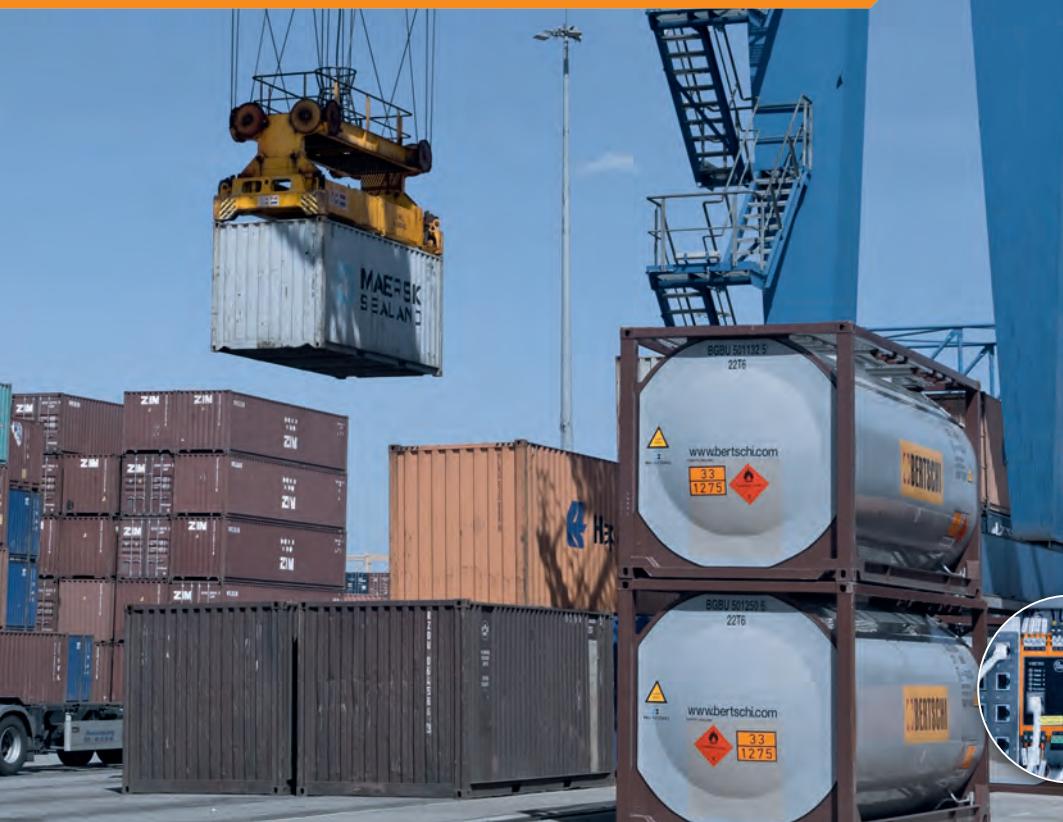
モジュールやセンサ・アクチュエータに安定して電源を供給



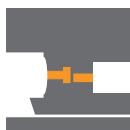
出力 サーキット数	入力電源 [V]	AS-i 出力電圧 [V]	コードNo.
1	100~120 / 200~240 AC	8	AC1258
1	100~120 / 200~240 AC	4	AC1254
1	100~120 / 200~240 AC	2.8	AC1256
	24 DC	4	AC1257

振動監視 – 損傷を早期に検出し コストを最小限に抑制

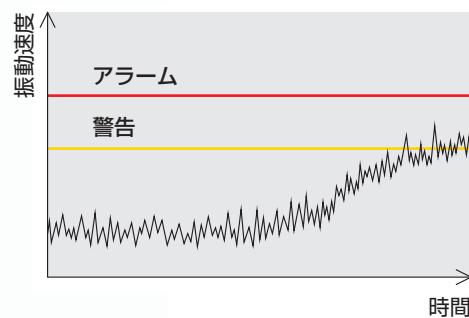
振動監視システム



脚部のゆるみによる
アンバランス



ミスアライメント



ISO 10816に準拠した機械振動の傾向

簡単:
機械の全体的な状態監視

標準化:
ISO 10816規格に準拠

信頼性:
機械を損傷から保護

柔軟性:
手軽にアプリケーションへ統合

確実性:
稼働時間の向上





振動監視が必要な理由

どのような機械装置も稼働中に振動が発生します。アンバランスやミスマライメント、共振による振動は短時間で許容レベルを超えるため、振動振幅が増加して機械状態に悪影響を及ぼします。その結果、予期せぬ不具合の発生や機械の耐用寿命の短縮を招きます。

efector octavis振動監視ソリューション:

産業規格のISO10816では機械の状態を振動速度で総合判定し、機械を分類して推奨振動リミット値を定義しています。

efector octavisは、許容範囲を超える機械振動を監視します。兆候を見逃さずに早期に損傷を検出して部品交換を可能にし、その後発生する重大な損傷を回避することができます。



メンテナンスコストを削減

長期間にわたる使用中にコンテナ類との衝突で生じたスプレッダーの損傷を放置していると修理費用が高額になります。

VNB/VSAタイプのセンサがこうした現象を検出してAS-iモジュールからPLCに信号を出力。PLCにタイムスタンプで情報を保存してビデオに記録した分析結果からメンテナンス実施が必要な時期を把握できます。



ガントリークレーンの状態監視

検出されにくいクレーンの不良は作業効率に大きな影響を及ぼします。

加速度センサVSAと診断增幅器VSEは、このようなペアリングのアンバランス、緩み、機械の全体の状態から起こる予兆をとらえ故障を回避します。

振動監視: 早期に損傷を検出し 損害コストを抑制

振動監視システム

基本の振動センサおよび振動トランスマッタ

仕様/説明	コード No.
振動センサ (ISO10816); RMS周波数範囲 10~1000Hz; アナログ出力 4~20mA, スイッチング出力 PNP, 応答遅延・スイッチポイントのダイヤル設定, 測定範囲 0~25 / 0~50mm/s	VKV021 VKV022
振動トランスマッタ (ISO10816), RMS周波数範囲10~1000Hz, アナログ出力 4~20mA, 測定範囲 0~50 / 0~25 / 0~ 25mm/s, 防爆エリア用(VTV12A)	VTV121 VTV122 VTV12A

振動診断増幅器

仕様/説明	コード No.
VSA/VSP振動センサ用ダイナミック信号診断増幅器; 周波数選択によるマシン監視、振動センサ4台の同時検出用入力; TCP/IP Ethernetインターフェース; リアルタイムクロック付きヒストリーメモリ内蔵; 2×デジタル出力または1×アナログおよび1×デジタル出力; カウンタ機能; その他インターフェース: - 8×デジタル入出力 / PROFINET/I0インターフェース	VSE002 VSE100 VSE150

アクセサリ

仕様/説明	コード No.
円錐ワッシャ, 5個., 加速度センサ取付用 適合タイプ: VSA001, VSA101, VSA201, VNA001	E30115
PEEKアダプタ, 加速度センサ取付用(絶縁) 適合タイプ: VSA001, VSA101, VSA201, VNA001	E30132
加速度センサ VN振動センサ接続用	VNA001
Y型接続ケーブル VN振動センサ用	E12405
USBケーブル VN振動センサ用	E30136
保護キャップ VK振動センサ用	E30094
クロスオーバーパッチケーブルVSE振動診断増幅器用, 2m / 5m	EC2080 E30112
コネクタ(ソケット) VSA / VSP 加速度センサ 用, M12, ストレート, PURケーブル, シールド, 5m / 30m	EVC527 EVC561
コネクタ(ソケット) VSA / VSP 加速度センサ用, M12, L型, PURケーブル, シールド, 20m	EVC597

インテリジェント振動センサ

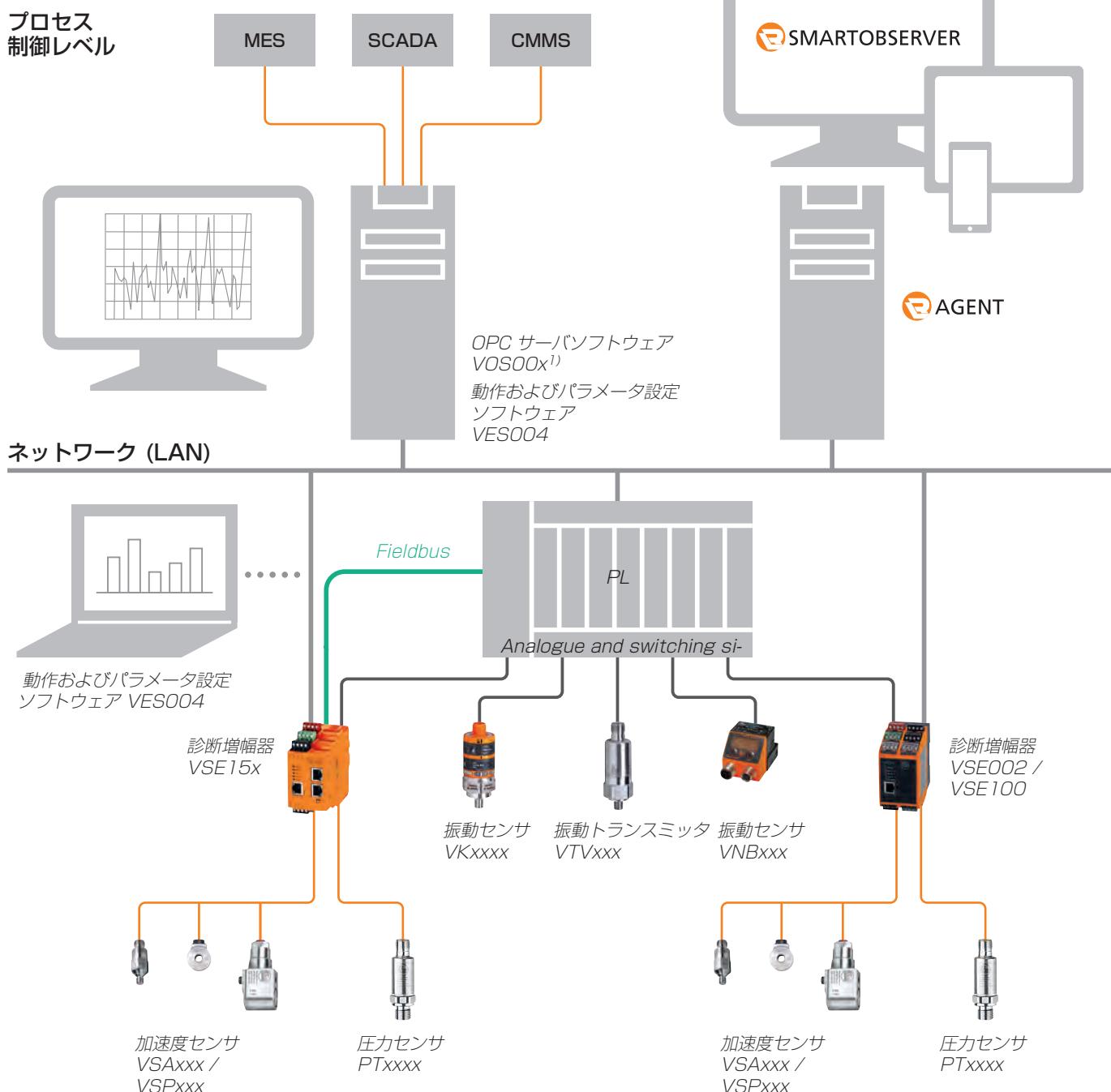
仕様/説明	コード No.
振動センサ (ISO10816); 2×スイッチング出力または 1×スイッチング出力および1×アナログ出力, リアルタイムクロック付き ヒストリーメモリ内蔵, 英数4桁表示, データインターフェース USB;2/RMS周波数範囲10~1000Hz; 測定範囲0~25mm/s; 外部入力 4~20mA / 4~20mAまたは加速度センサVNA001	VNB001
振動センサ(ISO10816); 2×スイッチング出力または 1×スイッチング出力および1×アナログ出力, リアルタイムクロック付き ヒストリーメモリ内蔵, 英数4桁表示, データインターフェース USB; RMS加速度 / 周波数範囲および a-Peak 0~6000Hz; 測定範囲 ± 25 g; 外部入力 4~20mA / 4~20mA または加速度センサVNA001	VNB211

加速度センサ

仕様/説明	コード No.
加速度センサ VSE信号診断増幅器接続用, MEMS, 周波数範囲 0...6000Hz, 測定範囲 ± 25g / ± 250g	VSA001 VSA201
加速度センサ VSE信号診断増幅器接続用, MEMS, 周波数範囲 0...1000Hz, 測定範囲 ± 3.3g	VSA101
加速度センサ VSE信号診断増幅器接続用, MEMS;周波数範囲 0~10,000Hz, 測定範囲 ± 25 g, ケーブル3m / 10m / 0.8mおよび M12コネクタ / ケーブル6m	VSA004 VSA005 VSA002 VSA006
加速度センサ; ピエゾ方式; 100mV/g 周波数範囲 0~10,000Hz; 測定範囲 ± 50 g	VSP001
エリア用加速度センサ , ATEX防爆認証グループ II カテゴリ 1D/1G, セーフティバリア接続, 100mV/g; 周波数範囲 2~10,000Hz, 測定範囲 ± 50g	VSP01A VSP02A
ソフトウェア	
仕様/説明	コード No.
VSE診断増幅器およびVNB加速度センサ パラメータ設定ソフトウェア	VES004
OPCサーバソフトウェア(OPC DA) VSE002およびVSE100 診断増幅器用, 使用許諾は接続数(25/50/75/100/1000)による	VOS001 から VOS005



振動監視システム - センサからERPへ



¹⁾ VSE15xとの互換はありません。

高周波誘導式近接センサ 過酷な使用環境に強い

港湾荷役・物流アプリケーション向けセンサ



高周波誘導式
近接センサ
一般産業用・
クーラント用

外形寸法 [mm]	検出距離 [mm]	コード No.	コード No.	コード No.	コード No.
		DC PNP NO	DC NPN NO	DC PNP NC	DC NPN NC
M12 コネクタ					
M18 / 60	8 f	IGS232	IGS234	IGS240	IGS241
M18 / 60	12 nf	IGS233	IGS235	IGS242	IGS243
M30 / 60	15 f	IIS226	IIS228	IIS234	IIS235
M30 / 60	22 nf	IIS227	IIS229	IIS236	IIS237
PURケーブル 2 m					
M18 / 60	8 f	IGS244	IGS246	IGS269	IGS271
M18 / 60	12 nf	IGS245	IGS247	IGS270	IGS272
M30 / 60	15 f	IIS261	IIS240	IIS264	IIS265
M30 / 60	22 f	IIS239	IIS241	IIS263	IIS266

f: 埋込式 nf: 非埋込式

幅広い用途:

-40~85°Cの広範な使用温度

高い信頼性:

保護構造IP65からIP69Kの防水
・防塵耐性

豊富なラインナップ:

センサ長・出力機能(NO/NC)・
コネクタ・ケーブルを各種ご用意

長寿命:

振動・衝撃に強い

高性能:

産業用アプリケーションに優れた
性能を発揮



幅広い用途の高周波誘導式近接センサ

多彩なアプリケーションに対応できる汎用の高周波誘導式近接センサは、広範な使用温度に高い防水・防塵性能を備え、一般産業用のほかに車両向けのアプリケーションにも使用が可能です。

センサは、検出距離を長くとれる十分な動作余裕度があり、時間とともに機械的許容度が

増加しても検出が安定しています。外形長さは検出する距離に合わせて調整可能。十分な取付スペースがない場合でも短いタイプのセンサが設置の問題を解消します。



IP 67
IP 68
IP 69 K

Temperature range
-40...+85°C

UL LISTED

Vibration and shock resistant



スプレッダーのツイストロック操作

凍結や雷雨、長時間の降雨などの過酷な環境に対して優れた耐性を発揮する車両アプリケーション用センサ。

写真はスプレッダーのツイストロック脱着の様子です。

高周波誘導式 近接センサ 一般産業用

外形寸法 [mm]	検出距離 [mm]	コード No.	コード No.	コード No.	コード No.
		DC PNP NO	DC PNP/NPN NO/NC 切換可能	DC PNP/NPN NO	C接点
M12 connector					
Ø 34 / 95	20 nf		IB5169		
M30 / 60	18 qf	II5978			
M30 / 65	1.3...13		II5973 ¹⁾		
M30 / 65	2.3...23		II5974 ¹⁾		
M30 / 70	12 f			II5920	
M30 / 75	15 f	IIS260			
40 x 40 x 54	15 f			IM5127	
40 x 40 x 54	20 f	IM5115			
40 x 40 x 54	35 nf				IM5134
40 x 40 x 54	40 nf	IM5117			IM5136

f: 埋込式 nf: 非埋込式 qf: 半埋込式¹⁾ IO-Link付き

高周波誘導式近接センサ 過酷な使用環境に強い

港湾荷役・物流アプリケーション向けセンサ

50年にわたる技術を蓄積したセンサ

1969年にifmは「エフェクター」の商標で初めてとなる高周波誘導式近接センサを販売しました。

特許取得の斬新なコイル構造と電子部品に最高のノイズ耐性を備え新しくなったKplusセンサは、FA化・溶接向け近接センサの新しいスタンダードです。



長距離の検出

角型の高周波誘導式近接センサは検出距離が長い搬送アプリケーションに特化したセンサです。

各モデルは過酷な産業環境の使用に耐える、丈夫なプラスチック外装と高い防水保護構造を備えた仕様となっています。

IMタイプ(40 x 40mm)のセンサは、難しい場所でも回転式で検出面が5方向に向く柔軟な取付ができます。

センサ下部の2個のLEDによって取付位置が確認しやすくなっています。

高周波誘導式
近接センサ
Kplus
ケーラント用

外形寸法 [mm]	検出距離 [mm]	コード No.	コード No.
		DC PNP NO	C接点
M12 コネクタ・ステンレス			
M30 / 60	15 f	IIS282	
M30 / 60	22 nf	IIS283	
M30 / 60	30 f	IIS284	
M12 コネクタ・真鍮			
M30 / 60	15 f	IIS267	
M30 / 60	30 f	IIS268	

高周波誘導式
近接センサ
Kplus

外形寸法 [mm]	検出距離 [mm]	コード No.	コード No.
		DC PNP NO	C接点
M12 コネクタ			
40 x 40 x 54	20 f	IM5128	IM5132
40 x 40 x 54	35 nf	IM5130	IM5134
40 x 40 x 54	40 nf	IM5131	IM5136

f: 埋込式 nf: 非埋込式

お求めのセンサを
ホームページで検索
詳しくはこち
ifm.com



ACセンサとAC/DCセンサ

ACやAC/DCセンサは交流電流網での使用に最適なセンサです。出力ステージを組合せたユニットの印加電圧に応じて、センサが出力(DC/AC)を切替えます。



建機・特装車向け

建機・特装車に使用するセンサは露出取付状態で特殊な要求事項を満たし最高度の振動や衝撃に耐えられる設計が施されています。

コード番号にMを含む高周波誘導式の近接センサとecolinkコネクタのEVMシリーズの組合せは、建機・特装車のアプリケーションに最適です。使用温度範囲は-40～85°Cと広く、極寒の環境下や高温のエンジンに隣接した状態や急激な温度変化にも強い、安定した確実な性能を発揮します。



高周波誘導式 近接センサ 長距離検出タイプ

外形寸法 [mm]	検出距離 [mm]	コード No.
		DC PNP NO
M12 コネクタ		
40 x 40 x 54	20 f	IM5115
40 x 40 x 54	35 nf	IM5116
40 x 40 x 54	40 nf	IM5117

高周波誘導 AC/DC 近接センサ

外形寸法 [mm]	検出距離 [mm]	コード No.
		AC/DC NO
1/2" コネクタ		
M30 / 72	15 nf	II0340
Cable PUR 2 m		
M18 / 80	5 f	IG0011
M18 / 82	5 f	IG0400
M30 / 81	15 nf	II0012

高周波誘導式 近接センサ 建機・特装車用 アプリケーション

外形寸法 [mm]	検出距離 [mm]	コード No.	コード No.	コード No.	コード No.	コード No.
		DC PNP NO	DC PNP/NPN NO	DC PNP NC	DC PNP/NPN NC	DC NPN NO
M12 コネクタ						
M18 / 70	8 f	IGM204	IGM200	IGM209		IGM213
M18 / 70	12 nf	IGM205	IGM201		IGM208	
M30 / 70	12 f	IIM208	IIM200			
M30 / 70	22 nf	IIM209	IIM201	IIM215		
PURケーブル 6 m						
M18 / 81	8 f	IGM206	IGM202			
M18 / 81	12 nf	IGM207	IGM203			
M30 / 81	12 f	IIM210	IIM202			
M30 / 81	22 nf	IIM211	IIM203			

f: 埋込式 nf: 非埋込式

光電センサ 過酷な産業環境・ ウェットエリア向け 長距離検出用

港湾荷役・物流アプリケーション向けセンサ



O5Dシリーズ
安定検出:
優れた背景抑制機能
物体の色に影響されない検出

効率的:
タイムオブフライト式で
コンパクトな外装

確実性:
光沢面も安定して検出

OG WetLineシリーズ
優れた防塵・防水性:
過酷な使用環境で要求される優れ
た水分・塵埃侵入耐性

信頼性:
ウェットエリア用に設計されたシ
ールコンセプト

設置作業の短縮:
検出設定が固定ですぐに使える



コンテナ間の距離を検出
20フィートのコンテナ2個を上吊りするツ
イン20フィートスプレッダーの荷役には常
に危険が伴います。
検出距離2mのO5D光電センサを使って2個
のコンテナ間のギャップが検出可能です。



トロリ架台のコンテナ検出
岸壁のトロリクレーンでコンテナを積み降
ろす時にトロリでコンテナを掴んでいるか
検出する必要があります。
このようなアプリケーションに使用できる
OG WetLineシリーズ等の光電センサは
IP69Kの防水性能を備え、厳しい環境やウ
エットエリア向けに最適です。

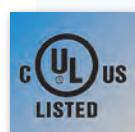


光電センサ OGウェットライン

港湾エリア内の物流作業で安定した検出を実現する丈夫なステンレス製の外装と損傷してもプロセス内に破片が飛び散らないプラスチック製レンズを採用したセンサです。

OG WetLineシリーズのユニットは、検出範囲が固定され短時間でセットアップが完了します。

システムを構成する各種の部品に安心のステンレス製を使用。簡単・安全にアプリケーションへ統合することができます。



光電距離センサディスプレイ付きO5Dタイプ

背景抑制機能
レーザ保護クラス2
保護構造
IP 65; IP 67.

外形寸法 [mm]	検出距離 [mm]	レーザ 保護クラス	接続	コード No.
PNP・ノーマルオープン / ノーマルクローズ (C接点)				
56 x 18.2 x 46.8	0.03~2	2	M12 コネクタ	O5D100
		1	M12 コネクタ	O5D150
		2	M12 コネクタ	O5D101 ¹⁾
NPN・ノーマルオープン / ノーマルクローズ (C接点)				
56 x 18.2 x 46.8	0.03~2	2	M12 コネクタ	O5D102

¹⁾ 表示単位: インチ

拡散反射型センサ ウェットエリア用 OG Wetline

高い保護構造
IP 65; IP 67;
IP 68; IP 69K.

外形寸法 [mm]	検出距離 [mm]	光源	接続	コード No.
PNP・入光時ON/遮光時ON (設定可能)				
M18 x 1 / L: 72	2~800	赤色光	M12 コネクタ	OGT300
M18 x 1 / L: 80.4	2~800	赤色光	PVCケーブル, 6m	OGT301
M18 x 1 / L: 72	2~600	赤外線	M12 コネクタ	OGT302

長距離用センサ 位置検出・速度制御用

港湾荷役・物流アプリケーション向けセンサ



最長の検出距離:

ドライバルク(粉粒体等)や不透明な液体のレベルを検出光電式、最大検出距離9.8m

使いやすい:

ウィンドウ機能により検出範囲をスケーリング

安定検出:

背景抑制が必要なアプリケーションに最適

柔軟に取付:

固定部品を使用した様々な取付方法が可能



コンテナのスタック位置検出

コンテナは少しのズレもないよう積み付けて荷崩れを防止しなければなりません。コンテナスプレッダーがコンテナを1本ずつ積み上げていく時にタイムオブフライト式のOID距離センサが正確に距離を測定します。





距離センサ O1Dシリーズ

O1DはPMD(Photonic Mixer Device)技術に基づくタイムオブフライト式測定の距離センサです。

四方がわずか4cmあまりのセンサですが、非常に長い距離を検出し、安定した背景抑制機能と見やすい赤色のレーザースポット光、高い動作余裕度を備えています。

最大100kluxの外乱光耐性があり、光が物体に垂直に当たらなくとも検出体を正確に測定することができます。そのため柔軟に取付けられ、作業の手間とコストが少なく済みます。

優れた背景抑制機能で物体表面の光沢の有無や色の明暗に関係なく、安全に検出します。

O1D距離センサは港湾荷役・物流作業の位置検出や速度制御用として、例えばコンテナ積み付けの位置決めや有人車両とAGVシステムの衝突防止用のアプリケーションにお使いいただけます。



光電距離センサ
ムオブフライト
(ToF)式
O1Dタイプ

検出距離 [mm]	接続	スポット径 [mm]	コード No.
2×スイッチング出力または1×スイッチング出力 ×アナログ出力 4~20mA / 0~10V, スケーリング可能			
0.2~9.8	M12 コネクタ	< 15 x 15	O1D300
0.2~10	M12 コネクタ	< 15 x 15	O1D105
1~75	M12 コネクタ	< 150 x 150	O1D106
1~100	M12 コネクタ	< 200 x 200	O1D209

コンテナスプレッダーの操作

ストラドルキャリアの運転者がスプレッダーとコンテナの間の距離を正確に測定することは難しく、損傷事故が多発します。

O1Dレーザセンサ(衝撃吸収用ダンパー要)はスプレッダーとコンテナ間の距離を測定してコンテナの接近時に運転者が速度を調節するよう信号を出力します。

エンコーダおよび傾斜センサ 正確な測定と優れた検出

港湾荷役・物流アプリケーション向けセンサ



確実性:

CAN通信インターフェース
M12コネクタ接続

頑丈:

優れた振動・衝撃耐性

型式認証を取得:

Kraftfahrt-bundesamt
(ドイツ連邦自動車交通局)
車載用E1型式認定を取得

広範囲な温度耐性:

-40~85°Cの広い使用温度範囲

優れた防塵・防水性:

過酷な使用環境下の
高い防水性・塵埃侵入に強い
保護等級IP67 / IP69K

コンテナの重みを検出

リーチスタッカーがコンテナを吊上げる時
はコンテナの重みで機体が傾かないように
することが非常に重要です。

傾斜センサJNまたはJDを使用してブーム
を調節して貨物と機体のバランスをとりま
す。



ステッティク傾斜センサ JNタイプ

ダイナミック傾斜センサ JDタイプ

建機・特装車
アプリケーション用

傾き角度範囲 [°]	静的精度 [°]	インターフェース	コード No.
			JN2100
0~360 / ± 180	≤ ± 0.5	1 x CANopen	JN2100
0~360 / ± 180	≤ ± 0.5	1 x CAN / J1939	JN2300
± 180	≤ ± 0.5	1 x IO-Link (アナログ/バイナリ)	JN2200
± 45	≤ ± 0.01	1 x IO-Link (アナログ/バイナリ)	JN2201
± 45	≤ ± 0.01	1 x CANopen	JN2101
0~360	± 0.3	1 x CANopen	JD1111
0~360	± 0.3	1 x CANopen	JD1121
± 90	± 0.3	1 x CANopen	JD2110
± 90	± 0.3	1 x CANopen	JD2120



傾斜センサ JNシリーズ

確実な操作に要求される重要なポイントは、機械・車両部品の正確な水平位置を常に決めることです。傾斜センサは機械の角度検出・水平決めに特化し、角度と温度範囲全体のX・Y傾斜軸角度で優れた測定精度を実現します。

ダイナミック傾斜センサ JDシリーズ

アプリケーションの多くでは、傾斜センサに3方向からの急速な動きの衝撃・振動が突然加えられます。

こうしたアプリケーションに最適なセンサを選定することは非常に重要で、静的センサの測定で限界がある場合は動的測定原理を採用したセンサを使用します。

3D加速度測定センサとジャイロスコープの組合せ(IMU)により、加速作用を補正する傾斜センサが優れた高速応答性を実現。外部作用を受けても非常に安定した角度値が得られます。

動的測定原理の傾斜センサは、ホイールローダーやAGVのアプリケーションに一般的に使われています。

マルチターンエンコーダ RMタイプ

マルチターンエンコーダは回転運動の移動量や正確な位置を検出します。

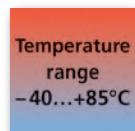
ギアが不要なウェーブギヤ効果によって、電源オフ時もバッテリーバッファなしで位置値を保存するため、基準がなくてもコントローラに正確な位置を伝えます。



インクリメンタルエンコーダ

RA・RBタイプ

インクリメンタル式エンコーダは規定の回転パルス数を正確に出力して角度や直線距離の移動量を測定し、位相差90°の2相(A相、B相)の信号から回転方向を検出します。



アブソリュート式 マルチターン エンコーダ RMタイプ

建機・特装車
アプリケーション用
M12 コネクタ
5ピン

	分解能	インターフェース	材質		シャフト	コードNo.
			法兰ジ	外装		
建機・特装車 アプリケーション用 M12 コネクタ 5ピン	4096ステップ; 4096回転; 24 bit	1 x CANopen	アルミニウム	ステンレス 耐傷性 カチオン塗装	シンクロ法兰ジ 10 mm シンクロ法兰ジ, 切欠きシャフト 10 mm	RM9000 RM9001
		1 x CANopen		ステンレス	シンクロ法兰ジ 10 mm	RM9004
	8192ステップ; 13 bit	1 x SSI	アルミニウム		シンクロ法兰ジ 10 mm	RM9010
		2 x SSI	アルミニウム		角型法兰ジ, ソリッドシャフト 10 mm 角型法兰ジ, ソリッドシャフト 10 mm	RN6066 ¹⁾ RN6065 ¹⁾
建機・特装車 アプリケーション用 M12 コネクタ 5ピン	1~10,000; (設定可能:工場出 荷時設定:1024) 分解能	IO-Link	アルミニウム	ステンレス	ソリッドシャフト 6 mm	RB3100
					ソリッドシャフト 6 mm, ハブリング	RB3510 ²⁾
					ホローシャフト 6 mm	RA3104

¹⁾ 0.15m プリワイヤ 8ピン ケーブル付
²⁾ 2m PURケーブル付き

回転角度の監視

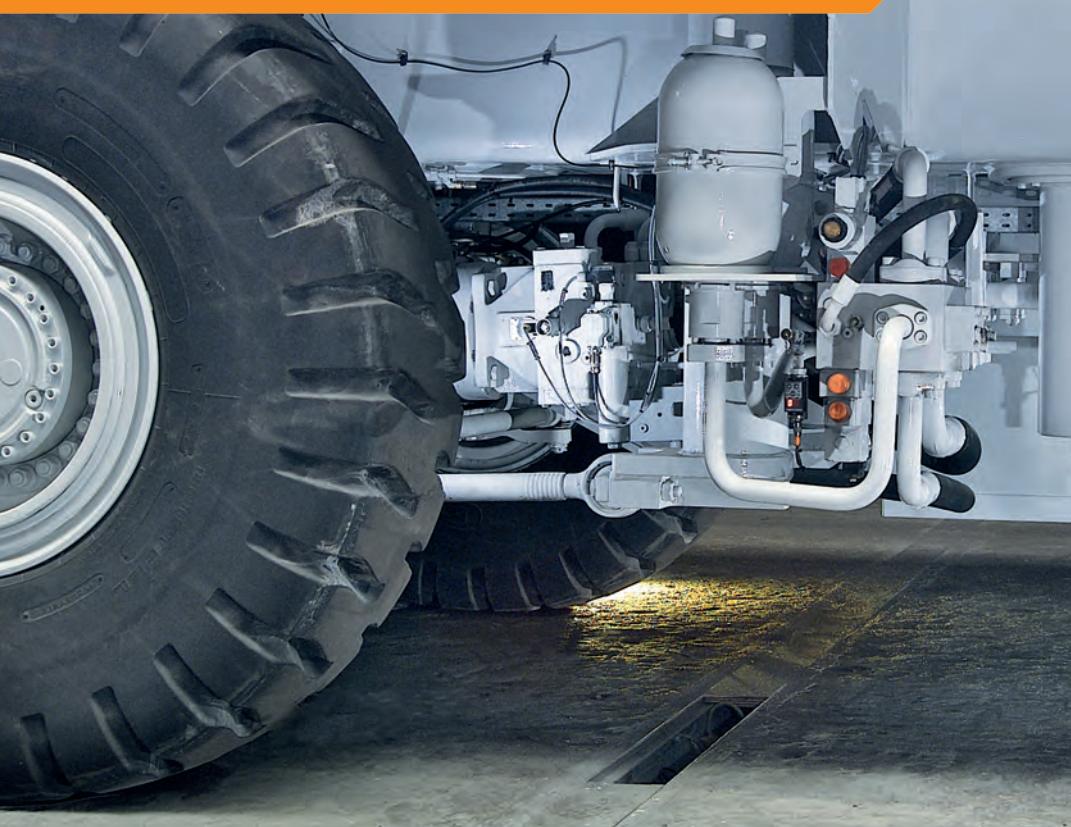
AGVの操作には回転角度と速度の監視が必要です。

CANopen通信や同期式シリアル(SSI)エンコーダを搭載して回転角度を検出しAGVを正しい進行方向へ誘導します。インクリメンタルエンコーダによって各ホイールの速度を制御・監視します。



幅広い耐圧範囲: ディスプレイ付き圧力センサ 圧力トランスマッタ

港湾荷役・物流アプリケーション向けセンサ



優れた耐圧性能:
港湾荷役・物流アプリケーション
向けセンサ

赤と緑で測定範囲を表示:
最適な範囲やスイッチング状態を
表示色の違いにより一目で把握

簡単設定:
3つの押ボタン操作で簡単

最適な方向に設置:
345° 回転式の配管接続

幅広いアプリケーション:
過負荷保護
保護構造IP67
許容圧力 -0.1~60Mpa

コンパクト:
ディスプレイのない
アナログ出力付き
圧力トランスマッタ(PTタイプ)

圧力センサ PNタイプ

設定可能な
スイッチポイント
2色のLED表示に
による見やすい
ディスプレイ
レーザ刻印ラベル
IO-Link

測定範囲 ゲージ圧 (工場出荷時設定) [MPa]	配管接続		配管接続		配管接続	
	G 1/4 (日本仕様) コードNo.	G 1/4 (グローバル仕様) コードNo.	G 1/4 (日本仕様) コードNo.	G 1/4 (グローバル仕様) コードNo.	G 1/4 (日本仕様) コードNo.	G 1/4 (グローバル仕様) コードNo.
	2×スイッチング出力		1×スイッチング出力 および1×アナログ出力 4~20mA / 0~10V		2×スイッチング出力 または1×スイッチング出力 および1×アナログ出力 4~20mA / 0~10V, スケーリング可能	

金属製測定セル(薄膜)

0~60	PN7160	PN7560	PN3160	PN3560	PN2160	PN2560
0~40	PN7070	PN7570	PN3070	PN3570	PN2070	PN2570
0~25	PN7071	PN7571	PN3071	PN3571	PN2071	PN2571

セラミック製測定セル 静電容量式

0~10	PN7092	PN7592	PN3092	PN3592	PN2092	PN2592
0~2.5	PN7093	PN7593	PN3093	PN3593	PN2093	PN2593
0~1	PN7094	PN7594	PN3094	PN3594	PN2094	PN2594
0~0.25	PN7096	PN7596	PN3096	PN3596	PN2096	PN2596
0~0.1	PN7097	PN7597	PN3097	PN3597	PN2097	PN2597
0~0.025					PN2098	PN2598
-0.1~0.1	PN7099	PN7599			PN2099	PN2599
-0.1~0			PN3129	PN3529		
-0.05~0.05					PN2169	PN2569



圧力センサ PNシリーズ

スタイリッシュな外観で操作性に優れ、最高の強度と防水保護構造、レーザ刻印ラベルで産業用の厳しい環境で性能を発揮。

静電容量式のセラミック製測定セルと特殊な測定ダイアフラムの支持体によって過負荷や高い圧力ピークに強く、長期安定性に優れた動作が実現します。

LED4桁表示で設定・メンテナンス・操作が簡単で、センサヘッドの2個のLEDは離れていても全方向から見やすく、スイッチングのステータスを示します。赤から赤-緑色の交互点灯の切替わりでスイッチング状態を強調したり、1色表示のウィンドウの作成ができます。

全方向回転ねじ止め式で、固定アクセサリ(別売)を使用して様々な方向に取付が可能です。

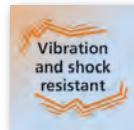
圧力トランスマッタ PTシリーズ

マシンや車両アプリケーションのシステム圧を安定して検出し、シール部がなくガス媒体にもお使いいただけます。

コンパクトな省スペースの外装は狭い場所にも設置が可能です。

強い振動や衝撃、高圧にも強いユニットは100万回以上の圧力サイクル動作にも摩耗しません。

PTセンサは優れた測定ダイナミクスで急激な圧力の変化にも短いステップの高速応答で直ちに反応します。



**圧力トランスマッタ
PU / PTタイプ**
建機・特装車
アプリケーション用

配管接続	測定範囲 ゲージ圧 [MPa]	コード No.	コード No.	コード No.
プラグ式・ソケット接続	M12	DEUTSCH	AMP	
Analogue output 4...20 mA				
G 1/4 オス	0~60	PT5560	PT5760	PT5660
	0~40	PT5500	PT5700	PT5600
	0~25	PT5501	PT5701	PT5601
	0~10	PT5502	PT5702	PT5602
	0~2.5	PT5503	PT5703	PT5603
	0~1	PT5504	PT5704	PT5604

高圧下も正確・安定の動作

振動・衝撃に強い高耐圧タイプのPNセンサがAGVの油圧システムの作動圧を監視します。



レベルセンサ 作動油・燃料油タンク アプリケーション用

港湾荷役・物流アプリケーション向けセンサ



レベルセンサLK / LTタイプ

センサ本体上
またはIO-Linkから
表示・設定

最大70°Cまでの
油に最適

LTタイプ:
水性・油性両方の
媒体に対応
レベル・温度
検出機能

プローブ長 [mm]	タイプ	コード No.
2 ×スイッチング出力		
264		LK1022
472		LK1023
728		LK1024
264	自動媒体検出	LK7022
472		LK7023
728		LK7024
264		LK1222
472	WHG ¹⁾	LK1223
728		LK1224
1 ×スイッチング出力および1 ×アナログ出力 4~20mA / 0~10V		
264		LK3122
472		LK3123
728		LK3124
4 ×スイッチング出力		
264		LK8122
472		LK8123
728		LK8124

プローブ長 [mm]	タイプ	コード No.
4 ×スイッチング出力, レベル・温度検出		
264		LT8022
472	2 ×スイッチング出力 レベル 2 ×スイッチング出力 温度 ²⁾	LT8023
728		LT8024
1 analogue output, 1 switching output		
264	1 ×アナログ出力 レベル ²⁾	LT3022
472	1 ×スイッチング出力 温度 ²⁾	LT3023
728		LT3024

¹⁾ ドイツ連邦水管理法

²⁾ レベル / 温度の切換可能



レベルセンサ LK/LTシリーズ

LK/LTシリーズレベルセンサはクーラントや作動油の容器・貯蔵槽などのレベルを安定して連続検出します。

レベル・温度監視を一体化したLTセンサのLT30タイプは、作動油やディーゼル油のタンク内の検出に最適です。

ディスプレイ上に現在のレベルが表示され、レベルリミット値設定の超過・低下を2つのスイッチング出力から伝送します。

測定媒体、スイッチポイントのON/OFF、

スイッチング出力は直感的な操作のユーザメニューから簡単に設定できます。

センサのプローブ長は3種類で、ねじ込み・フランジアダプタ(別売)を使用して挿込みの深さが調節できます。

LK12タイプはドイツ連邦水管法(WHG)のオーバーフロー保護に適合しています。



ディーゼル油の液面レベル検出

RTG*の燃料の液面レベルを監視するLK/LTシリーズレベルセンサは、クレーンのPLC側へアナログ・バイナリ信号を伝送します。LKタイプはディーゼル燃料向け、LTタイプは作動油タンクの監視に特化して性能を発揮します。

容器内のレベルを実際に確認しなくても給油のタイミングを把握することができます。

*Rubber Tired Gantry crane(タイヤ式トランクレーン)



各種アクセサリを
幅広く取り揃えています
ifm.com

品質監視システム 予知保全の柱

港湾荷役・物流アプリケーション向けセンサ



信頼性:
稼働時間向上

見やすい:
液晶ディスプレイに清浄度を表示

簡単:
使いやすさを考えた直感的な操作性

丈夫で壊れにくい:
高い保護等級の防水・防塵性
厳しい産業環境で問題なく使える



作動油中のパーティクル監視

パーティクルモニタ LDP100は液体媒体中の清浄度や汚染レベルを監視します。
データメモリ内蔵で長期間の監視が可能。
清浄度を液晶ディスプレイ上に表示します。

ISO 清浄度規格

ISO コード (等級)	1mlあたりの粒子数(個)	
	以上	最大粒子数
22	20,000	40,000
21	10,000	20,000
20	5,000	10,000
19	2,500	5,000
18	1,300	2,500
17	640	1,300
16	320	640
15	160	320
14	80	160
13	40	80
12	20	40
11	10	20
10	5	10
09	2.5	5
08	1.3	2.5
07	0.64	1.3



油中の品質監視用システム

作動油や潤滑油中の水分・異物混入は機械の動作不良や、クレーンギアの故障要因となり好ましくありません。

パーティクルモニタ LDPは作動油等の油中の清浄度やコンタミ・汚染度を監視して状態に応じたメンテナンスの実施や稼働時間の向上を実現します。

LDP100の特長

LDPは、内蔵のデータメモリによって油中の清浄度・汚染度を長期間にわたり監視してISO 4406:99またはSAE AS4059Eのレンジナンバーによる清浄度を液晶ディスプレイ上に表示します。

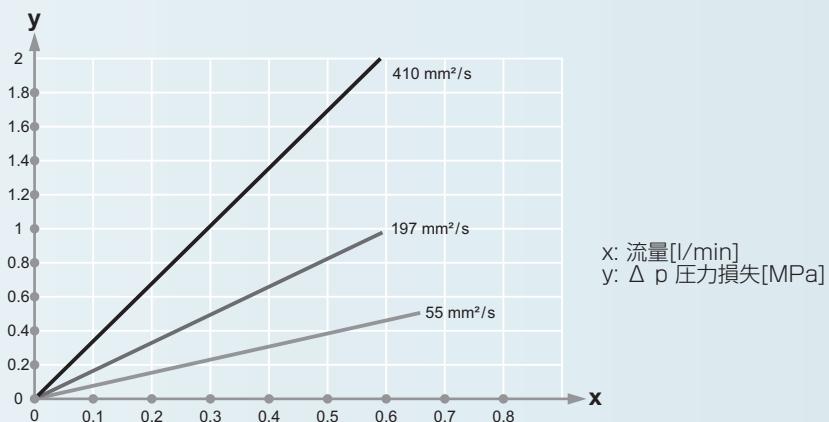
CANopen通信インターフェースを備えて、測定値をアナログ出力する他にスイッチング出力をアラーム出力として使用できます。油のサイクル循環にオフライン取付が可能な2つのMINIMESS®ミニメスステストポイント付きで、M12コネクタにより接続します。丈夫な外装と高い保護等級を備えているため過酷な産業環境や車両に使用することができます。



パーティクルモニタ油のコンタミ監視 LDPタイプ

媒体温度 [°C]	媒体	接続	コード No.
1 × デジタル出力, 1 × アナログ出力			
-10~80	鉱油系作動油(HLP等); エステル合成系作動油(HEES等); 生分解性油圧作動油 (HETG等)	M12 コネクタ	LDP100

粘度の違いによる Δp -Q特性曲線



温度センサ 油圧・空気圧を制御

港湾荷役・物流アプリケーション向けセンサ



最適タイプ:

電流/電圧アナログ出力または
PT1000の温度トランスマッタ

多彩な用途:

M12, DEUTSCH, AMPの
各コネクタタイプをご用意

省エネ/コスト性:

動作電圧8V、
高速応答(1s/3s)、高精度

頑丈:

許容圧力最大40MPa

シンプル:

測定範囲をプリセット
プラグ&プレイ

フレキシブル:

各種配管接続・取付長さに対応
アダプタ・保護管のアクセサリが
豊富

温度トランスマッタ
TA/TUタイプ

溶接ステンレス外装

取付時の長さ

25~200mm

T05 / T09: 1/3 s

精度[K]:

$\pm 0.3 + (\pm 0.1\%Ms)$

測定範囲 [°C]	配管接続	取付時の プローブ長 [mm]	プラグソケット 接続	コード No.	コード No.
アナログ出力				4~20 mA	0.5~4.5 V
-50~150	G 1/4	25	M12	TA3105	TU3105
		50	M12	TA3115	
		200	M12	TA3155	
		25	DEUTSCH	TA4105	TU4105
		50	DEUTSCH	TA4115	
		25	AMP	TA5105	TU5105
		50	AMP	TA5115	
		50	DEUTSCH	TA4019	

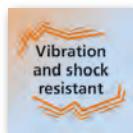


温度センサ TA/TU/TMタイプ

建機・特装車の使用に特化したTA/TU/TMタイプのコンパクト温度トランスマッタは、工場出荷時にPT素子と電子部の調整を行い高い精度を確保した革新的な広い測定範囲と素早い応答性が特長です。優れた振動・衝撃耐性は作動圧の高い油圧・空圧アプリケーションに最適です。

電圧範囲DC8-32Vの温度トランスマッタは、搭載電源システムが激しく変動しても機能に影響せず、車両アプリケーションの電磁両立性要求事項に適合する高いEMC耐性を備えています。

様々なプローブ長や配管接続、測定範囲仕様のセンサを各種取り揃えています。



TMタイプ PT1000 配管接続付き

取り付け時の長さ
25-50mm

$T_{05} / T_{09}: 1/3 s$

精度 [K]:
 $\pm(0.15+0.002x|t|)$
増幅器に接続

測定範囲 [°C]	配管接続	取付時の プローブ長 [mm]	プラグソケット 接続	コード No.
PT1000				
-40~150	G 1/4	25	M12	TM5105
	G 1/2	50	M12	TM5411
	G 1/4	25	DEUTSCH	TM6101

最適な
アクセサリを検索
ifm.com

油圧系統の監視

TA/TU/TMタイプのセンサは、作動圧の高い建機・特装車の油圧・空圧アプリケーションに最適です。
写真はAGVのコントロールキャビネット内の油圧監視の例です。



港湾物流向け 長距離・近距離検出用: UHF帯RFID 見える化システムを実現

港湾荷役・物流アプリケーション向けセンサ



フレキシブル:

超近距離・近距離・中距離・広域の各アプリケーションに豊富なラインナップ

シンプル:

UHF 帯診断ユニット
4×外部アンテナ接続

通信インターフェース内蔵:

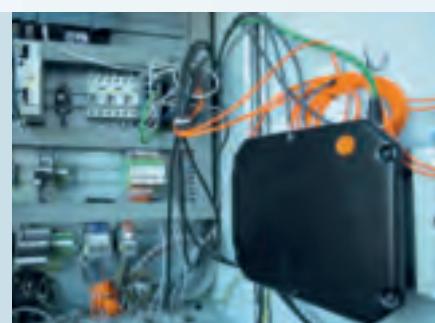
Ethernet TCP/IPとEtherNet/IPの通信インターフェースにより
パラメータ設定・データ伝送

頑丈:

過酷な産業環境のあらゆる要求を
満たす保護構造IP65 / IP67

ターミナル内の交通管理

RFIDが収集した情報を活用してITプラットフォームと統合してコンテナターミナル内の交通安全を管理します。



検出距離10m: ANT860

検出範囲の広いアンテナがトラックをゲート入構時に検出して港湾エリア内の交通量を監視します。



検出距離20cm: ANT805 / ANT810

(超)近距離用アンテナを使って至近距離にある物体を選択検出します。



UHF帯診断ユニット各種

診断ユニットDTE830とDTE9300は欧州と米国の各UHF帯電波規格に適合するUHF通信システムプラットフォームコンポーネントです。これ以外の国でも各国の通信設定に合わせてユニットを使用することができます。

超近距離・近距離用アンテナ

近傍界(near field)測定が特長のアンテナは優れた通信距離選択性を得るために、できる限り小型化された設計を取り入れて近距離の読み取りを行います。

中距離用アンテナ

小型な外形の中距離用アンテナは最大読み取り距離2mで近傍界/遠方界(far field)測定のアプリケーションにお使いいただけます。



長距離用アンテナ

指向角30° のアンテナは読み取り距離最大10mで遠方検出のアプリケーション用に開発されています。



その他のICタグも意して
い各種ご用ます
ifm.com

UHF帯 RFID 診断ユニット	コード No.
300 x 300 x 71 mm, Ethernet/IP, TCP/IP, EU/ETSI	DTE830
300 x 300 x 71 mm, Ethernet/IP, TCP/IP, US/FCC	DTE930
138.1 x 63 x 156, TCP/IP, UHF帯 RFIDシステム アンテナ内蔵	DTE804

UHF帯 RFIDシステム
DTEタイプ
865-928MHz

アンテナ	コード No.
RFID UHF帯 超近距離用アンテナ, EU/ETSI/US/FCC	ANT805
RFID UHF帯 近距離用アンテナ, EU/ETSI	ANT810
RFID UHF帯 中距離用アンテナ, US/FCC	ANT910
RFID UHF帯 中距離用アンテナ, EU/ETSI/US/FCC	ANT815
RFID UHF帯 中距離用アンテナ, US/FCC	ANT920
RFID UHF帯 中距離用アンテナ, 100° /100° EU/ETSI	ANT820
RFID UHF帯 広域用アンテナ, 70° /70° EU/ETSI	ANT860
RFID UHF帯 広域用アンテナ, 70° /70° US/FCC	ANT960

タグ	コード No.
ICタグ; 860-930MHz; 70 x 174 x 17.6mm	E80394
ICタグ / Ø 40 x 10 / 04	E80354



ecolinkコネクタ 港湾荷役および 物流アプリケーション向け

コネクタ



優れた防塵・防水性:
革新的なシール機能により
保護構造IP67/IP68/IP69Kを
クリア

緩まない:
衝撃や振動によるナットの緩みを
防止する鋸歯状構造

工具が不要:
手で簡単に取付・取外しできる

高い視認性:
見やすい黒外装タイプは
明るい光環境下でもLEDにより
最適な視認性を確保

規格に適合:
EN 61076適合の
一般産業用M12コネクタ

厳格な試験

接続部は氷水と熱湯に繰り返し浸漬しても
防水機能が維持されます。



工具を使わず
簡単取付

振動から保護するエンドストップ
鋸歯状の構造が衝撃・振動によるナットの
自然な緩みを防ぎます。



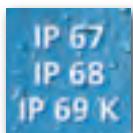


ecolink EVMタイプ

押し潰さない：特殊機構エンドストッパーにより、Oリングに適圧を加え長期にわたりシール機能を維持します。

鋸歯状の溝加工により強い衝撃や振動から保護します。保護等級IP67/IP68/IP69K、広い-40~90°Cの温度範囲に加えてハイグレードステンレスとTPUの外装材質により塩水や油・グリースがある過酷な使用環境でも長期間確実に接続します。

視認性を確保：革新的な設計とはっきりした黒外装により、明るい光が入る環境下でも見やすく、LEDにより一層の視認性を確保。工場内のステータスを常時監視して問題発生時に非常に重要な、迅速な対応を取るための高い視認性が得られます。



M12ソケット接続ケーブル

建機・特装車
アプリケーション用センサ
通信ケーブル

外装	ケーブル [m]	LED	コード No.
ストレート M12, 4ピン	2	-	EVM001
	5	-	EVM002
	10	-	EVM003
ストレート M12, 4ピン	2	○	EVM068
	5	○	EVM069
	10	○	EVM070
L型 M12, 4ピン	2	-	EVM004
	5	-	EVM005
	10	-	EVM006
L型 M12, 4ピン	2	○	EVM007
	5	○	EVM008
	10	○	EVM009



Go ifmonline!

ifmのホームページから製品情報の
閲覧・検索・注文ができます

ifm.com



ifm – close to you!



ポジションセンサ



認証システム



モーションコントロール
ユニット



状態監視システム



画像認識ユニット



建機・特装車用
システム



セーフティユニット



コネクタ/
スプリッタボックス



プロセスセンサ



ソフトウェア



バスシステム



電源



IO-Link



アクセサリ

ifm efector株式会社

本社
〒103-0023

東京都中央区日本橋本町4-4-2

東山ビルディング10F

納期・価格・見積 問い合わせ

info.jp@ifm.com

製品・技術 問い合わせ

Technical.jp@ifm.com

TEL 0120 78 2070