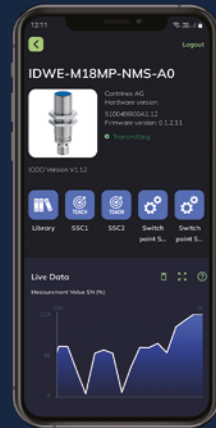


# スマートセンサ



**CONTRINEX**



# SMART SENSOR

## 新しいセンシングの可能性

コントリネックス社のスマートセンサは、OEMおよびシステムインテグレータのニーズを念頭に設計され、複雑さとコストの削減に関してソリューションを提供します。コントリネックス社は、単一のセンサに複数のセンシングモードを実装することで、設計者が常に夢見てきた自由度を提供し、卓越した汎用性と簡素化された統合を提供します。コントリネックス社のスマートセンサでIoT戦略を強化しましょう。

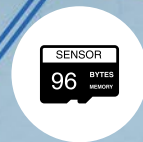
業界標準のIO-Linkインターフェースのすべての機能に加えて、標準IO(SIO)を使用した高速センサとしてもご利用いただけます。可能性はあなたの想像力次第です。



マルチモード高精度  
測定



予知保全機能



ユーザー設定メモリ

## スマート近接センサの特長

- ✓ 単一のセンサで複数のセンシングモード
- ✓ デュアルチャンネル出力により、IIoTアプリケーションに最適
- ✓ システム構成のための豊富なオプションによる優れた汎用性
- ✓ 高分解能 DMSスマートセンサは、センシングターゲットまでの距離測定が可能
- ✓ アナログまたはデジタル出力を備えた IO-Linkスマートプロファイルにより、制御システムの統合を簡素化
- ✓ 自己監視機能により、メンテナンスコストを削減
- ✓ フルメタルセンサは、アルミニウム、真鍮、銅も長距離検出

## スマート光電センサの特長

- ✓ 単一のセンサで複数のセンシングモード
- ✓ デュアルチャンネル出力により、IIoTアプリケーションに最適
- ✓ 近接センサより長距離検出が可能
- ✓ 高度な出力ロジックにより多くのアプリケーションを網羅
- ✓ 柔軟性を高めるトリプルモードティーチ機能
- ✓ IO-Linkスマートプロファイルにより制御システムの統合を簡素化
- ✓ 自己監視機能により、メンテナンスコストを削減
- ✓ センサ内蔵ロジックにより、センサ間でシステムロジック構築可能



出力はユーザー設定可能



センサ間の直接通信が可能

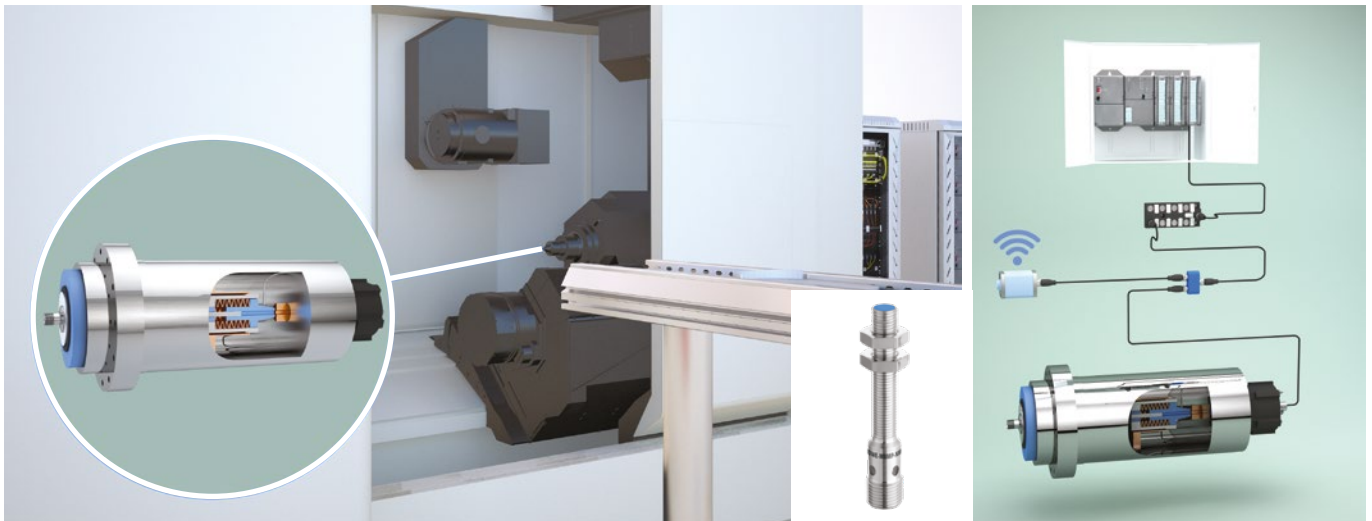


デュアルチャンネル出力

## 1 位置センシング + 稼働率レポート

CNCマシニングセンタのスピンドル内に組込まれたDMSスマート近接センサは、工具交換後にスピンドルドロワーの位置を検出し、不完全な嵌合をIO-Linkマスタ経由でトリガ発行し、上位のコントローラに報告します。

また、センサはスピンドルの累積稼働率データを内蔵メモリに記録し、事前に設定された間隔でワイヤレスハブを介してユーザーに報告し、マシンの最適化をリアルタイムに把握することが可能です。



### マルチモードスマートセンサは、生産性を最大化して諸経費を削減

- ✓ 組み込みのスマート近接センサが、CNCスピンドルの不完全な工具の嵌合を検出
- ✓ リアルタイムのIO-Linkアラームにより、損傷が発生する前にマシンサイクルを抑制
- ✓ センサは累積稼働率データをユーザーにワイヤレスで報告
- ✓ 低稼働率を排除するためのマシン最適化がリアルタイムで実行可能

## 2 ワーク有無検出 + 出力監視

出力コンベアの端に配置されたDMSスマート近接センサは、部品の有無を検出しIO-Linkマスタを介して上位システム（PLCなど）に送り、ロボットを起動して部品を次のステージに搬送します。

また、センサは出力データを内部メモリに記録および保全担当者にワイヤレスで報告します。そのため時間経過での保守ではなく、使用状況による予知保全が可能です。



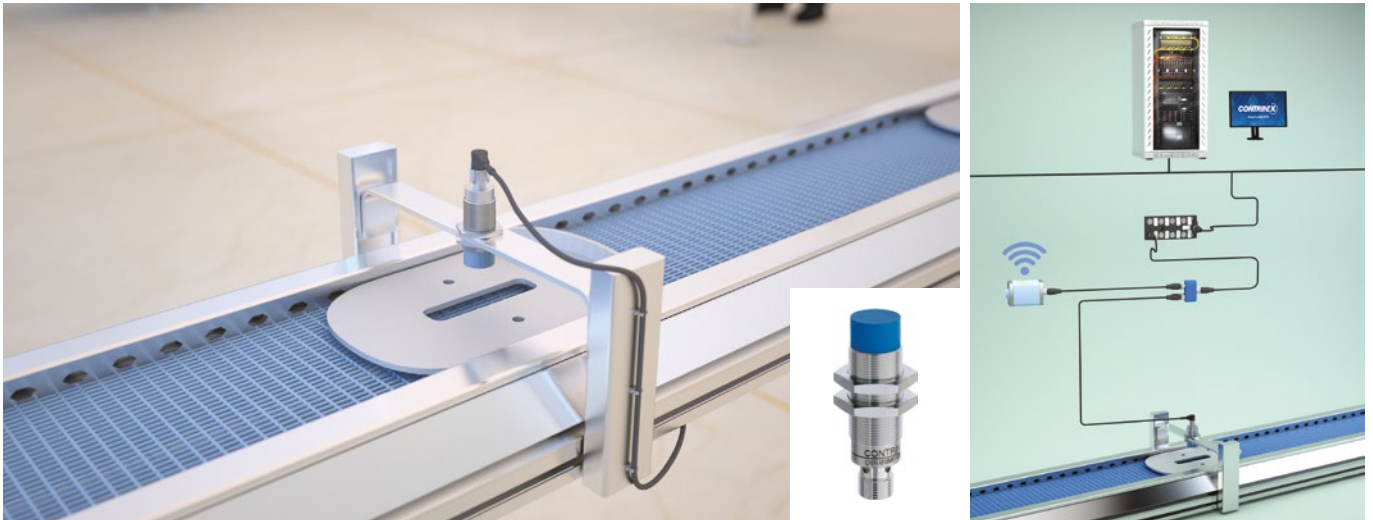
### 設備総合効率 (OEE) を追加費用なしで最大化

- ✓ 迅速な部品検出により、搬送システムで連続的な流れをサポート
- ✓ 業界標準のIO-Linkインターフェースをサポート
- ✓ スマートセンサは、累積生産データを内蔵メモリに保持
- ✓ 時間経過での保守ではなく、使用状況による予知保全が可能

### 3 寸法測定 + 統計分析/レポート

コンベアのすぐ上に取り付けられたDMSスマート近接センサが、対象物の重要な寸法を測定します。センサの直下を通過した対象物が設定範囲外と検出された場合にアラームがトリガされます。

また、センサは累積測定データを記録し、平均寸法のリアルタイム偏差が計算されます。許容範囲の逸脱はアラームとしてワイヤレスでユーザーに通知されます。



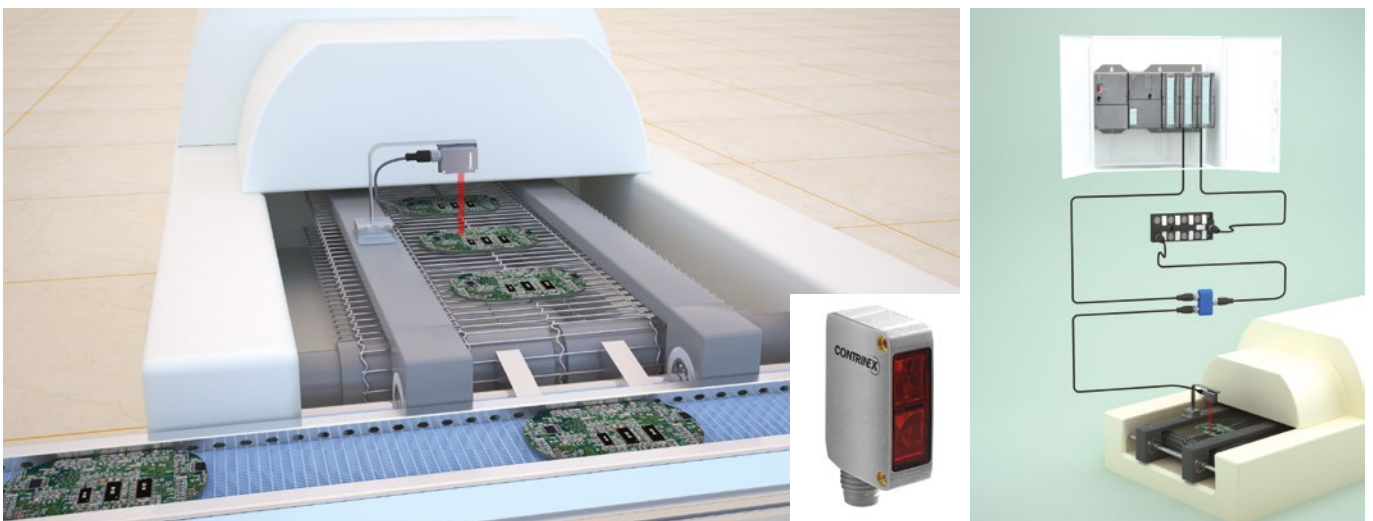
#### 品質問題が発生する前に、現場でセットアップ調整

- ✓ 高分解能のDMSスマート近接センサが寸法を測定
- ✓ イベントベースのIO-Link信号は、設定範囲外検出でアラームをトリガ
- ✓ センサ自身もリアルタイム統計分析のために累積測定データを保存
- ✓ 標準値からの偏差はワイヤレスで報告

### 4 高さ領域の検出 + 構成制御

プリント基板リフロー工程では、コンベアの上方に設置したDMSスマート光電センサがプリント基板の高さ領域を検出し、IO-Linkマスタを介してPLCに伝え、必要に応じてアラームも発行します。

また、センサはPCBの累積検出数を保持し、数量が設定値に到達するとSIO信号を介して完了をPLCに直接送信に通知し、次のサイクルに進みます。



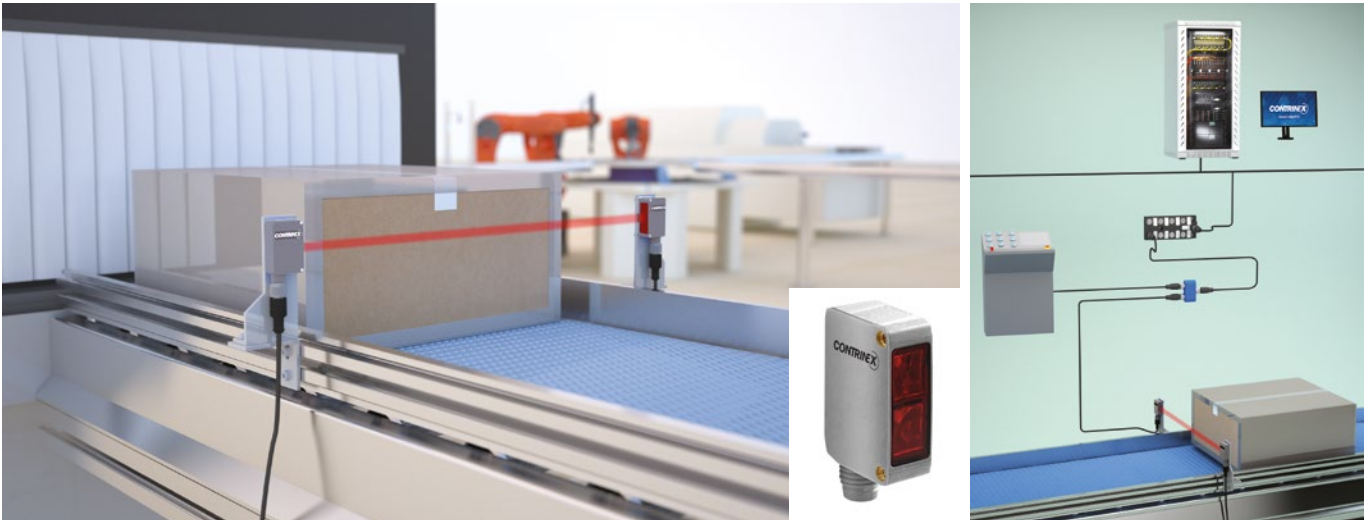
#### 動的な設定変更により、ダウンタイムを短縮

- ✓ プリント基板の規格外の高さを非接触で検出し、スクラップを排除
- ✓ 組立の欠陥を迅速に検出し、アラームを発行
- ✓ 検出累積データにより、一括処理完了の把握が可能
- ✓ 2つ目のSIO出力はIO-Link経由で、新しいセンサ構成のアップロードをトリガ

## 5 通過量の監視 + 低稼働率の検出

シュリンク包装直後のコンベアの横にあるスマート光電センサは、在庫管理のために箱の通過量を監視し、IO-Linkマスタ経由で中央サーバに送信します。

箱が検出されず設定された時間が経過すると、センサは次のプロセスのためにコントローラに高速SIO信号を直接送信し、無駄なエネルギー消費を抑えるために待機状態にします。



### デュアルモードセンサにより、低稼働時のエネルギーコストを低減

- ✓ スマート光電センサは、生産管理の稼働率を監視
- ✓ 定期的な IO-Link レポートにより、在庫管理システムのリアルタイム精度を保証
- ✓ センサは検出インターバル時間からシステムの低稼働を検出
- ✓ 低稼働率による無駄なエネルギーを低減するため、高速SIO信号でシステムを待機

## 6 高さ逸脱検出 + 稼働率監視

梱包された箱を搬送するコンベアの直上に配置されたDMSスマート光電センサは、高すぎる箱を検出し、IO-Linkマスタを介して中央サーバに通知、必要に応じてアラームをトリガします。

センサは通過した箱もカウントし、事前設定された数量に達すると中央サーバに報告。また、AGVの到着に備えて倉庫に直接信号を送信し、移動場所の情報をAGVへアップロードする信号として使用されます。



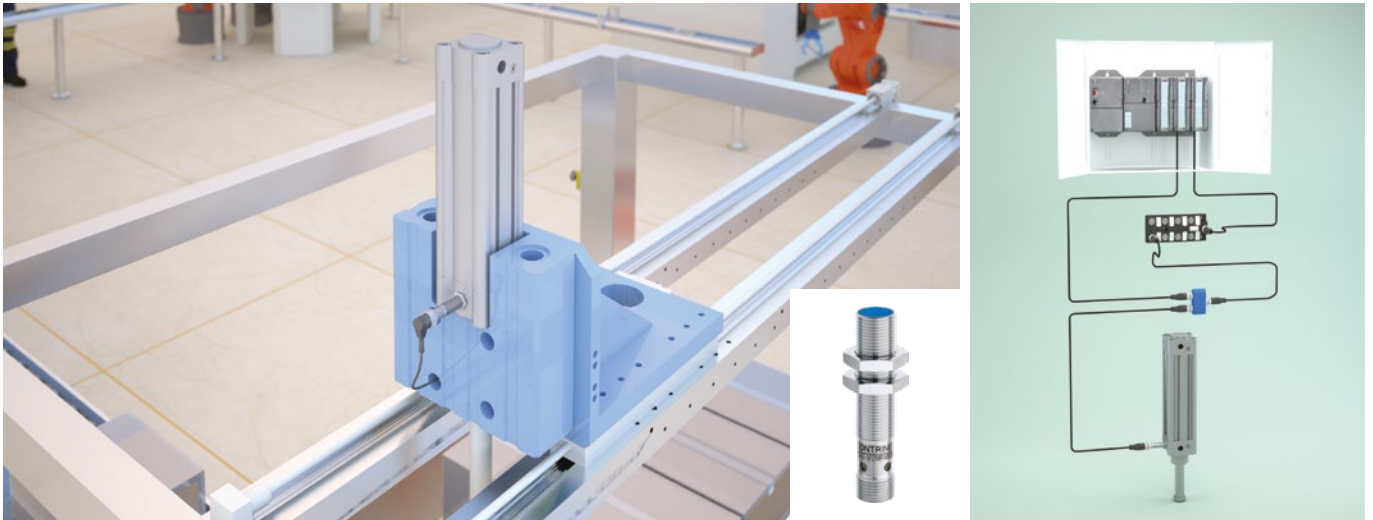
### スマートセンサは個別の運用システム統合が可能

- ✓ 長距離センサにより、非接触の高さ検出精度が向上
- ✓ IO-Link通信は、必要に応じてタイムリーなトリガ発行が可能
- ✓ スマートセンサは、累積カウントも装備
- ✓ セカンダリ出力は、AGVの到着に備えて倉庫に信号送信

## 7 位置制御 + 過熱レポート

埋込まれた DMSスマート近接センサは、傾斜面を利用して空気圧シリンダ内のプッシュ ロッドの正確な位置を検出し、完全に伸びたときに移動を停止します。プロセスデータはIO-Linkマスタ経由で PLCに送信されます。

また、センサはシリンダ内の温度を監視し、過熱が検出された場合、高速 SIOアラーム信号をPLCに直接送信します。



### デュアル機能センサにより、最適なコストで生産性を最大化

- ✓ 高分解能位置制御により、空気圧シリンダの位置が正確
- ✓ リアルタイムのプロセスデータが機械位置制御を駆動
- ✓ デュアルチャンネル機能により、シリンダ温度の監視が可能
- ✓ 高速SIOアラーム出力により、迅速に重大事態を回避

## 8 AGVポジショニング + 機械の最適化

ピックアンドプレースマシンのドッキングに配置されたスマート近接センサは、AGVの接近を検出しIO-Link マスタを介して中央 PLC に送信して減速制御します。

また、センサの高速SIO出力をワイヤレスハブを介してローカル制御システムに送信し、待機状態にあったピックアンドプレースマシンの起動を開始します。















### 機械稼働率とエネルギー使用量の最適化、効率の最適化

- ✓ スマート近接センサが 2 速AGVドッキングをサポート、サイクルタイムを短縮
- ✓ シンプルなIO-Link通信で、設定距離での減速制御が可能
- ✓ SIO出力はワイヤレスでローカル制御システムと通信
- ✓ 必要に応じて機械を開始、終了することで無駄なエネルギーを削減

# スマート近接センサ



<p>スマートセンサ ベーシック</p> 	<p>スマートセンサ DMS</p> 	<p>スマートセンサ AMS</p> 
--	--	--

		検出距離(mm)		検出距離(mm)		検出距離(mm)	
M8	埋込	 3	 4	-	-	-	-
	非埋込	-	 6	-	-	-	-
M12	埋込	 4	 6	 6	-	-	-
	非埋込	-	 10	-	-	-	-
P12	埋込	-	 2	-	-	-	-
M18	埋込	 8	 10	 10	-	-	-
	非埋込	-	 20	-	-	-	-

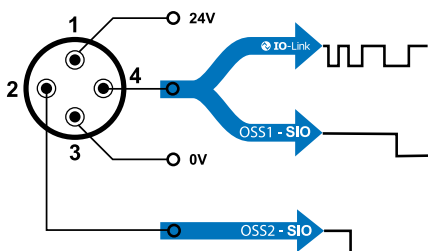
デュアル出力構成可能  
ON/OFFディレイおよびワンショットタイム  
デジタルティーチ機能  
イベントベースのアラーム  
温度監視  
カウント機能

デュアル出力構成可能  
ON/OFFディレイおよびワンショットタイム  
デジタルティーチ機能  
イベントベースのアラーム  
高分解能距離測定  
リニアデジタル出力  
データストレージ  
2番ピンを使用ワイヤーティーチまたはD2D構成  
温度監視  
カウント機能

デュアル出力構成可能  
ON/OFFディレイおよびワンショットタイム  
デジタルティーチ機能  
イベントベースのアラーム  
高分解能距離測定  
リニアアナログまたはデジタル出力  
電圧出力  
データストレージ  
温度監視  
カウント機能

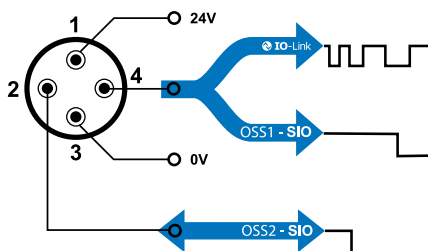
 **IO-Link**  
SSP 2.7 V 1.1

デュアル出力



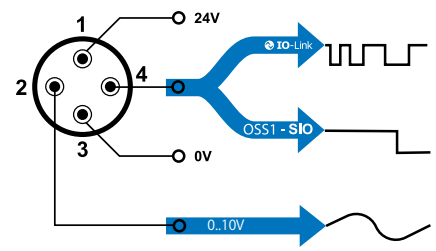
 **IO-Link**  
SSP 4.1.1 V 1.1

デュアル出力



 **IO-Link**  
SSP 4.1.1 V 1.1

デュアル出力





# スマート光電センサ



スマートセンサ  
ベーシック



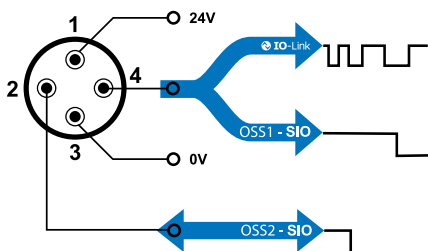
C23	検出距離(mm)
BGS型	0...300
反射型	0...1500
リフレクタ型	0...8000
透過型	0...30000

M18	検出距離(mm)
BGS型	0...250
反射型	0...1200
リフレクタ型	0...7000
透過型	0...30000

- デュアル出力構成可能
- ON/OFFディレイおよびワンショットタイマ
- データストレージ
- デジタルティーチ機能
- 温度監視
- カウント機能
- イベントベースのアラーム

 **IO-Link**  
SSP 2.7 V 1.1

デュアル出力



スマートセンサ  
DMS



C23	検出距離(mm)
距離	25 - 150

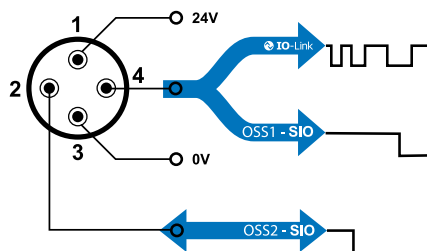
  

M18	検出距離(mm)
距離	25 - 150

- デュアル出力構成可能
- ON/OFFディレイおよびワンショットタイマ
- データストレージ
- デジタルティーチ機能
- 2番ピンを使用ワイヤーティーチまたはD2D構成
- プロファイルストレージ
- 温度監視
- カウント機能
- 統計演算
- イベントベースのアラーム

 **IO-Link**  
SSP 4.1.1 V 1.1

デュアル出力



スマートセンサ  
AMS



C23	検出距離(mm)
距離	25 - 150

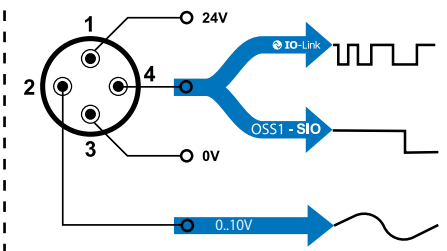
  

M18	検出距離(mm)
距離	25 - 150

- デュアル出力構成可能
- 高分解能距離測定
- データストレージ
- 電圧出力
- ON/OFFディレイおよびワンショットタイマ
- デジタルティーチ機能
- プロファイルストレージ
- 温度監視
- 統計演算
- カウント機能
- イベントベースのアラーム

 **IO-Link**  
SSP 4.1.1 V 1.1

デュアル出力



# スマート近接センサ



	ベーシック	DMS	AMS
<b>4番ピンのシングルチャンネル出力スイッチング信号 (OSS1)</b> IO-Link経由でNO/NC選択可能	✓	✓	✓
<b>IO-Link経由の出力条件論理設定</b> ユーザー選択可能しきい値	✓	✓	✓
<b>イベントカウンタ</b> ユーザー設定可能カウンタモード	✓	✓	✓
<b>シグナルタイマ</b> ON/OFFディレイ、ワンショットタイマ	✓	✓	✓
<b>温度監視とアラーム</b> リアルタイムまたは最大チップ温度の監視	✓	✓	✓
<b>イベントベースの診断</b> 電圧低下およびEMC障害を含む診断	✓	✓	✓
<b>検出距離が設定可能な高度なティーチ機能</b> 3種類のモードと2点の設定値	✓	✓	✓
<b>高度な任意設定出力</b> シングルポイント、ウィンドウ、および2ポイントモード	✓	✓	✓
<b>選択可能なアラーム信号としきい値</b> 測定パラメータの任意ユーザー設定値でトリガされるアラーム	✓	✓	✓
<b>4番ピンと2番ピンの出力割当てはユーザー設定可能</b> 任意のスイッチング信号チャンネル(SSC)をOSS1 またはOSS2に割り当てることが可能	✓	✓	✓*
<b>ユーザー定義データタグ用に確保されたメモリスペース</b> アプリケーション、機能、およびロケーションタグ用に3つの32バイト領域	✓	✓	✓
<b>高度なデータ記録と統計分析</b> 設定可能な累積データヒストグラム		✓	✓
<b>較正された高分解能距離測定</b> 高精度リニアデジタル出力		✓	✓
<b>2番ピンは入力用に設定可能</b> SIO入力により、ティーチ線または外部トリガ入力可能		✓	
<b>2番ピンによる高分解能リニアアナログ出力</b> 電流 (4~20mA) または電圧 (0~10V) 出力信号による距離測定			✓

\*4番ピン(OSS1)のみ

# スマート光電センサ



	ベーシック	DMS	AMS
<b>4番ピンのシングルチャンネル出力スイッチング信号(OSS1)</b> IO-Link経由でライトオン/ダークオン選択可能	✓	✓	✓
<b>IO-Link経由の出力条件論理設定</b> ユーザー選択可能しきい値	✓	✓	✓
<b>イベントカウンタ</b> ユーザー設定可能カウンタモード	✓	✓	✓
<b>シグナルタイマ</b> ON/OFFディレイ、ワンショットタイマ	✓	✓	✓
<b>温度監視とアラーム</b> リアルタイムまたは最大チップ温度の監視	✓	✓	✓
<b>イベントベースの診断</b> 電圧低下およびEMC障害を含む診断	✓	✓	✓
<b>ユーザー設定可能な感度とシーケンス</b> 3つの感度設定に加えて、透過型用の干渉防止信号シーケンス	✓	✓	✓
<b>IO-Linkによる標準ティーチ機能</b> シングル/デュアルティーチ機能	✓	✓	✓
<b>検出距離が設定可能な高度なティーチ機能</b> 3種類のモードと2点の設定値	✓	✓	✓
<b>高度な任意設定出力</b> シングルポイント、ウィンドウ、および2ポイントモード	✓	✓	✓
<b>選択可能なアラーム信号としきい値</b> 測定パラメータの任意ユーザー設定値でトリガされるアラーム	✓	✓	✓
<b>4番ピンと2番ピンの出力割当てはユーザー設定可能</b> 任意のスイッチング信号チャンネル(SSC)をOSS1 または OSS2 に割り当てることが可能	✓	✓	✓*
<b>ユーザー定義データタグ用に確保されたメモリスペース</b> アプリケーション、機能、およびロケーションタグ用に3つの32バイト領域	✓	✓	✓
<b>高度なデータ記録と統計分析</b> 設定可能な累積データヒストグラム		✓	✓
<b>較正された高分解能距離測定</b> 高精度リニアデジタル出力		✓	
<b>較正された高分解能距離測定</b> 高精度リニアアナログ出力			✓
<b>SIO端子入力、ワイヤーティーチ</b> 2番ピンに外部信号入力が可能	✓	✓	
<b>ターゲット(白/黒)別の出力較正</b> 色に応じたリニアライズ出力		✓	✓
<b>ユーザー設定可能な信号反転およびスケール機能</b> 信号スケールリングの領域(ウィンドウ)を選択		✓	✓
<b>光ビームの位置合わせ</b> 透過型と反射型のみ、IO-Link経由、2モード	✓		
<b>動作領域の設定</b> 飽和を避けるため(反射型のみ)	✓		

\*4番ピン(OSS1)のみ



## ポケットコーダ

### プログラムコーディング必要なし

- ・ 革新的なポケットコーダは、IO-Linkスマートセンサの設定が可能
- ・ ポケットコーダアプリは、センサパラメータおよびデータグラフをリアルタイムで表示
- ・ コントリネックス社スマートセンサ用のポケットコーダ独自のアプリケーションは、プログラムコード作成不要で主要操作ができ、ユーザーを強力にサポート
- ・ ポケットコーダにより、チームメンバー間でセンサ構成のリモート共有が可能になり、マルチサイトのコラボレーションを簡素化

### チームコラボレーション

ユーザーは、世界中のすべての工場のプロセスを完全に制御しながら、技術者や他のチームメンバーとリモートでセンサ構成を共有できます。



#### アプリケーションエンジニア

- センサの構成
- バックアップ構成
- リモートでチームメンバーと共有



#### 製品の操作

- センサの取付けまたは交換
- 共有設定をセンサにロード
- セットポイントとしきい値をデジタルティーチ





## ライブデータグラフ

ポケットコーダと多機能アプリを使用すると、センサを直接操作してアプリ内のライブデータグラフにリアルタイムの変化を表示できます。また構成可能なマルチチャンネル監視により、定期的なプロセスデータまたはイベント駆動型の状態変化を簡単に表示できます。

設定ポイントのデジタルティーチング、アラームしきい値の設定、または単にプロセスデータを表示するためのルーチンが簡素化されます。リアルタイムのターゲット距離、スイッチングステータスを表示することは簡単です。コントリネックス社のスマートセンサは、ライブデータチャート機能を使用するだけで、センサがどのように動作しているかを正確に確認することができます。



## ユーザーに優しいアプリケーション

ポケットコーダのアプリケーションを使用すると、ユーザーはプログラミングスキルを必要とせずに、スマートセンサを設定できます。

ポケットコーダ用アプリでウィジェットアイコンをタップすると、わかりやすい設定手順が開始され、直感的なグラフィックベースの画面が表示されます。ユーザーはスライダー、トグルボタン、チェックボックスなどの使い慣れたコントロールと、ガイドするためのプロンプトを使用することが出来ます。ポケットコーダを使用すると、プログラミングマニュアルに別れを告げることができます。





## マルチモード 高精度測定

✓ 単一センサで複数のセンシングモード

## 直接のおよび間接的な測定

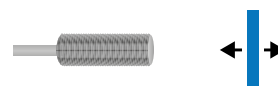
コントリネックス社は、直接測定と間接測定の両方に対応するため、単一のスマートセンサに複数のセンシングモードを実装しました。ユーザー設定の操作モードに応じて、測定値はプロセスデータ（ルーチン、周期的パラメトリック値）またはイベントデータのいずれかとして出力されます。

スマートセンサの高分解能距離測定機能を使用して、軸方向距離 (1) と横方向位置 (2) が直接測定できます。また、センサが高感度である事により、測定対象物の特徴 (穴など) を検出することもできます (4)。

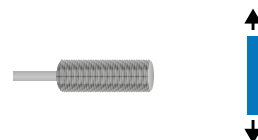
アプリケーションを変位に変換できる他の物理量も、スマートセンシングに適しています。非接触の例として回転シャフトに取り付けられたカムを使用した連続角度測定 (3)、傾斜面を使用したより大きな測定対象物の横方向位置測定 (5)、弾性変形による応力測定 (6)、および測定方向の振動測定 (振幅と周波数) (7)。

ステップカウント {線形または回転 (8)} は、スマートセンサの実証済みのアプリケーションの 1 つです。この様に高感度スマートセンサにより、従来のエンコーダ (大きく、コストのかかる) を置き換えることができます。

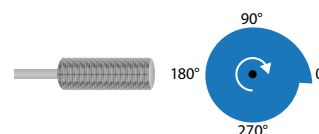
### 1. 距離測定



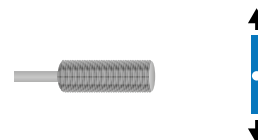
### 2. 横位置測定 (一定距離)



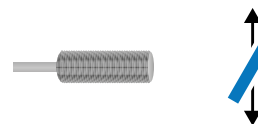
### 3. 角度測定



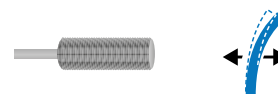
### 4. 特徴 (穴など) の検出



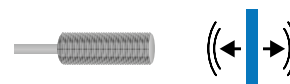
### 5. 横位置測定 (傾斜面)



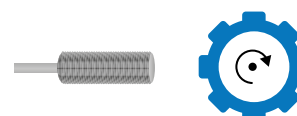
### 6. 応力測定



### 7. 振動測定



### 8. ステップカウント測定





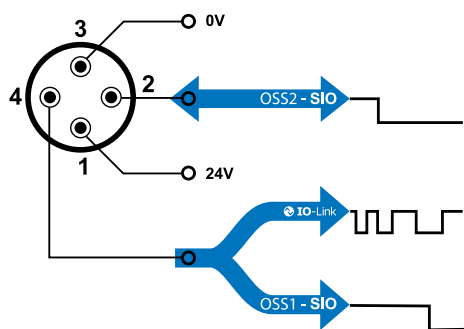
# ユーザー任意設定出力

- ✓ 卓越した汎用性により予備品在庫を共通化

## スイッチング・シグナル・チャンネル (SSC)

スマートセンサの内部信号は、スイッチング信号チャンネル (SSC) と呼ばれます。外部入力およびSSCから生じる出力信号は、出力スイッチング信号 (OSS) と呼ばれます。デフォルトでは、スマートセンサのコネクタの4番ピン (OSS1) でシングルポイントしきい値SSCが有効になっており、IO-Linkモードまたは標準IO (SIO) モードで動作します。電源投入時に、スマートセンサはデフォルトでSIOモードになります。センサがIO-Linkマスタに接続されると、マスタからの“wake-up”パルスがセンサをIO-Linkモードに切り替えます。その後、マスタとセンサの間で双方向通信が開始されます。

### ピン配置

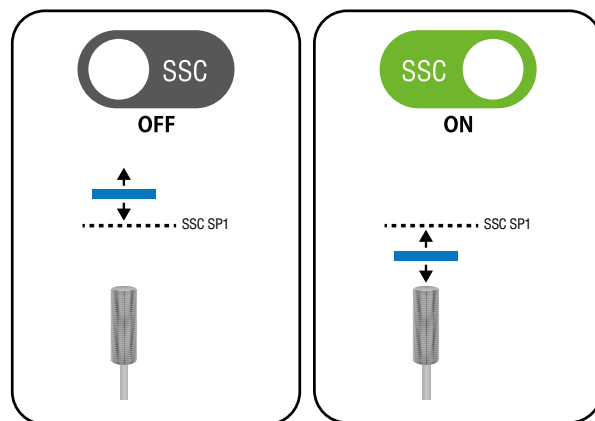


2つ目のSSCは、オプションでスマートセンサコネクタの2番ピン (OSS2) に構成できます。有効にするとSSC2はSIOモードでのみ動作し、入力チャンネルまたは出力チャンネルとして指定できます。2つ目のIOチャンネルの存在により、デバイス間通信、ティーチ機能、組込みテスト機能など、スマートセンサの強力な追加機能にアクセス可能です。

## ダイナミック・スイッチング・ロジック

コントリネックス社のスマートセンサは、設置される際の選択として、スイッチングロジック使用可能なセンシングモードか、外部機器と接続するモードのいずれかに割り当てられます。センサは複数のパラメータを監視するために必要なすべてのオプションを提供し、IO-Linkまたは組込みのティーチ機能を介してリアルタイムで変更を行う柔軟性を備えています。

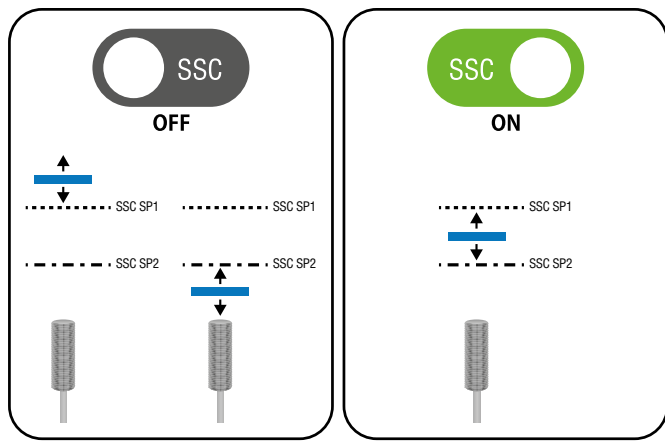
### シングル・ポイント・モード



シングルポイントモードを選択すると、スマートセンサは従来のON/OFFスイッチデバイスとして動作します。デフォルト設定 (ロジック反転可能) では、ターゲットがしきい値または設定検出距離 (SSC SP1) に達した場合、スイッチング信号が“High” (SSC ON)、ターゲットが (SSC SP1) より遠くの場合、“Low”に切り替わります。

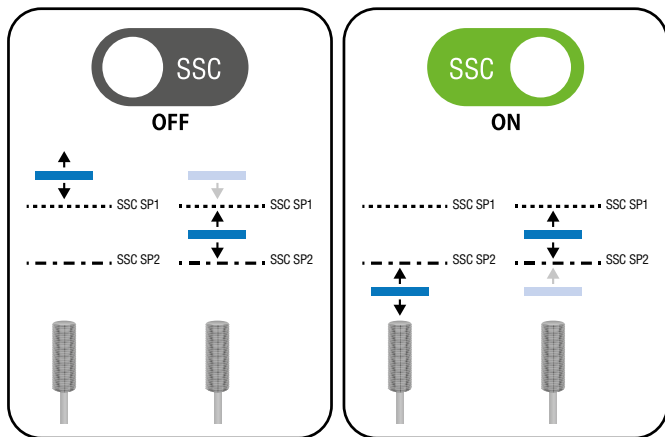


## ウィンドウモード



ウィンドウモードを使用すると、ユーザーは値の範囲を指定、検出することができます。値の範囲は、2点のスイッチングポイントを指定することによって設定できます。デフォルトでは例が示すように、測定値が2点の範囲内にある場合、スイッチング信号が“High” (SSC ON)、測定値が定義された範囲外では、スイッチング信号が“Low”に設定されています。

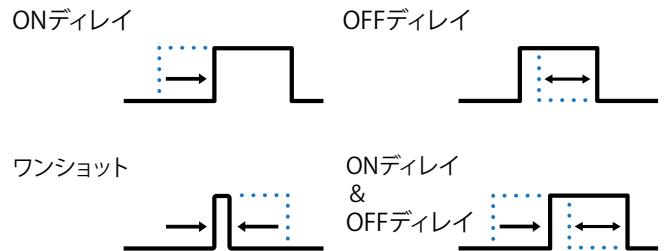
## 2ポイント (ヒステリシス) モード



2点 (ヒステリシス) モードは、測定値が指定された方向 (上昇または下降) に移動している場合で、その設定値 (しきい値) に応答する機能を示します。示されている例では測定物が図のように下降してSP1値を通過してもSSCは“Low” (SSC OFF) のままで、SP2に達した場合にのみ“High”になります。その後、測定物が再び上昇してもSP2値で反応せずにSP1値に到達したとき“Low”になります。

## タイミングモード

SSCの出力タイミングを変更すると、誤ったトリガーの影響を無効にすることができます。この誤ったトリガー原因には、(i) プロセスに関係のない理由による測定値の瞬間的な変化、および (ii) 既知の理由による信号の瞬間的な損失が含まれます。



### ONディレイ

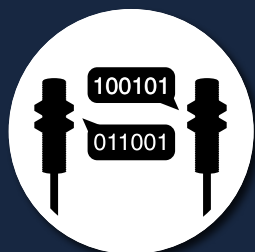
SSCのON/OFFステータスに変化する前に指定されたディレイを挿入すると、環境の突発的な変動などの理由で、センサ出力が瞬間的な変化にตอบสนองするのを防ぎます。スイッチングディレイを使用すると、ある状態から別の状態への遷移が明確に定義されていない可能性がある信号の「バウンス」を防ぐこともできます。ONディレイは、オプションでOFFディレイと組み合わせることができます (以下を参照)。

### OFFディレイ

SSC出力パルスを伸ばすことにより、信号の持続時間が変わります。これは、制御目的や時間の経過とともに非線形に変化する測定値を補正するためによく使用されます。たとえば、「遅い」PLCとの通信では、適切な同期を確保するために持続時間の長いパルスが必要になる場合があります。

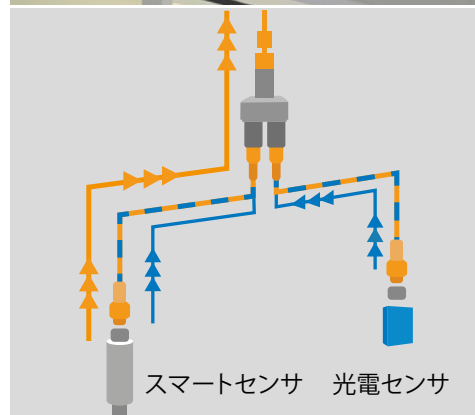
### ワンショット・モード

スマートセンサには、測定値の変化の前縁または後縁のいずれかに「ワンショット」パルスを生成する機能もあります。接続されたPLCに実装されている制御機能には、「微分up」および「微分down」とも呼ばれるワンショットパルスが必要になる場合があります。



## デバイス間の 直接通信

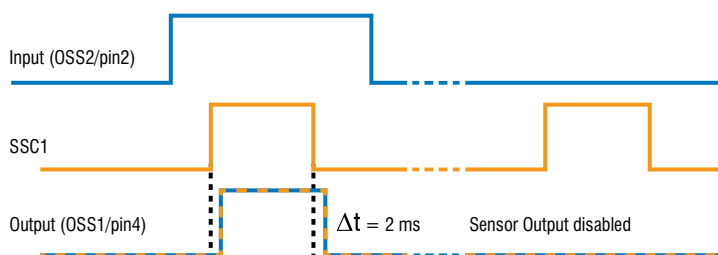
- ✓ センサ内蔵ロジックにより、センサ間でシステムロジック構築可能



## ブール・ロジック

2番ピンを入力チャンネルとして設定すると、スマートセンサ (SSC1) 出力をSIOモードで動作するスマートセンサと組み合わせてブールロジックを実装できます。示されている例では、スマートセンサがボトルのアルミ製フタの存在を監視し、2つ目の光電センサが充填レベルをチェックします。

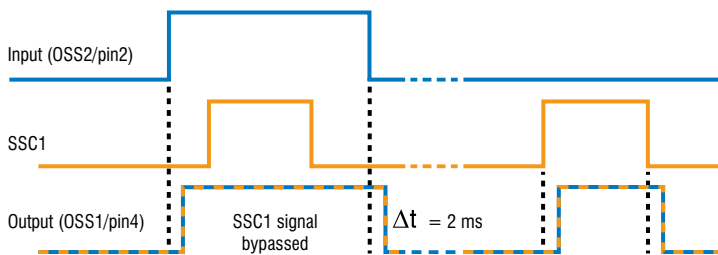
### ロジックAND (2番ピン:有効/無効)



### ロジック “AND”

ロジック“AND”モードで動作し、セカンダリセンサからの信号は、スマートセンサを有効または無効にするために使用されます。その結果、両方のセンサがトリガーされた場合にのみ、スマートセンサ出力 (OSS1) が“High”に設定されます。OSS1の出力信号は2ミリ秒遅れます。

### ロジックOR (2番ピン:バイパス機能)



### ロジック “OR”

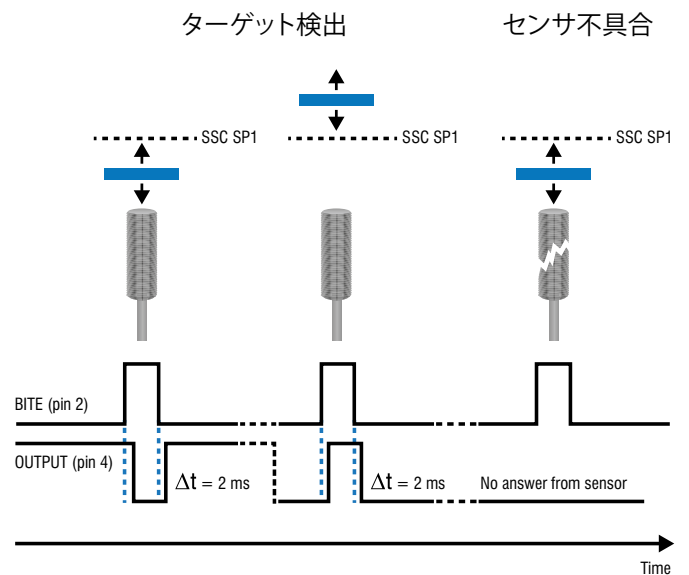
ブール“OR”機能が必要な場合、セカンダリセンサからの“High”信号がスマートセンサ信号をバイパスするように設定され、SSC1出力に上書きされます。それ以外の場合、スマートセンサは通常動作し続けるため、いずれかのセンサがトリガーされると、その出力 (OSS1) が“High”に設定されます。ここでも、2ミリ秒の遅延が発生します。

## 組込みテスト(BITE)機能

SSC2入力チャンネルは、セルフテスト機能が必要な場合に使用できます。接続されたPLCまたはマイクロコントローラーからのSSC2のBITE信号は、(i)スマートセンサが正しく機能しているかどうかを判断するため、および(ii)ターゲットの有無を確認するために使用されます。

センサから返されたBITEハンドシェイクパルスはその動作状態を確認し、パルス極性はターゲットの有無を示します。センサがハンドシェイクパルスを返さない場合は、デバイスに欠陥があることを示します。

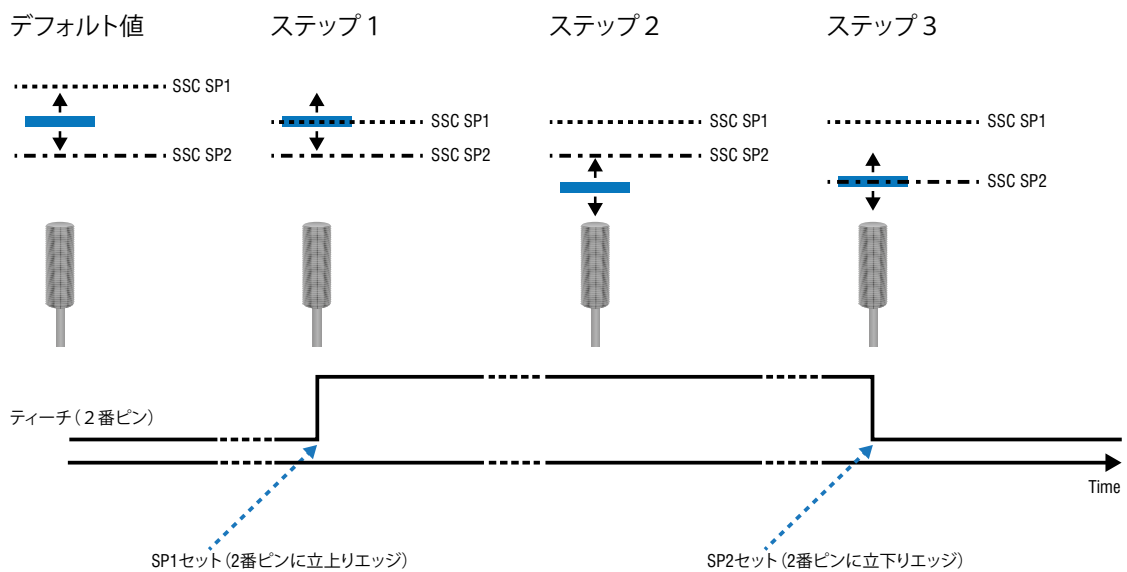
### ロジックXOR (2番ピン:BITE機能)



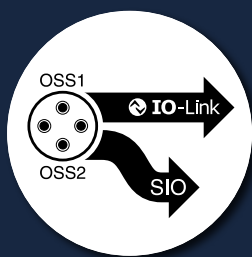
## ティーチ機能

ティーチ機能により、しきい値を1つまたは複数を設定することができます。スマートセンサには、SP1およびSP2のデフォルト(工場設定)値がセットされています。試運転中、ユーザーはローカルに接続されたティーチデバイスまたはリモートPLCのいずれかを使用して、OSS2を介してスマートセンサと通信します。

### 外部ティーチ (2番ピン:HIGH/LOW信号)



ターゲットを最初のセットポイントに配置し、ティーチパルスをONすると、SP1がパルスの立ち上がりエッジで設定されます。ターゲットを2番目のセットポイントに再配置し、ティーチパルスをOFFにすると、SP2がパルスの立ち下がりエッジで設定されます。



## デュアルチャンネル

- ✓ IO-Linkスマートプロファイルにより、制御システムの統合を簡素化
- ✓ SIOを使用した高速センサ出力

### ローカライズされた高速制御

2番ピンのOSS2を有効にすると、ユーザーは高速なSIOとして使用することができます。すでに述べたように、OSS2はSIOモード動作、入力チャンネル、出力チャンネルなど設定によりセンサ間通信も可能です。

#### タイムクリティカルなイベント通知

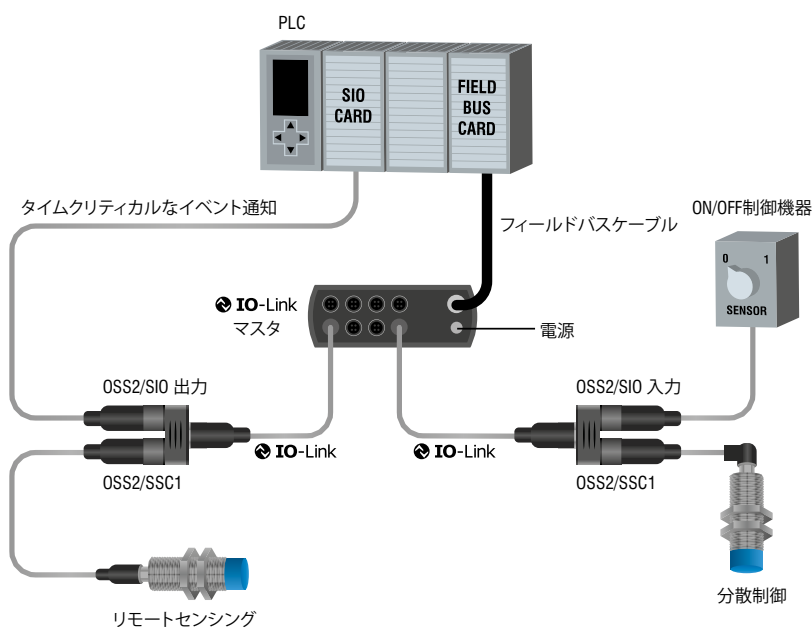
リモートセンサが範囲外のパラメータ（過熱など）を検出した場合、イベントベースの出力信号が生成され、中央制御システム（この例ではPLC）に通知され、全体的なシャットダウンが不可欠になります。

センサのOSS2（SIO出力）から高速な通知を直接PLCに送り、IO-Linkチャンネルを経由することなく、シャットダウンシーケンスを即座に開始できます。このスマートセンサのデュアルチャンネル機能により、コストのかかるシステム故障が回避され、停止からの復帰時間を最小限に抑えることができます。

#### 分散制御

スマートセンサは、ローカル制御下でクリティカルではない分散型プロセスタスクにも使用できます。示されている例では、OSS2のローカルSIO信号により、PLCを介してのコマンドルーティングを使用せずに、センサの動作を有効または禁止します。この構成は、システム全体のリソースをほとんど使用せず、センサのステータスを更新するためにOSS1上の確認用IO-Link信号のみを必要とします。

OSS2が出力モードに設定されている場合、スマートセンサは、PLCとのコマンドルーティングを使用せずに、ローカルサブシステムの動作を制御できます。また、アクチュエーターや電子回路からのシンプルなON/OFF信号により、非インテリジェントな動作制御を行うこともできます。





## 予知保全機能

- ✓ 自己監視機能によりメンテナンスコストを削減
- ✓ プラグアンドプレイでセンサ交換

## 設計による時間節約

動きの速いプロセス製造環境では、故障時間が主なコスト要因になります。生産の中断は避けられませんが、損失時間を最小限に抑えることが重要であり、スマートセンサは大きなメリットを提供し、設計による時間節約が可能です。

### プラグアンドプレイ交換

センサの初期試運転が完了すると、各センサの設定値はローカルIO-Linkマスタに自動的に保存されます。これにより、同様の設定値(再キャリブレーションを行うことなく)必要に応じてセンサをプラグアンドプレイで交換できます。そのためセンサ交換に関連するメンテナンスコストは最小限に抑えられます。

## 周期的およびイベントベース通知

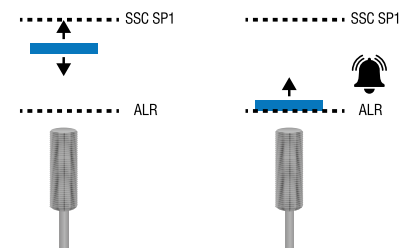
スマートセンサの予知保全機能は、プロセスデータとイベントデータの両方を使用する方法と、センサ内蔵メモリに保存される累積データを利用する方法があります。これらにより、機器の長期的な動作を監視できるだけでなく、注意が必要な1回限りのしきい値を越えた信号を検出する事も可能です。

### 設定しきい値の逸脱動作

センサは、距離、測定回数、および温度の累積データを記録し、それぞれにアラームしきい値が設定できます。監視対象機器の予想寿命の累積サイクルカウント制限がセンサ内蔵メモリにプログラムされ、設定値を超えると、通常はIO-Linkを介してしきい値アラームがトリガーされますが、代わりに高速SIO出力を使用することもできます。

距離と温度の場合、各パラメータにそれぞれ単一の制限値を設定し、いずれかの設定値を超える場合にアラームを発行します。この場合は高速SIO信号を使用されることが推奨されます。以下で説明するように、累積温度測定もパラメーターシフトアラームを使用する事ができます。

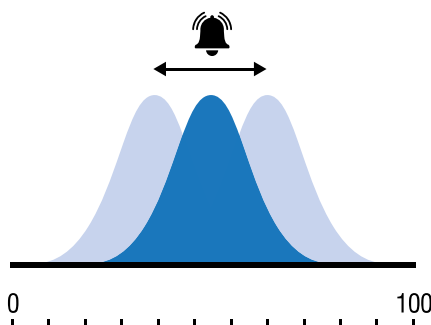
### 検出距離



### 検出カウンタ



### 温度



### 測定値シフト

長期間の運用で保存された測定値は、時間経過に伴うデータ分布を提供し、期待平均値を中心とした正規分布を形成します。例としては、機器の温度(上記のとおり)や振動の振幅などがあります。

データパターンを把握することにより、時間の経過とともに発生する測定値のシフトを認識することができます。これには、平均値のシフトの場合もあります。たとえば、しきい値アラームをトリガーするレベルではない程度の温度で持続的に上昇する場合や、振動が不安定になり測定値の標準偏差が増加する場合です。いずれの場合も、測定値シフトアラームがトリガーされるため、その対策を講じることができます。

## インターネット(IOT)への統合

モノのインターネット (IoT) の出現により、製造と物流の統合プロセスが変まりました。システム設計者は、生産ラインと配送センターの個別コンポーネント (コンベヤ、アクチュエータ、モータ、センサ、コントローラ、その他の同様のハードウェア) でより複雑な機能ユニットを構成することができます。

ファンクションユニットを使用したシステムでは、個々のコンポーネントを識別することは重要です。間違ったセンサを取り付けると、広範囲にわたり問題が生じる可能性があります。コントリネックス社のスマートセンサを使用すると、センサを適切な場所に簡単に設置できるため、設置のミスを回避することができます。

### ユーザー設定メモリ

- ✓ 固有センサIDにより、実装のミスを排除

#### 任意設定可能データタグ

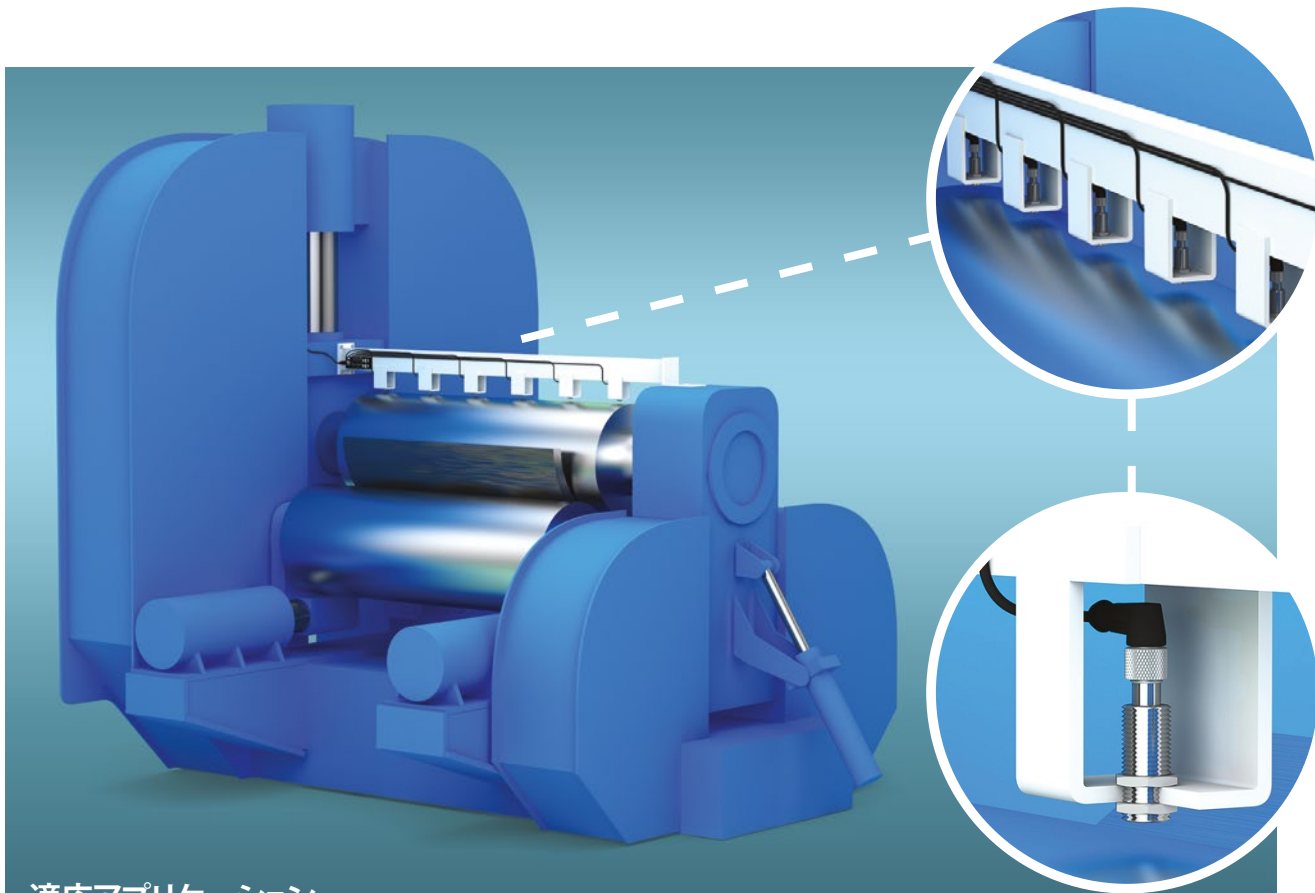
スマートセンサ内には、3つのリード/ライト可能タグがユーザー定義情報用として用意されています。これらファンクションタグ、ロケーションタグ、およびアプリケーション固有タグをそれぞれ設定し、アプリケーションまたはタスクにリンクすることにより、各センサをすばやく簡単に特定できるようにします。これにより、1つのファンクションユニットで複数センサを使用する場合、設置とメンテナンスが簡単になります。

タグ名	サイズ [BYTE]	設定例
ファンクションタグ	32	"Drive", "Feed", "Forward"
ロケーションタグ	32	"AQ3.1", "S45-2"
アプリケーション固有タグ	32	"end of motion", "piston #1", "fwd stroke"

## 重機械

### 鉄鋼圧延作業のリアルタイム偏心測定

重いスチールまたはアルミニウムのプレートやストリップを曲げて成形する場合、ローラの変形と偏心を監視することは、大量のスクラップコストを回避するために不可欠です。ローラを検査するためにマシンを停止すると、許容できないレベルのダウンタイムが発生するため、リアルタイムの処理をする必要があります。コントリネックス社のDMSスマート近接センサは、ローラの状態に関する実用的な情報をオンデマンドでリアルタイムに提供します。



### 適応アプリケーション



- ラジアルローラ変位の高分解能測定
- リアルタイムの統計分析用の累積測定データをセンサ本体に保存



- メンテナンス用の偏心、温度、動作サイクル数を監視
- センサ設定値のローカル保存によりプラグアンドプレイでの交換可能



- 設定可能なデュアルチャネル出力により、バックグラウンドでのイベント発生を高速レポート



- 固有センサIDにより、実装ミスを排除

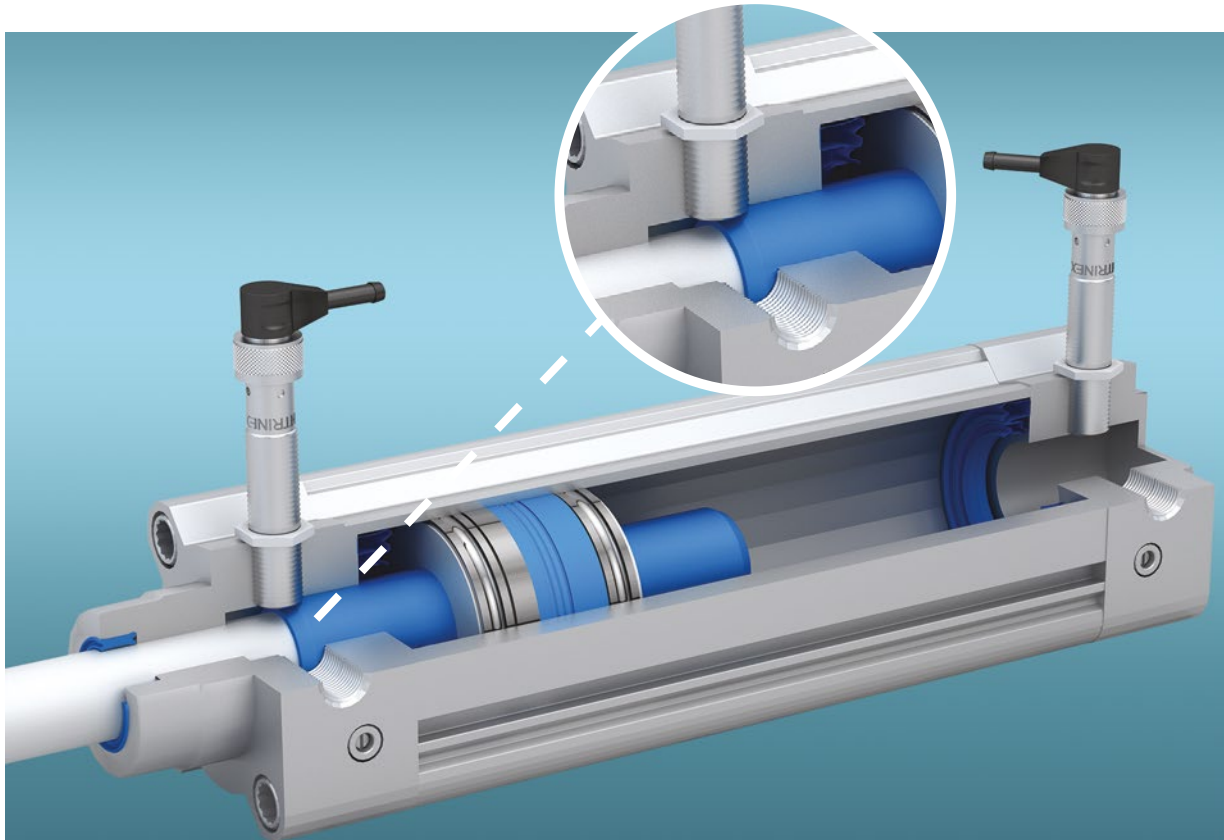
### 特長

- ✓ 堅牢なDMSスマート近接センサがダウンタイムをなくし、ローラの状態に関する実用的な情報をリアルタイムで提供
- ✓ オンデマンドにデータを利用できるため、保守時間のプレッシャーから開放され、不具合発生前に予兆を把握
- ✓ V2A(AISI 303)フルメタルM18のDMS センサは、この問題に対して堅牢で費用対効果の高いソリューションを提供
- ✓ 業界標準のIO-Link接続は、機械制御システムへのインタフェースを提供
- ✓ 温度、運転サイクル数などの予知保全に必要な累積データを内蔵メモリに記録
- ✓ センサ設定値のローカル保存によりプラグアンドプレイでの交換可能
- ✓ スマートセンサのデュアルチャネル機能により、イベントベースによってトリガされる高速 SIO出力可能
- ✓ 実績のあるテクノロジーにより、信頼性の高いフィットアンドフォーゲット操作を保証

## 空気圧シリンダ

ピストンの排気量と速度のマルチモード測定

産業機器の設計では、安全性や性能を損なうことなくサイクルタイムを短縮することが求められています。空気圧シリンダの監視では複雑さやコスト増加を抑え、最適な減速プロファイルからのズレを検出する必要があります。各シリンダに組み込まれたコントリネックス社の堅牢なマルチモードスマートセンサは、減速プロファイルの傾向を検出し、費用対効果が高く、フィットアンドフォーゲットソリューションを提供します。



### 適応アプリケーション



- ＊ ピストンの横方向変位の高分解能測定
- ＊ 時間間隔で繰り返し高速変位測定



- ＊ メンテナンス用、温度、振動、カウントデータの活用
- ＊ センサ設定値のローカル保存により、プラグアンドプレイでの交換可能



- ＊ 内蔵メモリ内の累積データによる速度勾配生成



- ＊ タイムクリティカルなイベント通知の高速通信

### 特長

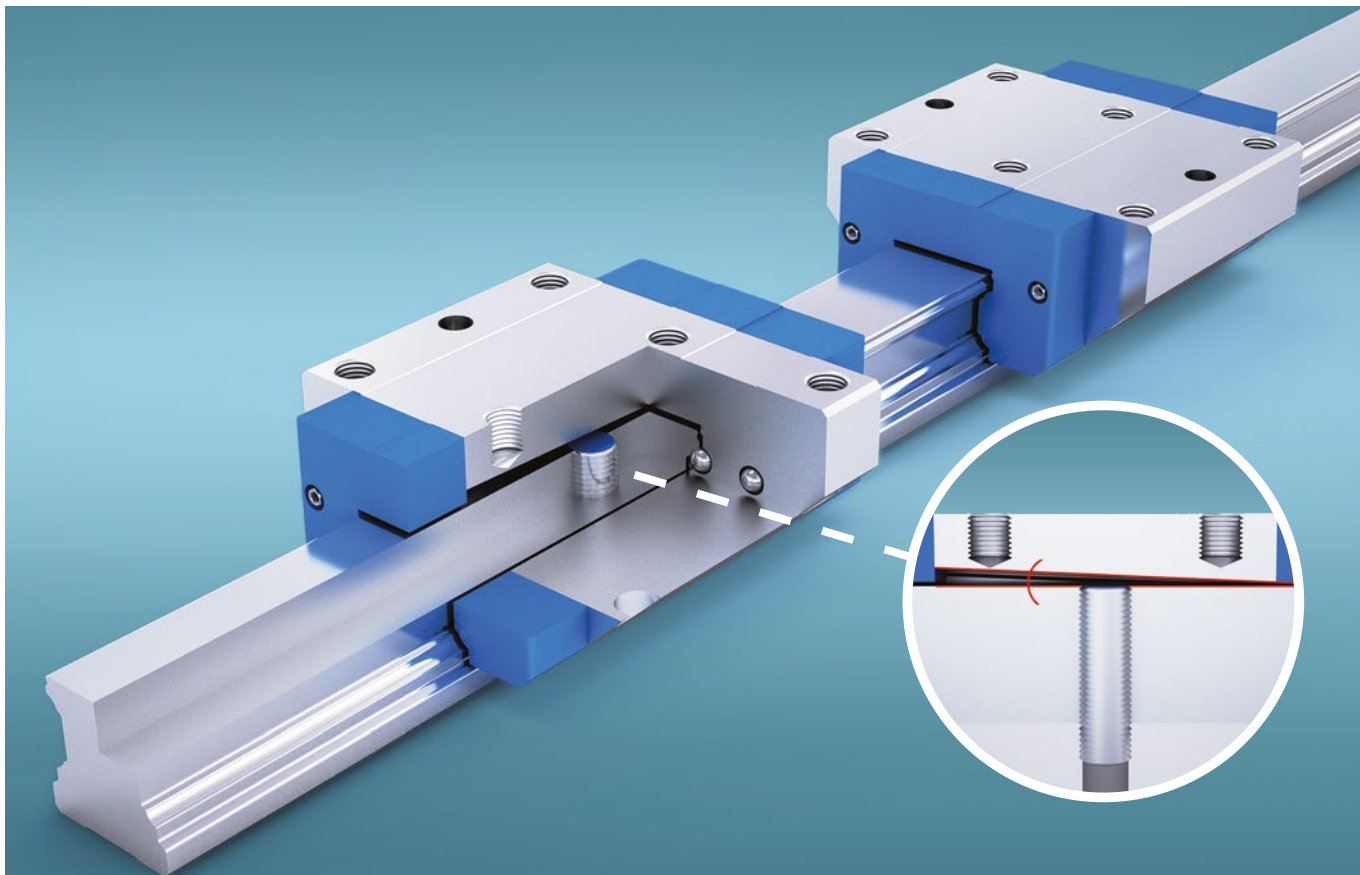
- ✓ 埋込み可能なスマート近接センサは、複数のセンシングモードを提供し、複雑さとコストを抑制
- ✓ ワンショットタイム機能により、最適な減速プロファイルからのズレを特定し、メンテナンスコストを削減
- ✓ デュアルチャネル機能により、イベントによってローカルアラームをトリガーできるため、プラント全体のシャットダウンを回避
- ✓ 業界標準のIO-Link接続は、機械制御システムへの単一のインターフェースを提供
- ✓ 温度、運転サイクル数などの予知保全に必要な累積データを内蔵メモリに記録
- ✓ センサ設定値のローカル保存により、プラグアンドプレイでの交換可能
- ✓ 実績のあるテクノロジーにより、信頼性の高いフィットアンドフォーゲット操作を保証



# リニアガイド

## リニアステージの完璧な位置制御

ワークステーション間で複数の線形転送を行う高速組立装置を設計する自動化システムの場合、コストを抑えながら速度と精度を最大化する必要があります。それらには、重要な領域への高速アプローチと、より低速で高精度の最終位置決めを提供する単一センサの位置制御ソリューションが必要です。IO-Link接続と複数のユーザー設定可能出力を備えたコントリネックス社のスマート近接センサは、非常に費用効果の高い方法で両方のタスクを実行します。



### 適応アプリケーション



- 高速アプローチかつ信頼性の高い位置検出
- 最終段位置決め時の高精度横位置測定



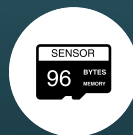
- ユーザーしきい値設定により、正確なウィンドウモード検出可能



- IO-Linkスマートプロファイルは、制御システムの統合を簡素化



- センサ設定値は、ローカルIO-Linkマスタに自動的にバックアップ



- 固有センサIDにより、実装のミスを排除

### 特長






- ✓ 堅牢なスマート近接センサは、動作速度を損なうことなく、リニアステージの正確な位置決めを保証
- ✓ 単一センサの位置制御システムは、シンプルで高い費用対効果を実現
- ✓ コンパクトで埋込み可能なM12センサは、既製のリニアガイドレールに簡単実装可能
- ✓ センサ設定値のローカル保存により、プラグアンドプレイでの交換可能
- ✓ 実績のあるテクノロジーにより、信頼性の高いフィットアンドフォーゲット操作を保証

## スピンドル

### 限られたスペースでのツール有無確認と位置検出

最新のCNCマシニングセンタは、多くの材料、ワークピース、および切削速度に対応します。そのため、自動工具交換を備えたスピンドルは、スループット最適化の鍵になります。交換した工具が正しくない場合、工具、ワークピース、またはスピンドルが損傷します。スピンドル本体に埋め込まれたコントリネックス社のスマートセンサは、変更中にツールの位置を監視し、その値が正しくない場合はプロセスを停止と同時にアラームを発行します。

**適応アプリケーション**

- 
  - ドローバー位置の正確なリアルタイム測定
- 
  - ユーザー設定値により、正確な移動終了位置の検出を保証
- 
  - しきい値アラームは、過熱と耐用年数の終了を通知
  - センサ設定値は、ローカルIO-Linkマスタに自動的にバックアップ
- 
  - セルフテスト機能がセンサの故障を防止
- 
  - タイムクリティカルなイベントの高速通知

### 特長

- ✓ 埋込み可能なスマート近接センサはドローバーの位置を監視し、不完全なツール交換を検出し、システムの損傷を防止
- ✓ 単一センサの位置制御システムは、シンプルで高い費用対効果を実現
- ✓ コンパクトで埋込み可能なM12センサは、限られたスペースに実装可能
- ✓ 業界標準のIO-Link接続は、機械制御システムへの単一のインタフェースを提供
- ✓ 温度、運転サイクル数などの予知保全に必要な累積データを内蔵メモリに記録
- ✓ センサ設定値のローカル保存により、プラグアンドプレイでの交換可能
- ✓ 実績のあるテクノロジーにより、信頼性の高いフィットアンドフォーゲット操作を保証

# リサイクリング

## 異なる金属材料の高信頼性検出

世界のリサイクル業界は、混合金属スクラップの選別と分離のコストを削減しようと絶えず努力しています。誘導式選別の導入により、鉄および非鉄材料の高速で移動するラインを1回で識別および分離するために、正確かつ高速で動作するセンサを必要としています。運搬ベルトのすぐ下に埋込まれたコントリネックス社の堅牢なスマート近接センサは、コンベヤーの全幅にわたって継続的な高速検出を提供します。



### 特長

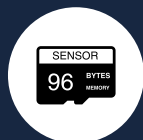
- ✓ 埋込み型スマート近接センサは、鉄および非鉄金属を検出し、正確かつ確実に分離を通知
- ✓ センサの単一アレイは、コンベヤーの全幅にわたって継続的な検出を提供
- ✓ スマートセンサは、動きの速いコンベヤー上の材料を容易に検出
- ✓ 業界標準のIO-Link接続は、機械制御システムへの単一のインターフェースを提供
- ✓ 温度、運転サイクル数などの予知保全に必要な累積データを内蔵メモリに記録
- ✓ センサ設定値のローカル保存により、プラグアンドプレイでの交換可能
- ✓ 実績のあるテクノロジーにより、信頼性の高いフィットアンドフォーゲット操作を保証



マルチモード高精度測定



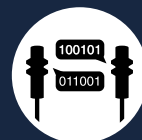
予知保全機能



ユーザー設定メモリ



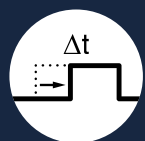
ユーザー任意設定出力



センサ間直接接続



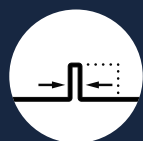
デュアルチャネル



ON遅レイ



OFF遅レイ



ワンショット



温度



組込みテスト(BITE)



検出カウンタ

記載されているスマートファクトリーの応用例は、説明を目的としており実際のアプリケーションにおける実現可能性または効率を保証するものではありません。

また、納期及びデザインは予告なく変更する場合があります



コントリネックス・ジャパン株式会社

〒103-0014

東京都中央区日本橋蛸殻町2-12-3

ワイケイ日本橋ビル5F

Tel: 03-3527-2255 – Fax: 03-3527-2257

E-mail: mailbox@contrinex.co.jp – Web: www.contrinex.com/ja/

© CONTRINEX AG 2023  
03.23