

超精密電磁誘導式エンコーダ

IncOder™

Inductive Angle Encoders



● 概要

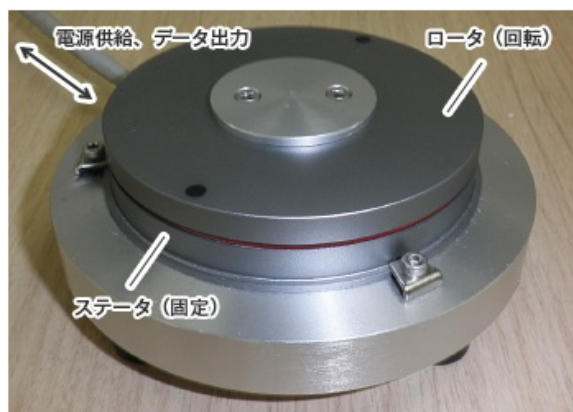
IncOderは、電磁誘導式のアブソリュートエンコーダで、非接触で回転角度を高精度に検出します。

製造は英国Zettlex社です。緑測器は、日本の総代理店として2013年5月から日本国内販売を開始しています。

Zettlex社は、誘導式アブソリュート位置センサの国際特許を有し、超精密、小型軽量、過酷な環境に強い位置センサを、防衛、宇宙航空、ロボット産業、建機車輛、エネルギー産業、等、世界市場に提供し飛躍的に伸びている会社です。

IncOderは、中空リング形状の1組のステータとロータで構成され、以下の大きな特徴があります。

- 高精度で**アブソリュート検出**（電源バックアップ不要、原点検出動作なし）
- 光学式や静電容量式には向かない**過酷な環境下での使用も可能**
- **大きな取付裕度**（ギャップ、偏心）
- 消耗品がなく**メンテナンスフリー**



φ75mm IncOder 取付例



SIN, COS, 検出コイル
+ エレクトロニクス

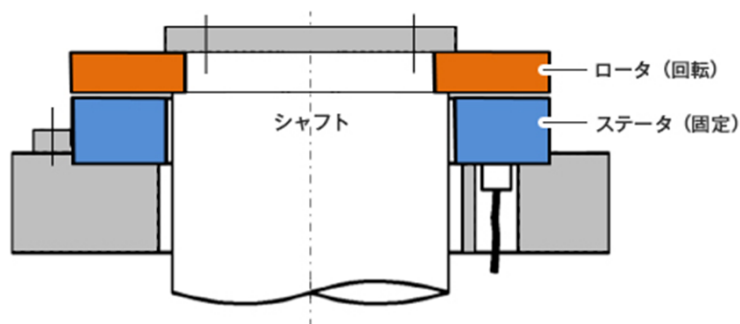
共振コイル

◆ 検出原理

ステータに電源が供給されるとステータ表面（Near Field）に電磁界が生成されます。

この電磁界の中で、共振コイルを持ったステータが回転すると、位置に応じて（回転位置が位相で表された）キャリア周波数と同じ周波数の電気信号が誘導されます。

この電気信号が磁界を生成し検出コイルに電気信号が誘



● 主な特徴・仕様

詳細は、標準品の仕様書「プロダクトガイド Rev.4.11.3」を参照願います。データ出力は、デジタル出力、ABZパルス出力、アナログ電圧出力が可能です。

(1) コンパクト

- 電子回路は、全てステータ内に収まっているため、外付けの検出器等は不要です。
- 各コイルはプリントパターンで形成されるため、小型、軽量、低慣性モーメントが可能です。

(2) 豊富なサイズバリエーションと取付形状

- 外径サイズ：15種類
Φ37、Φ58、Φ75、Φ100、Φ125、Φ150、Φ175、Φ200、Φ225、Φ250、Φ300、Φ325、Φ379、Φ429、Φ595mm
- ステータとロータの種類（取付）の一覧



※ 上図は標準品形状です。カスタムについては、緑測器にご相談下さい。

(3) 主要特性

(3-1) デジタル出力

高い分解能（～22bit/回転）と高い再現性（±1カウント）を有しています。

| 外径(mm) | Φ37 | Φ58 | Φ75～Φ125 | Φ150～Φ250 | Φ300～Φ595 |
|---------------|-------------|--------|-------------|-------------|-----------|
| 最高分解能 (bit) | 17 | 17 | 21 | 22 | |
| 再現性 (カウント) | ±1 | | | | |
| データ更新周期 (kHz) | 10 | | | | |
| 最高回転数 (rpm) | 6,000 | 10,000 | 9,000～5,760 | 4,965～4,500 | 4,500 |
| 供給電圧 (VDC) | 4.5～14 | 4.5～32 | | | |
| データ出力 | SSI、ASI、SPI | | | | |

(3-2) ABZパルス出力

ご要求分解能が整数ビットでない場合、パルス数/回転の指定が可能です。

(Φ58mm：最大32,768パルス/回転、Φ75～Φ300mm：最大131,072パルス/回転)

| 外径(mm) | Φ37 | Φ58 | Φ75～Φ300 | Φ325～Φ595 |
|---------------|-----|---|----------|-----------|
| 最高分解能 (bit) | - | 17 | 19 | - |
| 再現性 (カウント) | - | ±1 | | - |
| データ更新周期 (kHz) | - | 10 | | - |
| 最高回転数 (rpm) | - | 10、12、14bit=6,000、16bit=3,600、18bit=900、19bit=450 | | - |
| 供給電圧 (VDC) | - | 5±10%、12 (8～32)、24 (8～32) | | - |
| データ出力 | - | A/B/Z | | - |

(3-3) アナログ電圧出力

ゼロ点、有効電角、CW/CCWは、お客様のサイトにて任意に設定が可能です。

| 外径(mm) | Φ37 | Φ58 | Φ75~Φ250 | Φ300~Φ595 |
|---------------|-----|-----|---------------------------------|-----------|
| 最高分解能 | - | - | 有効角 (45~360°) の0.0061%以下 | - |
| 再現性 | - | - | 有効角 (45~360°) の0.0061%以下 | - |
| データ更新周期 (kHz) | - | - | 1 | - |
| 供給電圧 (VDC) | - | - | 11.5~32 | - |
| データ出力 (VDC) | - | - | 0.5~4.5, 0.5~5, 0.5~9.5, 0.5~10 | - |

(4) 耐環境性

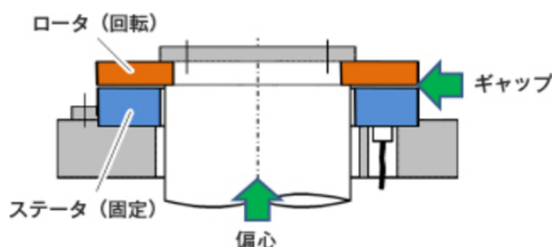
- 光学式や容量式には向かない過酷な環境下での使用にも適しています。
- 電磁誘導式検出であるため、異物の影響は受けずIP68が可能です。
- 湿度、結露、汚れ、埃、泥、砂の影響を受けません。
- 温度影響は導体配列により自己キャンセルされます。
- DCフィールドの影響を受けません（磁石近傍での使用も可能）。
- モーターや変圧器など協力的な電磁ノイズ近傍での使用も可能です。
- 耐衝撃荷重：100G（Option：500G）
- 光学式や容量式には向かない過酷な環境下での使用にも適しています。



油浸環境下でも正常に動作します。

(5) 大きな取付裕度

- 偏心（ステータとロータの同心度）に測定精度が大きく依存する他のエンコーダとは異なり、厳しいアライメントを必要としません。
- また、ステータとロータの取付ギャップにも大きな裕度があります。下表の範囲内であれば、測定精度は変わりません。



| 外径(mm) | Φ37 | Φ58 | Φ75~Φ595 |
|----------|---------|---------|----------|
| ギャップ(mm) | 0.5±0.2 | 1.0±0.2 | 1.1±0.35 |
| 偏心(mm) | ±0.2 | ±0.2 | ±0.25 |

(6) メンテナンスフリー

- ベアリング、カップリング等の消耗品はありません。

(7) 1億を超えるバリエーション

- 機械的形式、外径、分解能、データ出力、コネクタ、供給電圧、表面処理を指定すると、1つのIncOderを指定することが出来ます。オプションを含めると、組合せは1億種類を超えます。ご要求に合ったIncOderの選択が可能となります。
- カスタム仕様に関しても、積極的に対応させていただきます。緑測器にご相談下さい。

● 機械的形式

ステータには、スクリーマウント、サーボクランプ、外周マウントがあります。ロータには、プレーン、スクリーマウント、セットスクリー、シャフトクランプ（Φ58mm）があります。

| | | ロータ | | | |
|------|----------|--------------------|------------------------|-----------------------------|---------------|
| | | スクリー | セットスクリー | プレーン | シャフトクランプ |
| ステータ | スクリーマウント | INC-3 Φ75~Φ300 | INC-7 Φ37, Φ75~Φ300 | INC-8 Φ37, Φ75~Φ300 | - |
| | サーボクランプ | INC-9 Φ75~Φ300 | INC-4 Φ37, Φ75~Φ300 | INC-6 Φ37, Φ58, Φ75~Φ300 | INC-11 Φ58 |
| | 外周マウント | INC-13 Φ75~Φ595 | INC-15 Φ75~Φ300 | INC-14 Φ75~Φ300 | - |

- **サイズ**

外径サイズは、15種類 Φ37、Φ58、Φ75、Φ100、Φ125、Φ150、Φ175、Φ200、Φ225、Φ250、Φ300、Φ325、Φ379、Φ429、Φ59
があります。

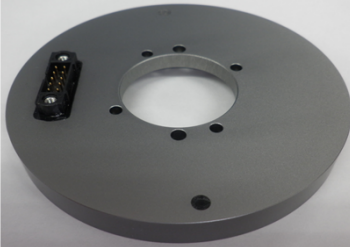


- **分解能**

10～22ビット、或いは、パルス数（ABZパルス出力の場合）

- **通信インターフェース**

同期式シリアルインターフェース（SSI 1-8）
非同期シリアルインターフェース（ASI 1）
シリアルペリフェラルインターフェース（SPI 1）
アナログ電圧インターフェース（V360、W3601、X0270、等）
ABZパルス出力（ABZ 1、等）

- **コネクタ**

| 型式 | AC* | RFC* | AFL* |
|------------|---|--|---|
| 外観 |  |  |  |
| Φ75～Φ595mm | AC1 | RFC1-14 | AFL1、2、3、32、4、42、5、52 |
| Φ58mm | — | — | AFL1、2、3、32、5、52 VFL1、2、3、32、5、52 |
| Φ37mm | — | RC371、372 | — |

- **拡張レンジ**

オプションとして、Alocrom1200導電表面仕上げ、バーインテスト、製造番号 & 部品番号の彫刻、非常に高い衝撃 & 振動対応、鉛半田、Surtec-650表面仕上げ、低温対応（-60℃）が、選択出来ます。

- **アクセサリ（オプション）**

オプションとして、ケーブル、サーボクランプ、スペーサリング、ロータシャフトクランプ、シム が選択出来ます。

ご注文方法は、プロダクトガイド内、「Product Ordering」を参照願います。

- **新製品リリースのご案内**

NEW

2018年2月

Φ58mm IncOderに、シャフトタイプが登場

- **機械的形式**

INC-20 サーボクランプ、INC-21 スクリューフランジ



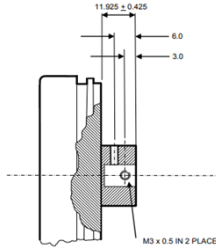
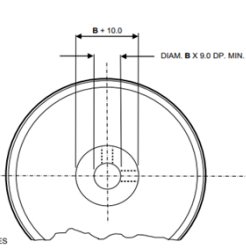
- **シャフトタイプ&サイズ**

Solid Shaft、Hub Shaftを選択可能
Solid Shaft : Φ3、3.175、6、6.35、9.525、10mm
Hub Shaft : Φ3、3.175、6、6.35mm

- **通信インターフェース**

BiSS-Cを追加・・・Code BIS 1を選択

※ 詳細は、プロダクトガイド シャフトタイプIncOder を参照、
或いは、緑測器のお問合せ下さい。

| | INC-20 サーボクランプ | INC-21 スクリューフランジ |
|-------------|--|---|
| Solid Shaft |  |  |
| Hub Shaft |  |  |

● アプリケーション

IncOderは、次のようなアプリケーションで使用されています。

- ロータージョイント & ジンバル
- アクチュエータサーボ & モータエンコーダ
- 光学機器 & 赤外線カメラシステム
- ソーラー機器
- ロボットアーム & CNC工作機械
- テスト & 校正デバイス
- 兵器システム
- ターゲティングシステム & レンジファインダ
- アンテナ & 望遠鏡
- 包装 & ラボラトリーオートメーション
- 医療スキャナー & 手術用機器
- クレーン & マニピュレータ



※ 製品の詳細仕様は、プロダクトガイドを参照、或いは、緑測器までお問合せ下さい。

[プロダクトガイド \(小径\)](#) $\Phi 37\text{mm}$ 、 $\Phi 58\text{mm}$

[プロダクトガイド \(中径\)](#) $\Phi 75\sim\Phi 300\text{mm}$

[プロダクトガイド \(中径\)](#) $\Phi 325\text{mm}$ 、 $\Phi 379\text{mm}$ 、 $\Phi 429\text{mm}$ 、 $\Phi 595\text{mm}$

[プロダクトガイド \(シャフトタイプIncOder\)](#) $\Phi 58\text{mm}$