

# FUKOU

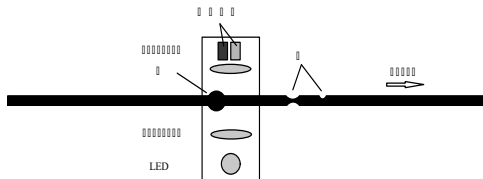
## 外径凹凸検出器

取扱文字説明書

## 1. 外径凹凸検出器動作原理

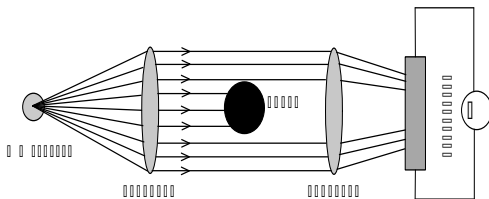
a、以下の説明図は1個軸方向の構造、受入装置は2枚です、この構造はように測量結果の正確性を保証することができます。

図 1



ケーブルは検査器の中に通過の時、レーザの受取光量は固定値です。もしケーブルの表面は凹凸がありますことが現れるならば、レーザの受取光量は変化が発生して、凹凸不良の検出ことができます。

図 2



欠陥が現れる時パルスの信号が現れます

## 2. 仕様

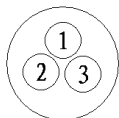
- 検出方向： 1方向(FK-0501A)、3方向(FK-0503B、FK-2003B、FK-3003B、FK-5003B)
- 測定外径範囲： ①：Φ0.02mm～Φ10mm(FK-0501A、FK-0503B)、②：Φ0.02mm～Φ20mm(FK-2003B)、  
③：Φ0.05mm～Φ30mm(FK-3003B)、④：Φ0.1mm～50mm(FK-5003B)
- 検出スリット： ダブルスリットタイプ
- 光源： 近赤外線発光ダイオード(LED)
- 検出感度範囲： 0.02mm～0.99mm ①② / 0.05mm～9.99mm ③④(設定レベル範囲)
- 検出精度： 最大設定値の±1%以内
- 線振れ許容範囲： 水平方向 ±0.01mm  
垂直方向 ±0.01mm
- 線速： 5m/min～1500m/min
- 応答性： 15Hz～30KHz
- 警報出力： 凹凸出力、赤色ラップ点灯及びリレー接点出力  
検出毎出力時間約0.1sec  
AC250V 2A抵抗負荷
- 使用周囲温度： -5℃～50℃(ただし結露のないこと)
- 電源： ±15V(±5%以内)

## 3. 各部の機能

### ①電源入力コネクタ

ドロップ型直流安定化電源を使用して ±15Vを入力して下さい。

図 3



- 1.....+15V  
2.....GND  
3.....-15V

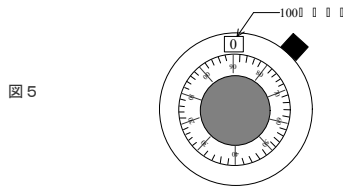
## ②アラーム出力コネクタ

凹凸の変化がレベル設定値以上になると、1 sec の間リレーにより接点が出力されます



## ③凹凸検出レベル設定器

検出レベル設定器の3桁の数字は、凹凸の大きさを  $\mu\text{m}$  単位で示したものです (図5)。凹凸の検出レベルを、設定することができます。凹レベル、凸レベル同一の値に設定されます。



※測定物を検査中に設定レベルの値を下げていくと正常な測定物でもアラームランプが点灯するレベルがあります。このレベルを正常な測定物自身が有する固有の凹凸レベルといいます。固有の凹凸レベル付近に検出レベルを設定すると誤動作を引きやすくなります。検出レベルを設定するときは固有の凹凸レベルの約2~3倍値に設定して下さい。高感度な検出レベルを設定する場合は十分な環境 (測定物の振れ、外の振動、外乱光、水滴等の汚れ、などを極力取り除く) を作る必要があります。

## ④凹凸検出アラームランプ

凹凸の変化がレベル設定値以上になると、1 sec の間点灯します。

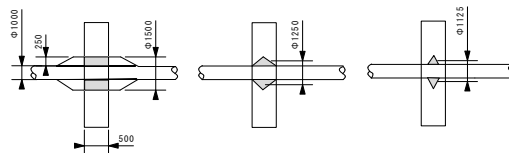
## 4. ガラス・レンズの保守

投・受光部のガラスフィルターが汚れていると誤動作、感度低下による凹凸の見落としの原因になります。アルコール等溶剤を含ませたワイパーにて定期的に清掃して下さい。なお、レンズは内部に取り付けられてあるので、清掃の要はありません。

## 5. 取扱上の注意

- ①測定物は検出範囲中心付近を通過させて下さい。
- ②感度が高い場合に本体に振動を与えると内部の光源も振動して誤動作する恐れがあります。なるべく振動の無い所でお使い下さい。
- ③測定物の振動に対しては十分配慮してありますが、感度が高い場合 (凹凸検出レベル設定値 500 $\mu\text{m}$  以下) 出来るだけ測定物の振動を少なくしてお使い下さい。
- ④感度が高い場合に外乱光 (太陽光、蛍光灯、パトランプ等) の影響を受けて誤動作する恐れがあります。外乱光が入射しないように注意して下さい。
- ⑤測定物に水滴等の汚れが付着していると誤動作する恐れがあります。汚れは十分に取り除いて下さい。
- ⑥凹凸の形状がスリット幅より狭い場合、検出感度が下がる恐れがあります。そのときの例を示します (図6)。

図6 【単位:  $\mu\text{m}$ 】



スリット幅

検出レベル 500

検出レベル 250

検出レベル 125

⑦図7のように入射光軸に対して凸部の頂点が傾くと、凸幅は実際より小さく検出されます。これが測定誤差になります。このとき

の検出幅  $h$  を図 7 の記号で表示と次の式になります。

この測定誤差は複数軸で多方向より検出させて事で限りなく少なく事ができます。

$$h = 1 / 2 \Phi \cdot (\cos \alpha - 1) + H \cdot \cos \alpha$$

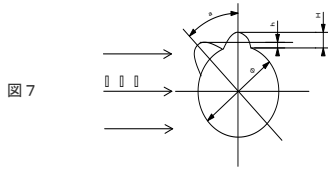


図 7

## 6. 誤動作の原因と対策

①水槽の後（エアバージ付）又は、水槽の次のガイドローラ後に外径凹凸検出器を設置した場合、検出器に水滴が飛散する可能性があります。その水滴が検出範囲内を通過すると凹凸として検出する恐れがあります。

確認方法：センターガイドを取り付け誤動作が少なくなれば水滴が飛散していることが確認できます。

対策：水滴が検出器に飛散しない工夫（エアバージを強化・設置場所の変更等）を施します。またはセンターガイドを取り付けます。

（図 8）

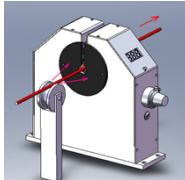


図 8

②外乱光（太陽光、蛍光灯、パトランプ等）が検出範囲に侵入すると、検出光量が変化し誤動作する恐れがあります

確認方法：検出範囲の付近で外乱光を遮断させる様にかぎすと、凹凸として検出する（アラームランプが点灯する）か、否かで確認します。

対策：検出器の上部にひさし、又はカバーを取り付けます（図 9）。

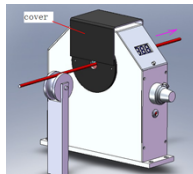


図 9

③ 走行中の測定物に振動があると検出範囲より外に飛び出して誤動作する、アラーム設定レベルを下げる事ができない等の不都合が生じ易くなります。

確認方法：測定物検査中に設定レベルを下げていくと正常な測定物でもアラームランプが点灯するレベルが存在します。このレベルを正常な測定物自身が有する固有の凹凸レベルといいます。このレベルのときに振動を最小限に抑えます（手袋をした手などで測定物を押さえます。このとき巻き込まれやすいので怪我に注意）。そしてこのレベルよりアラーム設定レベルを下げる事が不可能ならば、真にそのレベルに達していることとなります。しかしこのレベルよりアラーム設定レベルを下げる事が可能ならば、走行中の測定物の振動が検出器に不都合を生じさせている事となります。

対策：ガイドローラ等を使用して走行中の測定物の振動を抑えつつ、検出範囲の中心付近を通過させるようにします。

④アラーム設定レベルが正しく設定されていないと誤動作する恐れがあります。

確認方法：検出器の設定及び感度範囲の再確認を行います。

対策：適切なアラーム設定レベルにします。

⑤検出器の投・受光部のガラスフィルターが汚れていると誤動作及び検出感度の低下が発生する恐れがあります。

確認方法：検出器の投・受光部のガラスフィルターに汚れがないか目視で厳重に確認します。斑模様になっている場合は走行中の測定物により通過光量が変化し、凹凸アラーム出力する恐れがあります。また埃のような汚れの場合は通過光量低下が発生し、目的の凹凸を見逃す恐れがあります。

対策：布等により乾拭きは汚れは落ちます。