



## 多機能型高性能スリ検出装置

*Multi-Functional High Resolution  
Automatic Die Monitoring System*

# MICRON-3



# MICRON-3 多機能高性能型プレスミス検出装置

## Multi-Functional High Resolution Automatic Die Monitoring System

MICRON-3 (マイクロン-3) は、高性能近接スイッチを利用したプレス機械用カス上り検出装置です。毎ストロークの下死点を監視し、サンプリングにより算出された基準値をもとに上限・下限値を設定し、その設定範囲を越えた場合に異常と判断して即座にプレス機械に停止信号を出します。監視方式は、平均値比較と絶対値比較を採用、より精密で安定した検出を行う事が出来ます。

MICRON-3 is a High Resolution Slug Detector for press operation that monitors the position of bottom dead center (BDC) every stroke using high performance proximity sensor. Setting the upper and lower monitoring limits based on the reference value calculated automatically by the sampling, when the detected value exceed the monitoring range, the device sends a stop signal immediately to the press machine. This device adapts Mean Value (Rolling Average) Monitoring Method and Absolute Value (Bench Mark) Monitoring Method, thus enable to perform more accurate and stable detection.

### ■ 特長

- 0.1 $\mu$ 単位の高精度
- 平均値・絶対値を同時に監視
- フロントポーチ (ワンバウンド) を監視
- フォルトカウンター機能搭載
- センサーキャリブレーション機能搭載
- スローダウン検出機能搭載
- サーボプレスにも対応 (オプション)
- センサーヘッドのバリエーションも充実

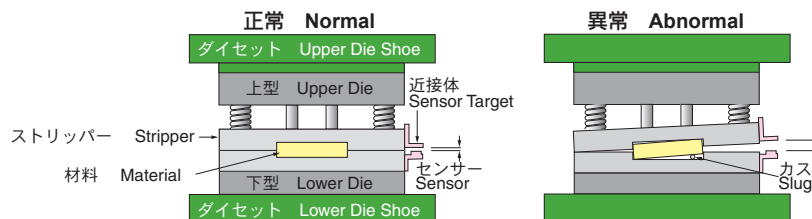
### ■ Features

- High Accuracy with 0.1  $\mu$ m resolution.
- Simultaneously Monitors Rolling Average and Benchmark.
- Front Porch (One bound) Detection is available.
- Fault Counter Function incorporated.
- Automatic Sensor Calibration incorporated.
- Slow Down Detecting Function employed.
- Corresponds to Servo Press machine (Optional).
- Various Sensors are provided.

### 検出方法 (Detecting Method)

下型に高性能近接スイッチ、上部ストリッパに近接金具をそれぞれ取付け、毎ストロークの下死点での下型・ストッパー間の距離の変化を0.1ミクロン単位の精度で監視し、設定範囲を越えた場合に異常と判断して即座にプレス機械に停止信号を出します。

Setting a proximity sensor at the lower die and setting a target at the stripper plate, MICRON-3 monitors the distance between the lower die and the stripper at the bottom dead center (BDC) every stroke in 0.1  $\mu$ m accuracy. When the detected value exceeds the monitoring range, sends a stop signal immediately to the press machine.



MICRON-3は、2チャンネルの基本ユニットと2チャンネルの拡張ユニットからなり、最大8チャンネルまで拡張することが出来ます。  
MICRON-3 composes of 2ch Base Unit and 2ch Additional Unit, and it can be expanded up to 8channels of monitoring.



### 多彩な検出モードを表示するインジケーター

- PEAK: 下死点検出モード時に点灯します。  
FP1: フロントポーチ1検出モード時に点灯します。  
FP2: フロントポーチ2検出モード時に点灯します。  
MEAN: 平均値表示の時に点灯します。  
ABSO: 絶対値表示の時に点灯します。  
SET: セットアップモードの時に点灯します。

### Indicators show various detection modes.

- PEAK: Lit while BDC detecting mode is selected.  
FP1: Lit while Front Poach1 detecting mode is selected.  
FP2: Lit while Front Poach2 detecting mode is selected.  
MEAN: (Rolling Ave.) Lit while Mean Value display is selected.  
ABSO: Lit while Absolute Value display is selected.  
SET: Lit while Setup Mode and a channel selected.



多彩な検出モードでカス上り発生時の微妙な変化を逃しません

With the various detection modes, catch even a slight deviation at slug occurrence

■ 検出方法

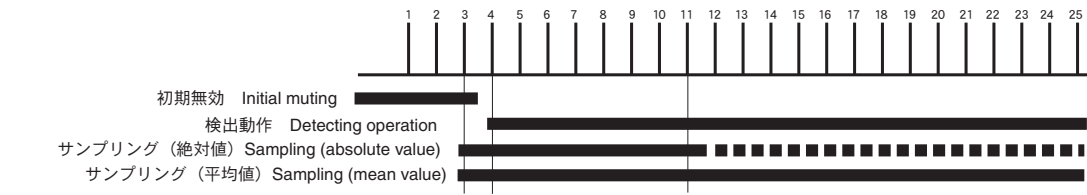
■ Detection Method

監視動作の基本プロセス

起動後初期無効回数分は検出が行なわれず、無効最終回よりサンプリングが開始され、検出はサンプリングが開始後 1 回目より行ないます。サンプリングは平均値なので初回は無効最終回データとの比較、2 回目は前 1 回分のデータとの比較、3 回目は前 2 回分の平均値データとの比較、4 回目は前 3 回分までの平均値データとの比較、以降設定サンプリング回数まで同様に行います。絶対値は設定回数に達した後、自動的に算出されされたデータと常に比較されます。平均値の場合は、設定回数以降、常に設定回数分前の平均値と比較されます。

Process of Monitoring

After startup, muting continues the set number of initial mutings. Sampling starts from the last muting stroke, and detection starts from the 1st stroke after sampling start. As mean values are sampled, the 1st stroke data is compared with the last muting stroke data, the 2nd stroke data with preceding 1 stroke data, the 3rd stroke data with the mean value of preceding 2 strokes data, the 4th stroke data with the mean value of preceding 3 strokes data, and so forth until the set number of samplings is reached. In the case of absolute values, when the set number of samplings is reached, the data is always compared with the data obtained at that time. In the case of mean values, the data obtained at and after the end of the set number of samplings is always compared with the mean value of the preceding data.



- 監視方式には下記の 2 種類があります。
- ・ 平均値比較監視

・ 絶対値比較監視
- The following 2 kinds of monitoring methods are provided.
- ・ Mean Value (Rolling Average) Monitoring

・ Absolute Value (Bench Mark) Monitoring

温度等により金型やプレス機械の微妙な変化に追従

平均値比較監視

前数ストロークの下死点における近接体とセンサー間の距離の平均値を算出し、その値と今回の数値とを比較することにより、その差が設定値の範囲内であるかどうかを監視し、正常か異常かを判断します。

Mean Value (Rolling Average) Monitoring

Calculates preceding several strokes values of gap between the target and the sensor at BDC and compares it with the value of this time, and to detect normal or fault by judging whether the difference remains within the range of monitoring limit or not.

プレス起動  
Start of Operation

初期無効  
Initial Bypass

サンプリング  
Sampling

測定値  
Change of Detected Value

上限設定値  
Upper Limit

下限設定値  
Lower Limit

金型やプレス機械の微妙なコンディションも見逃さない

絶対値比較監視

サンプリング時に下死点における近接体とセンサー間の距離を測定し、自動的に基準値を算出します。この基準値と今回の数値を比較することにより、その差が設定値の範囲内であるかどうかを監視し、正常か異常かを判断します。

Absolute Value (Bench Mark) Monitoring

At the time of sampling mode, this device measures a gap between the target and the sensor at BDC and to automatically calculate the reference value. Compares this reference value with the value of this time and to judge whether the difference is within the range of monitoring limit or not.

プレス起動  
Start of Operation

初期無効  
Initial Bypass

サンプリング  
Sampling

測定値  
Change of Detected Value

基準値  
Reference Value

上限設定値  
Upper Limit

下限設定値  
Lower Limit



## ■ 検出方法

検出は、4つのポイントの選択が可能です。

- ・ **下死点検出**  
①の位置（最下死点）を検出する標準の検出方法です。
- ・ **フロントポーチ検出 1**  
一番最初のピークを検出する方法でストリッパが下型（材料）に当たった瞬間の位置検出です。  
胸突金型及びリードフレーム加工に効果的です。
- ・ **フロントポーチ検出 2**  
ストリッパが下型（材料）に当たり、同突プレートなどで圧縮される間のストリッパ位置を検出します。  
上記フロントポーチ 1 で検出が困難な場合有効です。
- ・ **外部同期検出**  
カムリミットスイッチ等からの信号を同期として検出位置を特定します。

4 different Detection points can be selected.

- ・ **BDC detection**  
The standard mode to detect position ① (lowest BDC).
- ・ **FP1 detection**  
The mode to detect the first peak, i.e., to detect the stripper position at the instant when the stripper hit s the die.  
It is effective for jamming die, lead flame processing.
- ・ **FP2 detection**  
The mode to detect the stripper position while the stripper striking the die (material) is compressed by the liner, etc.
- ・ **External Timing Detection**  
The mode to detect with determing the look window (timing) with cam limit switch.

## ■ その他の機能

### フォルトカウンター機能

1回の異常発生（検出）では異常と判定せず、設定回数連続して異常が発生（検出）した場合にのみ、異常と判定し停止信号を出力します。  
歩留まりを良くし、稼働率を向上させます。  
このフォルトカウント動作は下記の 3 種類あります。  
動作 1 拡張ユニットを含む全てのチャンネルで検出された異常をカウントし累積された異常の数設定値になると停止します。  
動作 2 チャンネル毎に検出された異常をカウントします。同じチャンネルが異常を検出しないとカウントしません。  
動作 3 基本的には動作 1 と同じですが異常検出毎に補助出力リレーを 0.5 秒間だけ OFF させます。

### スローダウン検出

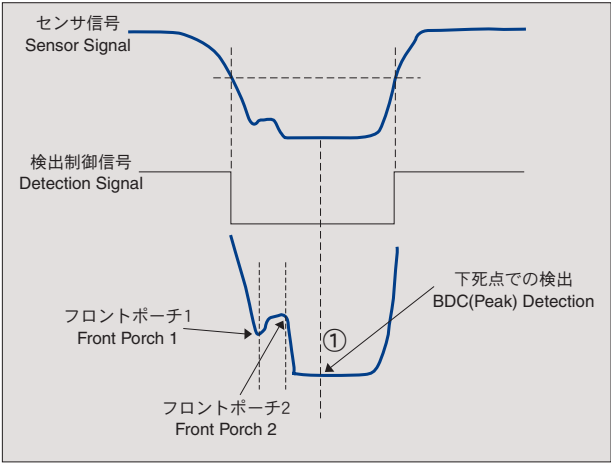
本装置にはスローダウン検出機能があります。これは機械のトラブルにより回転数が下がった場合に異常として機械を停止させるものです。  
機械が連続してスタートした時点の回転数を記憶しており、スタート時の回転数よりも設定された値よりも回転数が下がった場合異常信号が出力され、機械を停止させます。

### サーボプレス振り子運転用カス上がり検出

この機能は A チャンネルに接続された 1 個のセンサを使用してサーボプレスの振り子運転に対応したのカス上がり検出方式です。  
右下降が A チャンネル、左下降が B チャンネルの検出値に対応します。  
従って B チャンネルのセンサは使用しません。

- 1 内部タイミング動作  
外部タイミングを接続しない時は自動で内部タイミング動作になります。  
内部タイミング動作とはプレス起動後 1 回目が右下降、次回が左下降の順で検出動作します。
- 2 外部タイミング動作  
外部タイミングを接続した場合はタイミングが入った次の下降が右下降として判断します。

## ■ Detection Method



## ■ Other Function

### Fault-Counter Function

The device cannot output the stop signal unless the fault detection is made set number in succession.  
Usually the fault counter is set to 1 by menu selection. For example, when it is set to 3, the device cannot turn off the stop output (RL1) relay, judging that a fault has occurred, unless fault detection is made three times in succession. The fault counter operates in the following three modes:  
Operation 1: Counts faults detected by all channels including the extension units.  
Operation 2: Counts a fault detected by each channel fault  
Operation 3: Basically the same as operation 1 except that the auxiliary output (RL2) relay is turned off only 0.5 seconds at each fault detection.

### Operation of slowdown detection

This device has a Slowdown Function. When the SPM of the machine has decreased due to machine trouble, this function stops the machine, judged it abnormal. The SPM at the time of when the machine has started in the continuous mode is kept in memory. When the SPM has become lower than that at the start by more than the preset value, a fault signal is output and stops the machine due to slowdown.

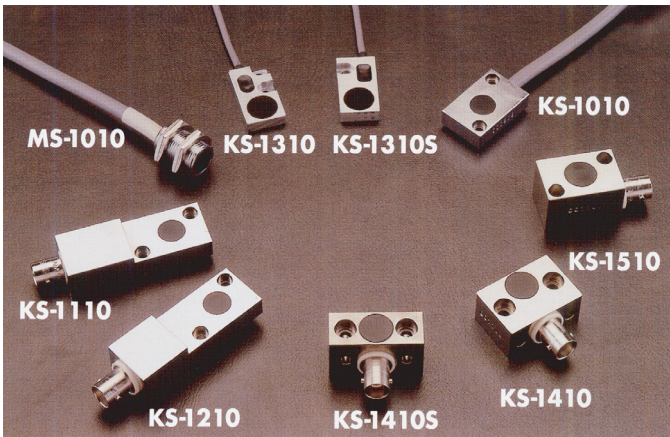
### Slug Detection for Pendulum Motion of Servo Press

This is a unique detection method for Pendulum Motion of Servo Press, which uses one sensor connected to A-channel only.  
The detected value of clockwise down stroke is displayed on the A-channel window, and the data of anti-clockwise down stroke value is on the B-channel window.  
1 Internal Timing Operation  
No setting is required for the ordinal operation, but automatically start with this mode.  
When the press starts, the first detection is for clockwise down stroke, and the second detection is for anti-clockwise down stroke.  
2 External Timing Operation  
When the External Timing is connected, operation starts with this mode.  
The first data after timing ON is judged as for the clockwise down stroke.

■ オプションセンサー

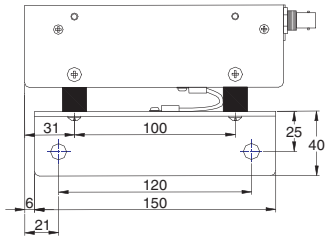
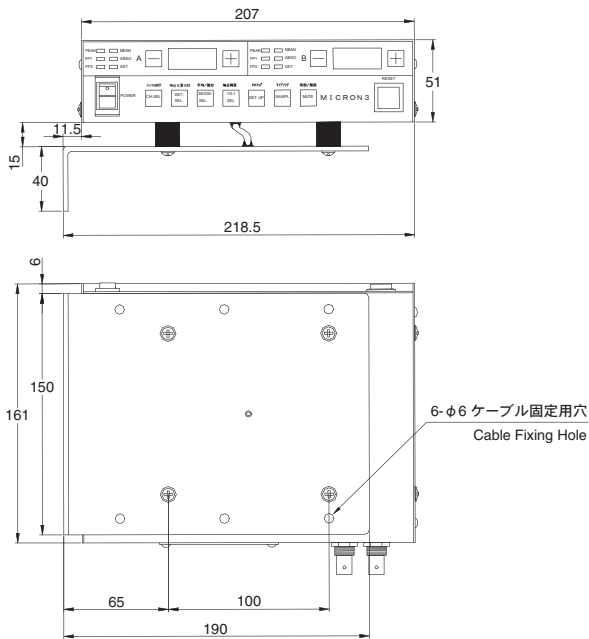
■ Variety of Optional Sensors

さまざまな金型に対応できる豊富なバリエーションのセンサーヘッドを取りそろえています。  
Variety of sensors that meet variety of dies are provided.

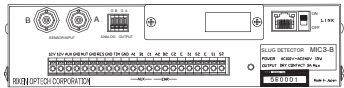


■ 寸法

■ Dimensions



後面視図/Rear View



◆重量/Weight

MIC3-B	3.0kg
MIC3-K	1.5kg
標準センサーキット/ Standard Sensor	0.8kg

■ 仕様

■ Specifications

- 電源部及び出力 (MIC3-Bのみ)
  - 電源 AC100V~240V 50 or 60Hz
  - 消費電力 15W以下
  - 出力接点 1A・1B (異常出力、補助出力)
  - 出力接点容量 AC250V以下、5A以下 Cosφ=1
- 検出部
  - チャンネル数 2チャンネル (最大8チャンネル)
  - 検出範囲 0.8mm~1.8mm
  - 繰り返し精度 1μm (高感度の時は0.1μm)
  - 監視範囲 平均値 ±99μm
  - 使用センサー カス上り検出用近接センサ
- 表示部
  - 表示器 7セグメントLED
- その他
  - バックアップ 半導体メモリ使用、バックアップ期間 10年以上
  - 最大使用回転数 2400spm
  - 使用温度範囲 -10℃~50℃
  - 保存温度範囲 -20℃~75℃
  - 湿度 10%~85%RH以下 (但し、湿球温度29℃以下、結露しないこと)

- Power supply and output section (MIC3-B)
  - Power supply 100-240 VAC, 50 or 60Hz
  - Power consumption Less than 15W
  - Output contact 1A・1B (emergency output, auxiliary output)
  - Output contact capacity Less than 250 VAC, less than 5A, Cos φ = 1
- Detection section
  - Number of channels 2 (Max. 8)
  - Detection range 0.8 mm to 1.8 mm
  - Repeating accuracy 1μm (0.1μm at high sensitivity)
  - Monitoring range Average ± 99μm
  - Sensor type Proximity sensor for slug detection
- Display section
  - Display 7-segment LED
- Others
  - Backup Semiconductor memory
  - Backup time: more than 10 years
  - Maximum speed 2,400 SPM
  - Operating temperature range -10 to +50℃
  - Retention temperature range -20 to +75℃
  - Humidity 10-85% RH max. (Wet bulb temperature shall be less than 29℃ for prevention of dew condensation.)

## ■ 品名・型式

品 名	型 式	内 容
ベースユニット(2ch)	MIC3-B	センサーは含みません
追加ユニット(2ch)	MIC3-K	センサーは含みません
センサー	KS-1010	標準センサー
中継ケーブル	3RC	3mケーブル
	5RC	5mケーブル
取付金具	JMKS-1	センサー取付金具及び近接体を含む
オプションセンサー	本紙中面をご参照願います	
標準センサーキット	センサー(KS-1010)、中継ケーブル(3RC)、取付金具(JMKS-1)を含む	

## ■ Ordering Information

Item	Model	Contents
Base Unit (2ch)	MIC3-B	Not include sensor
Additional Unit (2ch)	MIC3-K	Not include sensor
Sensor	KS-1010	Standard sensor
Junction Cables	3RC	Cable (3m)
	5RC	Cable (5m)
Bracket	JMKS-1	Sensor Mounting Bracket and target
Optional Sensors	See inside page of this catalogue	
Standard Sensor	Kit Including Sensor(KS-1010), Junction Cable(3RC), Bracket(JMKS-1)	

## About Riken Optech

50余年にわたり、株式会社理研オプテック特機事業部は、機械作業者を災害から守り、そして誤作動による機械の損傷を防ぐことを目的とした電子制御機器開発のパイオニアとして歩んでまいりました。世界中で数十万台の理研オプテック製光線式安全装置が稼働している事実が、当社のリーダーシップ及び専門性を裏付けるものと確信しております。

みなさまの安全と工場設備資産を守るため、プレス安全装置に端を発したセーフティーテクノロジーは、さらなる製品の高品質化、効率化へと、今後ますますその応用が期待されています。

理研オプテックは、“もっと安全に”、“もっと快適に”をテーマにお客様と社会に貢献する企業を目指し、創造と革新へのあくなき挑戦を続けています。

For over 50 years Riken Optech's Safety & Automation Systems Division(SAS) has been a pioneer in the development of electronic controls designed to protect machine operators from injury, and machines from malfunction as resulted damages. Several hundred-thousands of installations of Riken Optech Safety Light Systems in the world attest to our leadership and know-how. Safety technology stemming from press safety devices to protect human safety and plant equipment/property is highly expected for its application toward further quality improvement and increased efficiency. Riken Optech Corporation continues infinite challenge to creation and innovation, hanging up the theme of "more safety" and "more comfortable" and aiming at the company which contributes users and society.

## ■ その他の製品

## ■ Other Products



光線式プレス安全装置  
Safety Light Curtain  
RPH4



多機能型プレスミス検出装置  
Malfunction Detector  
PMC-3



歪み検出型ダイモニター  
Die Monitor  
RDM-3



荷重監視装置  
Load Monitor  
RLG-4

●デザイン及び仕様は改良のため予告なく変更する場合があります。  
●Specifications and configration are subject to change without notice.

**RIKEN** 株式会社 理研オプテック  
**RIKEN OPTECH CORPORATION**

2-6-9, Higashi Ohi, Shinagawa-ku, Tokyo 140-8533 JAPAN TEL: 81-3-3474-8602 FAX: 81-3-3471-2124  
ホームページ: <http://www.rikenoptech.com>

本社・特機事業部／東京都品川区東大井2-6-9  
宇都宮営業所／栃木県宇都宮市下金井町943  
名古屋営業所／愛知県名古屋市中区瑞穂区二野町9-10  
大阪営業所／大阪府東大阪市長田中5-3-14  
福山営業所／広島県福山市曙町3-29-21  
熊本営業所／熊本県玉名郡長洲町清源寺2900-2

〒140-8533  
〒321-2114  
〒467-0861  
〒577-0013  
〒721-0952  
〒869-0105

☎03 (3474) 8602  
☎028 (666) 1261  
☎052 (882) 3641  
☎06 (6747) 0003  
☎0849 (54) 1001  
☎0968 (78) 1169

FAX 03 (3450) 5295  
FAX 028 (666) 1263  
FAX 052 (881) 9967  
FAX 06 (6747) 0008  
FAX 0849 (54) 3123  
FAX 0968 (78) 1153