



複列磁気リング  
Multi Track Magnetic Ring

CAT.No.6512/JE



# 複列磁気リング

## Multi Track Magnetic Ring

本製品をiC-MUシリーズ\*と組み合わせると、絶対角や回転速度検出が可能な磁気式ロータリエンコーダになります。

Using this products with iC-MU series\* makes it possible for you to detect an absolute angle and rotating speed like a magnetic rotary encoder.

\*iC-MUシリーズ:iC-Haus社製の磁気センサ IC-MU series:magnetic sensor made by iC-Haus

### 1 構造

#### Structure

- 中空形状の金属製芯金(厚さ0.6mm)にゴム磁石\*\*を加硫接着

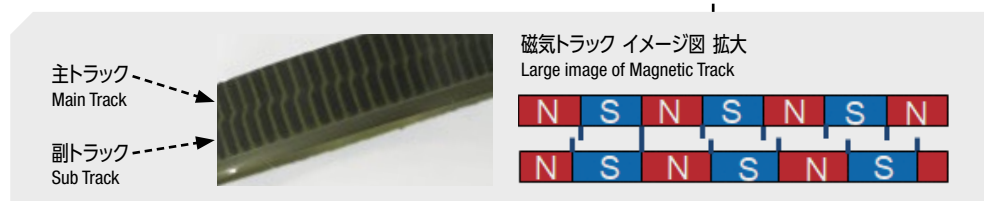
A hollow core metal (thickness 0.6mm) with vulcanized rubber magnet\*\*.

\*\*ゴム磁石:ゴムと磁性材料の混合物 Rubber Magnet:A mixture of rubber and magnetic material.

- 極対数(N極、S極の組み合わせ)の異なる2列の磁気トラックを着磁

Two magnetic tracks with different number of pole pairs. (N pole and S pole)

タイプ Type	外観(写真) Appearance (photo)	磁気トラック(イメージ図) Magnetic Track (illustration)
ラジアルタイプ Radial Type (MTR)	<p>ゴム磁石 Rubber Magnet</p> <p>芯金 Core Metal</p>	<p>主トラック Main Track</p> <p>副トラック Sub Track</p>
アキシャルタイプ Axial Type (MTA)	<p>芯金 Core Metal</p> <p>ゴム磁石 Rubber Magnet</p>	<p>主トラック Main Track</p> <p>副トラック Sub Track</p>



#### センサIC Sensor IC

メーカー Manufacturer	iC-Haus GmbH (Germany)
型番 Parts No.	iC-MU, iC-MU150, iC-MU200
web	<a href="https://www.ichaus.de/products">https://www.ichaus.de/products</a>

iC-MUシリーズの仕様や購入に関するお問い合わせは、iC-Haus社またはiC-Haus社の代理店へお願い致します。  
For more details Sensor IC, please contact iC-Haus or iC-Haus's distributors.

## 2 特長

### Features

#### 薄型・軽量 Compact/Lightweight

装置の省スペース化に貢献、他社比：約1/10倍の軽量化

Contribute to save space for the actuator. About 1/10 times lighter than competitor's ones.

#### 優れた耐環境性 Excellent environmental resistance

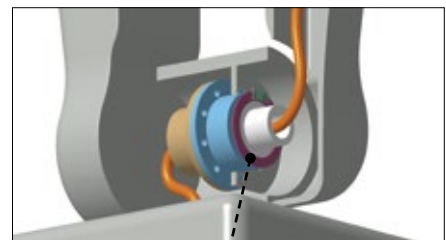
塵埃、振動、高温、油ミスト等に優れた耐環境性

Excellent environmental resistance for dust, vibration, high temperature, oil mist, etc.

#### 中空大口径 Hollow structure and large inner diameter

中空軸に適した大口径、ロボット関節部の中空軸内に配線可能

Large inner diameter enables easy wiring through the hollow shaft of a robot joint.



複列磁気リング(MTA)  
Multi Track Magnetic Ring (MTA)

#### 選べる検出方式 You can choose the output signal

iC-MUシリーズとの組み合わせで、インクリメンタルやアブソリュート等を選択可能

You can choose incremental and absolute, etc. by combination with iC-MU series.

#### 高分解能 High resolution

iC-MUシリーズとの組み合わせで、最大20bit(1,048,576分割/回転)\*の角度検出が可能

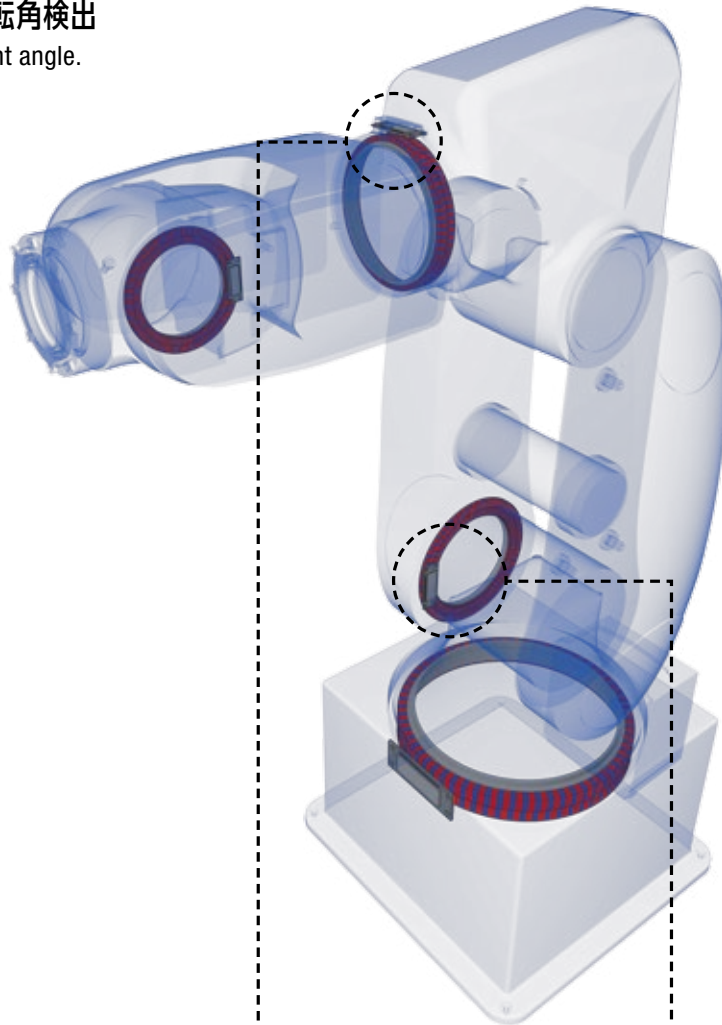
Max. 20bit (1,048,576 divisions/rotation)\* by combination with iC-MU series.

\*64極対の場合 Case of 64 pole pairs

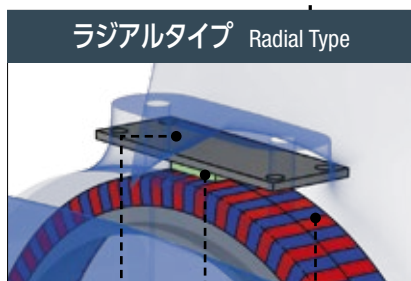
### 3 適用例

#### Application (example)

- ロボット関節の回転角検出  
Detecting a robot joint angle.



- モータの回転角検出 等  
Detecting an electric motor angle, etc.

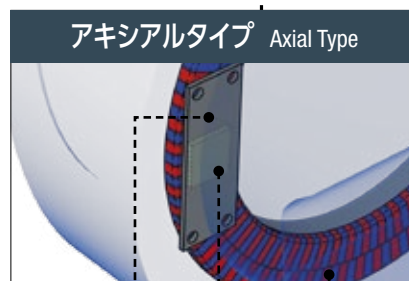


ラジアルタイプ Radial Type

基板  
Substrate

iC-MUシリーズ  
iC-MU series

複列磁気リング (MTR)  
Multi Track Magnetic Ring (MTR)



アキシャルタイプ Axial Type

基板  
Substrate

iC-MUシリーズ  
iC-MU series

複列磁気リング (MTA)  
Multi Track Magnetic Ring (MTA)

## 4 検出原理

### Detection Principle

#### ● 分解能 ～20bit (64極対の場合) Resolution ～20bit (Case of 64 pole pairs)

複列磁気リングの主トラック1周期を最大16,384分割(14bit)する事により、1回転で最大1,048,576分割(20bit)の分解能が得られます。(16,384×64)(14bit+6bit)

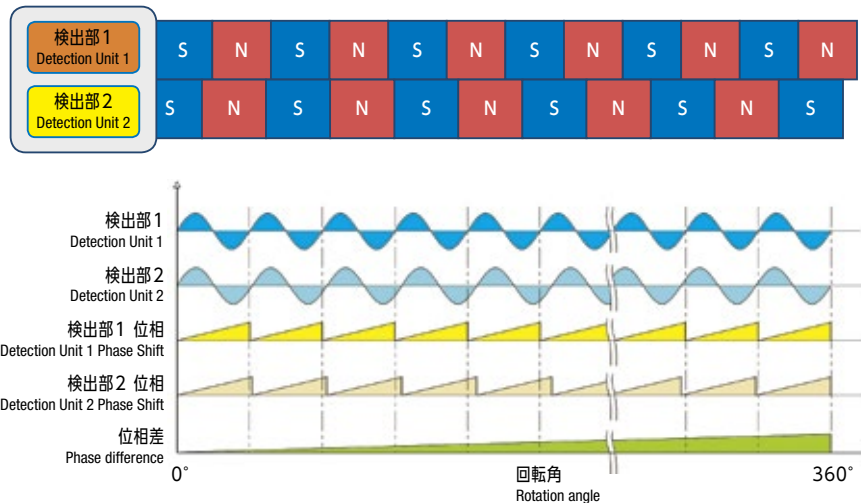
Dividing 1 cycle of the main track into 16,384 divisions max. (14bit), its resolution reaches 1,048,576 divisions max. (20bit) in 1 rotation. (16,384×64) (14bit+6bit)

#### ● 絶対角検出 Absolute angle detection

iC-MUシリーズに内蔵されるセンサ検出部1及び2の検出磁界は、1回転(回転角360°)で位相が相対的に360°(1周期)ずれるよう、磁気トラックを複列に着磁しています。  
 →位相のずれから絶対角を検出します。

iC-MU series has detection unit 1 and 2 and each unit detects each track on the magnetic ring. Those 2 detected magnetic field creates 360° shift in 1 rotation.

→Detect absolute angle from phase shift.



## 5 iC-MUの出力形態

### Output of iC-MU

#### 用途に応じて設定可能

You can select on your use.

+ インクリメンタル (相対角) Incremental	A/B/Z ～16bit (～65,536 パルス/回転) (～65,536 pulse/rotation)	+ Sin/Cos	アナログ出力 (オプション設定) Analog signal (option)
+ アブソリュート (絶対角) Absolute	SPI, SSI, BiSS C ～20bit	+ UVW	1～16極 (モーターロータの磁極検出用) 1～16 pole (For magnetic pole detection of a motor rotor)

複列磁気リングとiC-MUシリーズを装置に組込んで、初期設定する時に選択して頂きます。詳しくは、iC-Haus社のデータシートをご確認ください。

After installing Multi Track Magnetic Ring and iC-MU series, output style can be selected. For details, please see the iC-Haus's data sheet.

## 6 仕様

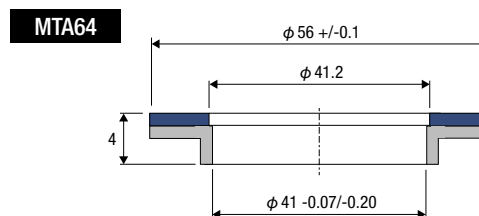
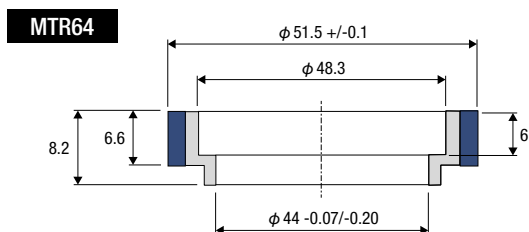
### Specification

下表は磁極ピッチ1.28mmについて記載しております。  
磁極ピッチが異なる仕様では、寸法と質量が異なります。別途お問い合わせください。

The following table is written about the Magnetic Pole Pitch 1.28mm.  
The size and mass are different by the specification in the Magnetic Pole Pitch.

項目 Item			MTR32	MTA32	MTR64	MTA64
着磁極対数 (主トラック/副トラック) Pole Pair Number (Main Track/Sub Track)			32/31極対 (64極/62極) 32/31 Pole Pairs (64 Pole/62 Pole)		64/63極対 (128極/126極) 64/63 Pole Pairs (128 Pole/126 Pole)	
検出方向 Direction of Detection			ラジアル Radial	アキシャル Axial	ラジアル Radial	アキシャル Axial
芯金 (mm) Core Metal (mm)			SPCC (圧延鋼板) t0.6 (Rolled steel plate)			
磁石 Magnet			ゴム磁石 Rubber Magnet			
寸法 (mm) Size (mm)	内径 inner		φ18	φ15	φ44	φ41
	外径 outer		φ25.5	φ30	φ51.5	φ56
	軸方向幅 axial width		8.2	4	8.2	4
質量 (g) Mass (g)			約4.6 About 4.6	約4.4 About 4.4	約10.7 About 10.7	約9.8 About 9.8
許容回転速度 (min <sup>-1</sup> )* Allowable rotation speed (min <sup>-1</sup> )*			12,000		6,000	
使用温度範囲 (°C)* Operating temperature range (°C)*			-40 ~ +110			

\*iC-MUシリーズの仕様 Specifications of iC-MU series



## 7 ラインナップ

### Lineup

複列磁気リング Multi Track Magnetic Ring	極対数 (主トラック/副トラック) Pole Pair Number (Main Track/Sub Track)	磁極ピッチ (mm) Pole Pitch of Main Track (mm)		
		1.28	1.50	2.00
	32/31	MTR32 MTA32	MTR32-1 MTA32-1	MTR32-2 MTA32-2
	64/63	MTR64 MTA64	MTR64-1 MTA64-1	MTR64-2 MTA64-2
iC-Haus社製 磁気センサ Magnetic sensor made by iC-Haus		iC-MU	iC-MU150	iC-MU200

## 8 ご使用について

### How to use

**ご使用時は以下の作業が必要です。**

When using, the following operation is needed.

1. 複列磁気リングを回転軸に固定（シャフトと圧入治具との間にはインローを設けてください）  
Multi Track Magnetic Ring is fixed to the rotating shaft. (Please set centering position between the shaft and the press-in Jig.)
2. iC-MUシリーズを基板に実装（別途、ご準備ください）  
iC-MU series mounted on Substrate. (Please prepare separately.)
3. 両者を装置に組み込み、iC-MUシリーズの出力補正を行う  
Build both of them into the actuator. Then, calibrate the output of iC-MU series.



## 9 ご注意

### Attention



**ご使用に関してご注意ください。**

Please be careful about use.

1. 組付けの回転振れは推奨値以下にしてください。  
⇒詳しくはiC-Haus社のデータシートをご参照ください。  
The rotational runout of the assembly should be less than the recommended value.  
⇒ For details, please see the iC-Haus's data sheet.
2. 組付けは軽圧入とし、必要に応じて接着剤を併用してください。  
Assembly shall be light press-in. Use an adhesive if necessary.
3. 複列磁気リングとiC-MUシリーズとのギャップ及び取付け位置ずれは推奨値以下にしてください。⇒詳しくはiC-Haus社のデータシートをご参照ください。  
Air gap and mounting position deviation between the Multi Track Magnetic Ring and iC-MU series should be less than the recommended value.  
⇒ For details, please see the iC-Haus's data sheet.
4. 鉄粉等の異物が付着する環境で使用しないでください。  
Do not use in an environment where foreign matter such as iron powder adheres.
5. 磁界が発生する装置で本品を使用される場合、磁界による影響有無をサンプルにてご確認ください。  
When using this ring in the actuator that generates a magnetic field, check the influence of the magnetic field on the sample.
6. 温度仕様範囲外でのご使用、保管、放置はしないでください。  
Only use or store the items within the specified temperature range.
7. 組付け後の角度誤差は、実機にてご確認ください。  
Please confirm the angle error after assembly.
8. 磁気トラック(ゴム磁石)を傷つけないでください。  
Do not damage the magnetic track (rubber magnet).
9. 強い衝撃を与えないでください。  
Do not apply impact loads.
10. 落下品は使用できません。  
Dropped items cannot be used.
11. 液体中(水、油等)では使用しないでください。  
Do not use in liquids (water, oil, etc.).
12. 圧入後、取外して再使用しないでください。  
After press-in, do not remove and reuse.



お問い合わせ先 NTN株式会社 産業機械事業本部 事業企画部 TEL 0594-24-1959

Inquiries

Business Planning Department, Industrial Business Headquarters,  
NTN Corporation Phone +81-594-24-1959

**NTN®**