



# HEIDENHAIN



製品情報

## RCN 6000

ベアリング内蔵

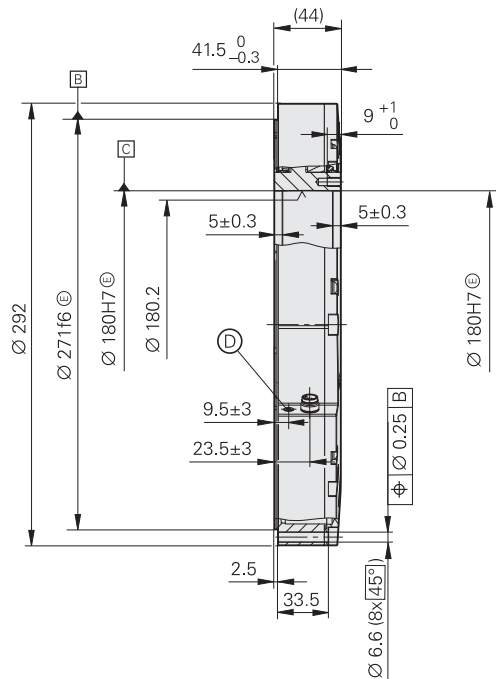
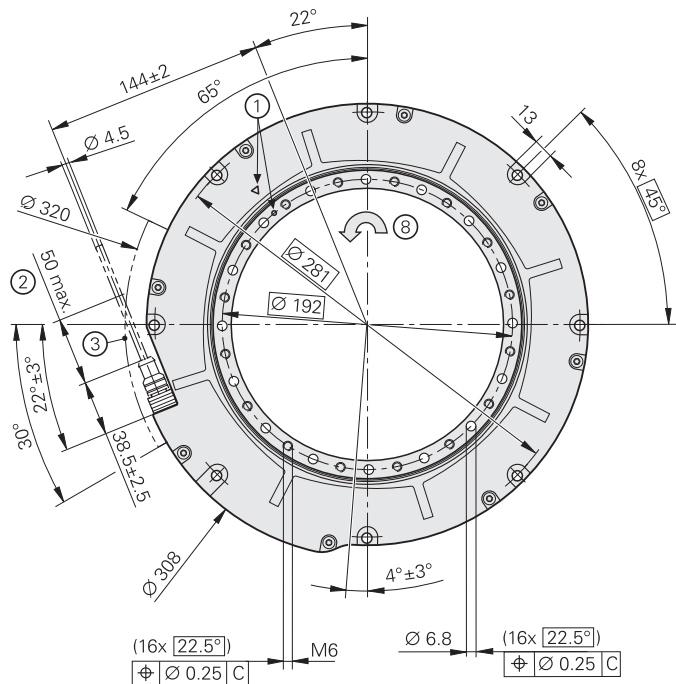
アブソリュート角度エンコーダ

大口径貫通型中空シャフト搭載

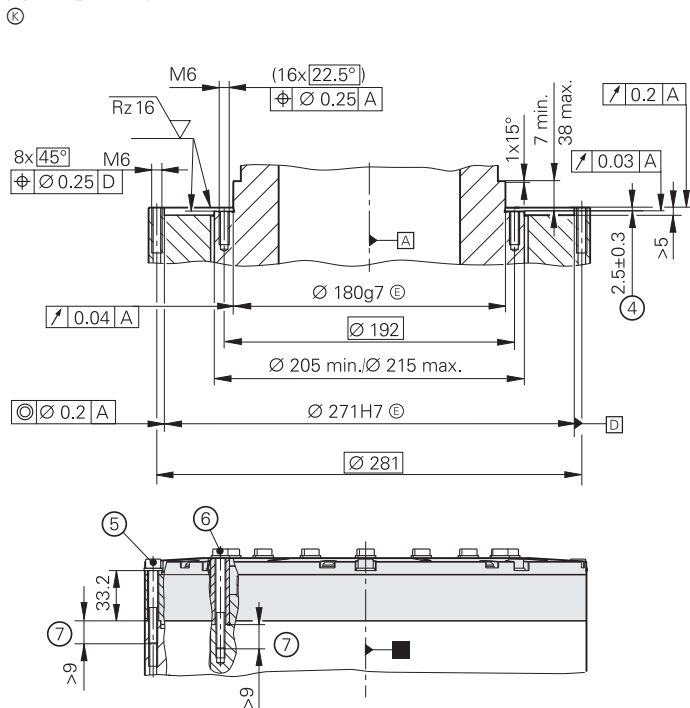
# RCN 6000シリーズ

アブソリュート角度エンコーダ

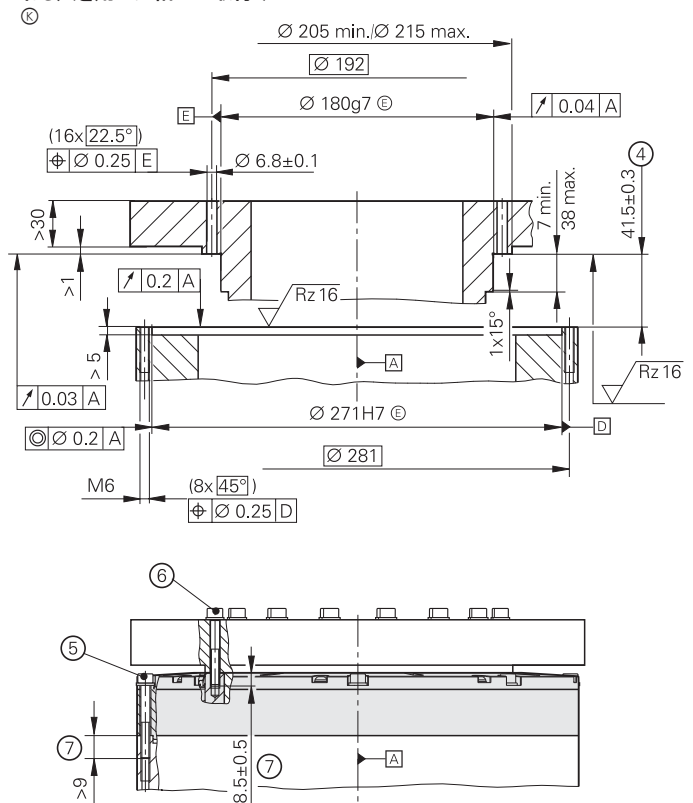
- ステータカップリング内蔵
- 貫通型中空シャフト Ø 180 mm
- システム精度 ± 2°



## 貫通穴を用いた軸への取付け



## ねじ穴を用いた軸への取付け



☐ = 機械側回転中心

⊙ = 圧縮空気注入口

⊕ = 取付けに必要な寸法

① = 0°位置記号(± 2.5°)

② = ケーブル支持

③ = ユーザー用空きスペース

④ = 取付けと熱変位による影響を加味した公差。  
動的変化には対応していません。

⊕ = ねじ: ISO 4762-M6-8.8

⊕ = ねじ: ISO 4762-M6-8.8

⑦ = ねじのはめあい長さ

⊕ = インターフェースの記述に基く出力信号を得る  
ためのシャフトの回転方向


mm

⊕

公差 ISO 8015

ISO 2768 - m H


< 6 mm: ±0.2 mm

	アブソリュート RCN 6310 	RCN 6390F	RCN 6390M
目盛ディスク本体	METALLUR目盛(アブソリュートとインクリメンタルトラック付、目盛線本数 19998)		
システム精度	±2"		
1信号周期内の位置誤差	≤ ±0.3"		
機能安全 右記条件で適用が可能	<ul style="list-style-type: none"> <li>SIL 2 (EN 61508, EN 61800-5-2)</li> <li>カテゴリ3、パフォーマンスレベル d、EN ISO 13849-1:2015</li> </ul>	-	
PFH	≤ 25 · 10 <sup>-9</sup>	-	
安全位置 <sup>1)</sup>	エンコーダ本体: ± 0.22° (安全測定分解能 SM = 0.088°) 機械的接続:ハウジングフランジと中空シャフト間の緩みに関する故障除外(6ページ)	-	
インターフェース	EnDat 2.2	ファンックシリアルインターフェース αiインターフェース	三菱高速シリアルインターフェース
区分	EnDat22	αiインターフェース	Mitsu03-4
位置値/回転	268435456 (28ビット); ファンックαインターフェース: 134217728 (27ビット)		
電氣的許容回転数	≤ 800 rpm (連続計測モード)		
クロック周波数 計算時間 t <sub>cal</sub>	≤ 16 MHz ≤ 5 μs	-	
電氣的接続	エンコーダから迅速に脱着可能なアダプタケーブル(プラグ-インケーブル)		
ケーブル長 <sup>2)</sup>	≤ 100 m	≤ 50 m	≤ 30 m
供給電圧	DC 3.6V ~ 14V		
消費電力 <sup>3)</sup> (最大)	3.6V: ≤ 1.1W; 14V: ≤ 1.3W		
消費電流(標準)	5V: 140 mA (負荷なし)		

<sup>1)</sup> 位置値比較後に後続電子機器内で公差が発生する可能性があります。(後続電子機器メーカーにお問い合わせください)

<sup>2)</sup> ハイデンハイン製ケーブル使用時; ≤ 8 MHz

<sup>3)</sup> カタログハイデンハインエンコーダのインターフェースの電氣的仕様を参照ください

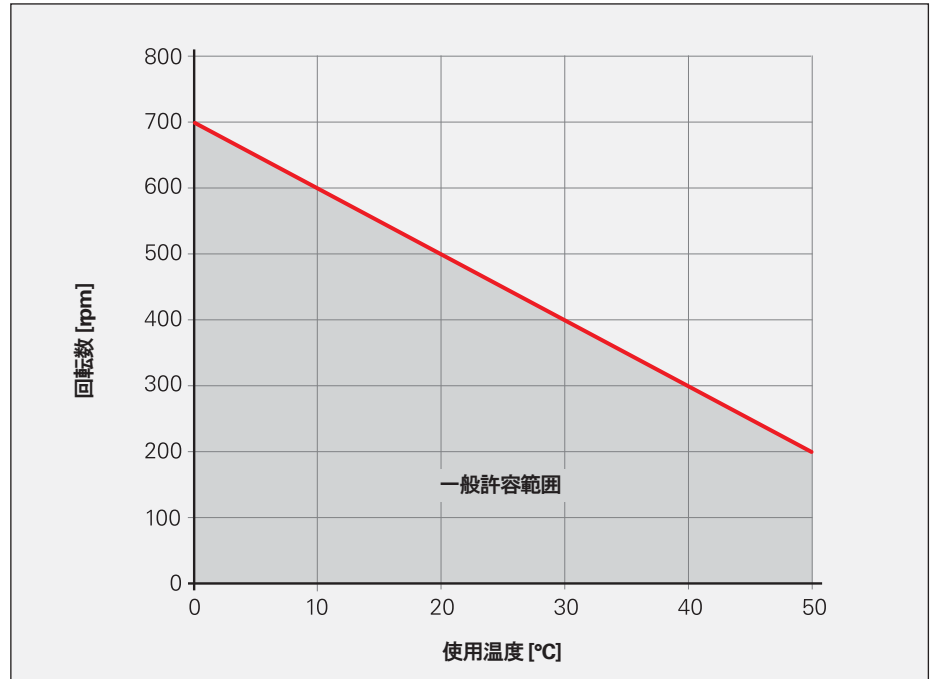
	<b>アブソリュート</b> <b>RCN 6310</b> 	RCN 6390F	RCN 6390M
シャフト	貫通型中空シャフト D = 180 mm		
機械的許容回転数	$\leq 200 \text{ rpm}^{4)}$		
始動トルク(20 °Cにおいて)	標準 $\leq 2.0 \text{ Nm}$		
慣性モーメント	ロータ (中空シャフト): $40 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$ ; ステータ (ハウジング/フランジ): $52 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$		
ラジアル荷重(標準)	4.0 N (ロータ・ステータ間のラジアル偏差1 $\mu\text{m}$ あたり)		
シャフトの許容軸方向ずれ	$\pm 0.3 \text{ mm}^{5)}$		
固有振動数	$\geq 650 \text{ Hz}$		
振動 55 Hz ~ 1400 Hz 衝撃 6 ms	$\leq 200 \text{ m/s}^2$ (IEC 60068-2-6) $\leq 200 \text{ m/s}^2$ (IEC 60068-2-27)		
使用温度	0 °C ~ 50 °C		
保護等級 IEC 60529	IP64		
質量	$\approx 6.5 \text{ kg}$		

<sup>4)</sup> 使用温度により異なりますが、これより高速回転も可能(機械的許容回転数を参照ください)

<sup>5)</sup> 取付けと熱変位による影響を加味した値。動的変化には対応していません。

# 機械的許容回転数

使用温度、特に角度エンコーダ近辺の温度は、許容回転数に影響を与えます。(図1を参照ください)  
例えば、使用温度50 °Cでの最高許容回転数は200 rpm、20 °Cで500 rpmです。短時間であれば、これより高速回転も可能です。  
(ただし、最高回転数800 rpmまで)  
この場合は、弊社までお問い合わせください。



RCN 6000の許容回転数と使用温度

# 機能安全

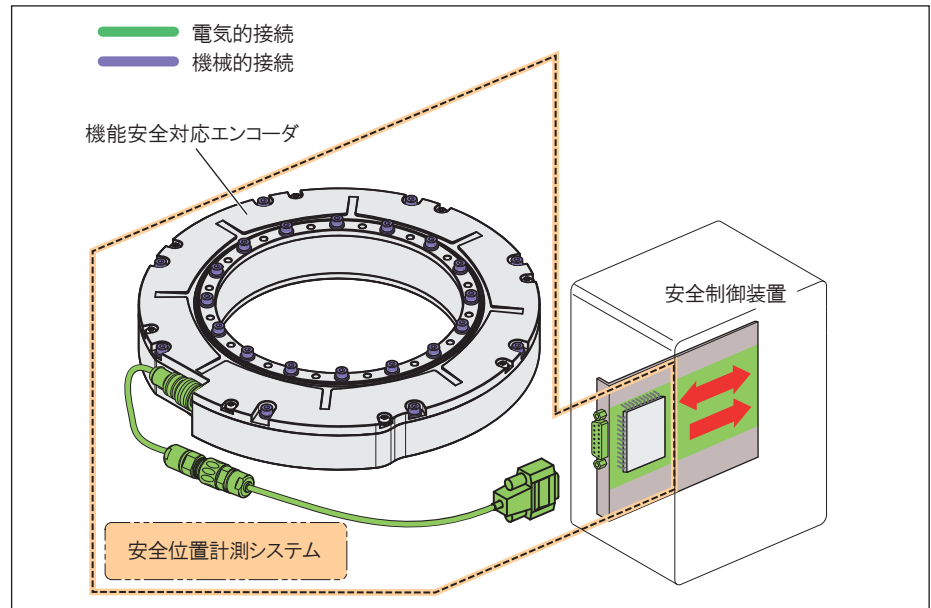
アブソリュート角度エンコーダRCN 6310により、ハイデンハインは安全対応の位置計測アプリケーションの回転軸に理想的な解決法を提供します。安全制御装置と接続することで、このエンコーダはEN 61508規格のコントロールカテゴリSIL 2やEN ISO 13849のパフォーマンスレベル"d"に適合したアプリケーションのシングルエンコーダシステムとして使用することができます。

位置情報は、互いに独立して生成される2つの位置データならびにエラービットに基づいて安全に伝送され、安全制御装置へ供給されます。このエンコーダ機能はEN 61800-5-2に従うシステム全体における多数の安全作業に用いられます。

角度エンコーダRCN 6310は常に安全アブソリュート位置値を提供します。  
(例えば、電源オンの後、直ちに位置値を出力)ピュアシリアルデータは双方向通信EnDat 2.2インターフェースで伝送されます。

データインターフェースだけでなく、モータへの機械的接続もまた安全対応となっています。EN 61800-5-2、電気モータに関する基準の表D16では、エンコーダとモータ間の機械的接続の緩みを考慮を必要とするエラーと定義しています。

制御装置側がそのようなエラーを検知するという保証はできないため、多くの場合、機械的接続の緩み対策を取る必要があります。



安全位置計測エンコーダの機械的取付けとインターフェース

## 機械的接続の緩みに対する故障除外

機械的故障の除外に対応するRCN 6000シリーズの取付けは複数の方法があります。ハウジングおよびフランジ、そしてシャフトカップリングの取付けには取付けねじを使用します。

エンコーダと機械側の軸間またはエンコーダとユーザーの取付け部品間の機械的接続の緩みに対する故障除外は、このように実現します。ユーザー側でさらに接続を行う場合、機械的故障の除外の設計は、エンコーダに以下のトルクを考慮する必要があります。

$$M_{Max} = J \cdot \alpha + 20 \text{ Nm}$$

J: エンコーダ(ロータまたはステータ、仕様を参照)および接続部(例、中空シャフトとシャフトカップリングを用いた加速時に使用するウェブ材やアイナット)の慣性モーメント

$\alpha$ : アプリケーションの最大角加速度

機械的接続	固定方法 <sup>1)</sup>	機械的接続の安全位置 <sup>2)</sup>
ハウジング/フランジ	取付けねじ: M6 ISO 4762 8.8	±0°
中空シャフト シャフトカップリング	取付けねじ: M6 ISO 4762 8.8	±0°

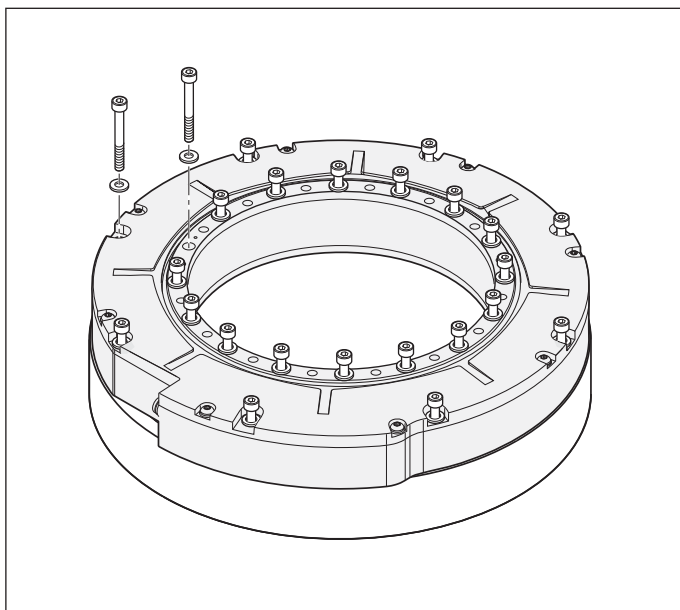
<sup>1)</sup> ねじ留めの際に回転止めの使用が必要です。(取付けもしくはサービス用)

<sup>2)</sup> 明確に規定された取付け方法の場合のみ、故障除外が可能です。

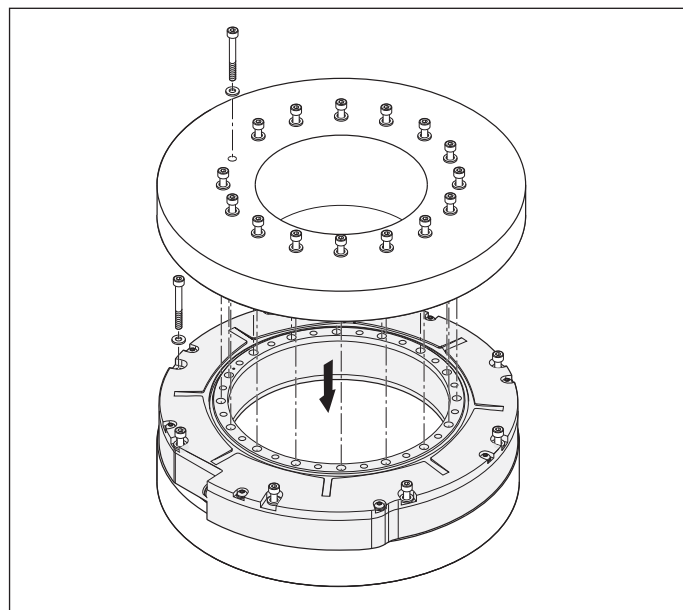
# 取付け

## 取付け

RCN 6000のハウジングは取付けフランジと芯出しカラーによって機械の取付け面に確実に取付けます。中空シャフトは貫通穴またはねじ穴を用いて機械側のシャフトに接続します。



貫通穴を用いた軸への取付け



ねじ穴を用いた軸への取付け

## 許容角加速度

1000 rad/s<sup>2</sup>



## 材質




機械側シャフトと取付け部品は、表に記載の材質を使用する必要があります。

	取付け軸	取付けステータ
材質	鉄鋼 (スチール/鋳鉄)	
引張り張力 $R_m$	$\geq 600 \text{ N/mm}^2$	$\geq 250 \text{ N/mm}^2$
せん断力 $\tau_a$	$\geq 390 \text{ N/mm}^2$	$\geq 290 \text{ N/mm}^2$
接触面圧 $p_G$	$\geq 660 \text{ N/mm}^2$	$\geq 275 \text{ N/mm}^2$
弾性率 E	110000 N/mm <sup>2</sup> ~ 215000 N/mm <sup>2</sup>	
熱膨張係数 $\alpha_{\text{therm}}$ (20 °Cの時)	10 · 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> ~ 17 · 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>	
取付け温度	ねじの接続に関するすべての情報は、取付け温度が 15 °C ~ 35 °C の場合におけるものです。	





# 電氣的接続

## ケーブル

<b>PUR被覆アダプタケーブル</b> $\varnothing 4.5 \text{ mm}; 1 \times (4 \times 0.09 \text{ mm}^2) + 4 \times 0.16 \text{ mm}^2; A_p = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		
<b>アダプタケーブル</b> 8ピンM12カップリング(オス)付		729681-xx
<b>アダプタケーブル</b> 15ピンD-subコネクタ(メス)付		1119394-xx

<b>PUR被覆アダプタケーブルおよび接続ケーブル</b> $\varnothing 6 \text{ mm}; 2 \times (2 \times 0.09 \text{ mm}^2) + 2 \times (2 \times 0.16 \text{ mm}^2); A_p = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		
<b>接続ケーブル</b> 8ピンM12コネクタ(メス)と 8ピンM12カップリング(オス)付		1036372-xx
<b>アダプタケーブル</b> 8ピンM12コネクタ(メス)と 15ピンD-subコネクタ(メス)付		1036521-xx
<b>アダプタケーブル</b> 8ピンM12コネクタ(メス)と 15ピンD-subコネクタ(オス)付		1036526-xx

## ファナック/三菱用アダプタケーブルと接続ケーブル

<b>PUR被覆アダプタケーブル</b> $\varnothing 4.5 \text{ mm}; 1 \times (4 \times 0.09 \text{ mm}^2) + 4 \times 0.16 \text{ mm}^2; A_p = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		<b>ファナック</b>	<b>三菱</b>
<b>アダプタケーブル</b> • ファナックコネクタ(メス)もしくは • 10ピン三菱コネクタ(メス)付		1119918-xx	1119925-xx
<b>アダプタケーブル</b> 20ピン三菱コネクタ(オス)付		-	1119920-xx
<b>アダプタケーブル</b> 8ピンM12カップリング(オス)付		729681-xx	
<b>PUR被覆接続ケーブル</b> $\varnothing 6 \text{ mm}; 2 \times (2 \times 0.09 \text{ mm}^2) + 2 \times (2 \times 0.16 \text{ mm}^2); A_p = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		<b>ファナック</b>	<b>三菱</b>
<b>接続ケーブル</b> 8ピンM12コネクタ(メス)と 8ピンM12カップリング(オス)付		1036372-xx	

Ap: 電源線の断面積

φ: 曲げ半径に関するケーブル径はカタログハイデンハインエンコーダのインターフェースを参照ください

**安全対応アプリケーションに関する注意事項:** 両側コネクタ付のハイデンハイン製ケーブルを使用する必要があります。コネクタの交換などケーブルの改造については、お問い合わせください。ケーブルに関してのさらに詳しい情報は、カタログベアリング内蔵角度エンコーダを参照ください。

本製品情報の発行により、前版製品情報との差替えをお願いいたします。ハイデンハインへの注文は契約時の最新製品情報を御覧ください。

### 関連資料:

- エンコーダを正しく動作するように以下資料の記載内容にしたがってください。
  - カタログ: ベアリング内蔵角度エンコーダ 591109
  - カタログ: ハイデンハインエンコーダのインターフェース 1078628
  - カタログ: ケーブル・コネクタ 1206103
  - Mounting instructions: RCN 6000 1234453
  - 技術情報 安全対応の位置計測システム 596632
- For implementation in a control:
- Specifications for Safe Control 533095
- カタログ、製品情報に関しては、[www.heidenhain.co.jp](http://www.heidenhain.co.jp)を参照してください。

# ハイデンハイン株式会社

<http://www.heidenhain.co.jp>

**本社**  
〒102-0083  
東京都千代田区麴町3-2  
ヒューリック麴町ビル9F  
☎ (03) 3234-7781  
FAX (03) 3262-2539

**名古屋営業所**  
〒460-0002  
名古屋市中区丸の内3-23-20  
HF桜通ビルディング10F  
☎ (052) 959-4677  
FAX (052) 962-1381

**大阪営業所**  
〒532-0011  
大阪市淀川区西中島6-1-1  
新大阪プライムタワー16F  
☎ (06) 6885-3501  
FAX (06) 6885-3502

**九州営業所**  
〒802-0005  
北九州市小倉北区塚町1-2-16  
十八銀行第一生命共同ビルディング6F  
☎ (093) 511-6696  
FAX (093) 551-1617