

HEIDENHAIN



製品情報

RCN 2001

RCN 5001

RCN 8001

生産性の高い
アブソリュート角度エンコーダ



03/2021

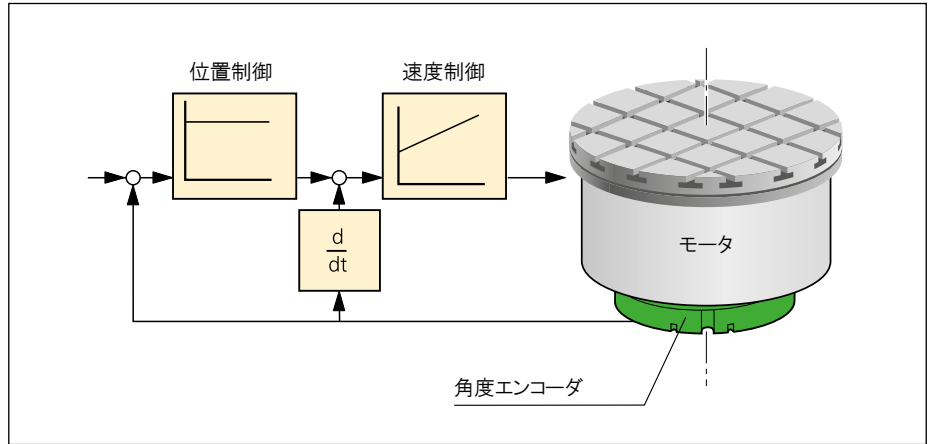
DDモータを搭載した工作機械用角度エンコーダ

DDモータは多くの分野で使用されていますが、特に工作機械業界での需要が高まっています。歯車機構を持つ回転軸と比べて、DDモータは摩耗部品が極めて少なく、メンテナンス性に優れています。歯車等の変速機部品が介在しないため、トルクモータは非常に高い動的性能の回転軸を実現します。直接トルク伝達するため、加速度と回転速度を著しく向上させることができます。これは同時5軸加工において大きな利点となります。通常、回転軸が同時運動の速度を制限してしまうためです。回転軸の動的性能が高まることで送り速度が一定し生産性が向上します。

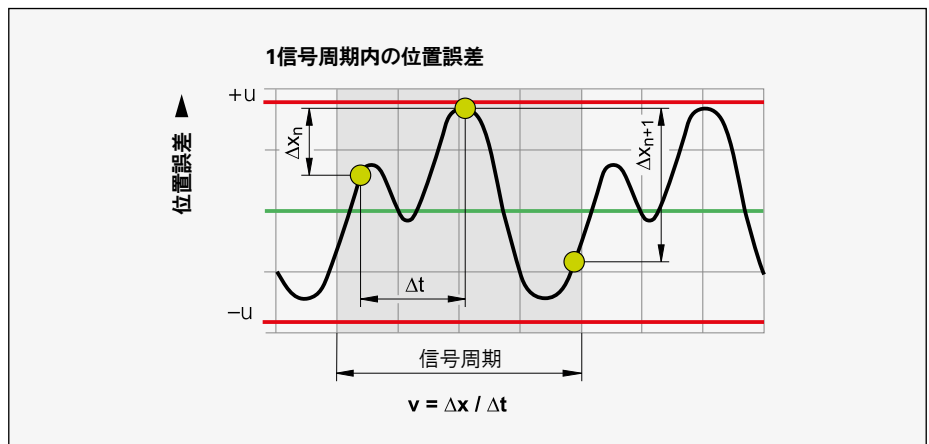
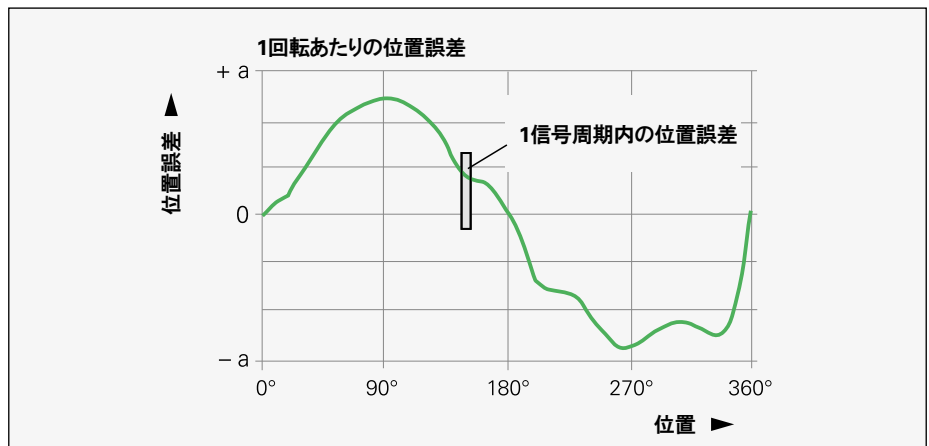
DDモータを使用した送り軸の性能は、位置測定用エンコーダから大きな影響を受けます。光学走査方式のエンコーダは、精度、速度安定性、そして熱挙動の面で特色のある利益をもたらします。

DDモータの送り軸に搭載したエンコーダは、実際位置だけでなく、速度も測定します。エンコーダとモータの間に機械伝達部品が存在しないため、エンコーダは、送り速度が遅くても高品質の速度制御が可能になるように高分解能でなければいけません。

さらにDDモータの位置制御ループのkV値が高くなるため、制御バンド幅をより大きくしサーボ剛性を調整することが可能です。しかし、これにより位置決めおよび制御ループに対してもエンコーダの信号品質の影響が大きくなります。反対に1信号周期内の位置誤差は位置決め精度とモータの速度安定性に影響します。送り速度が遅い場合、送りモータ、すなわち、回転軸は、1信号周期内の位置誤差を再現します。kV値が高いDDモータほど制御バンド幅が大きくなるため、より幅広い送り速度域で位置誤差を再現します。



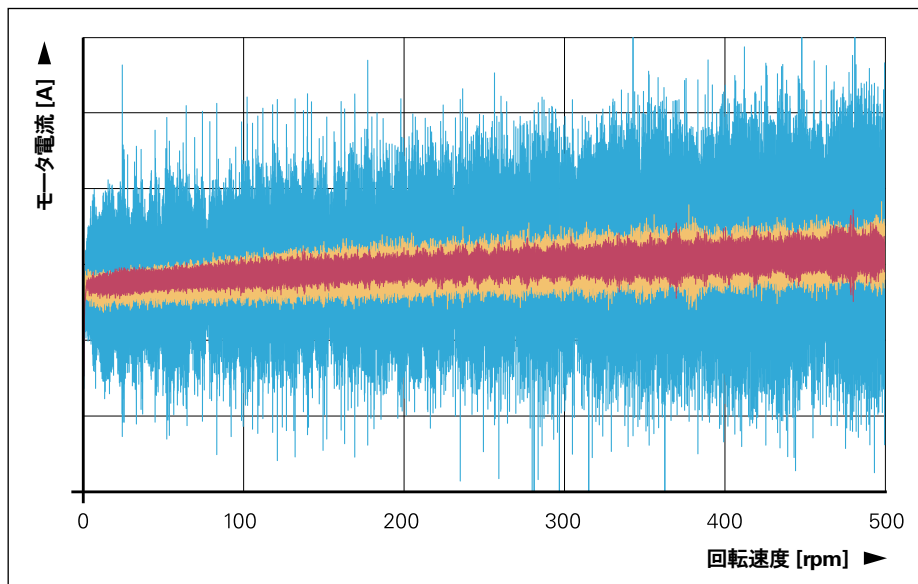
DDモータ(トルクモータ)における速度制御ループ



1信号周期内の位置誤差と速度安定性への影響

速度コントローラは、制御偏差に応じて電流値を演算し、モータの加減速を行います。DDモータで使用するエンコーダの信号品質が不十分な場合、位置制御ループだけでなく、制御ループの基礎となる電流制御ループまで障害を起します。このため、モータ電流信号に高ノイズが発生し、最悪の場合、動力伝達機構に不必要な高周波ノイズが起り、ループゲインを減らさなければなりません。高ノイズによりモータの消費電力も増えます。このため回転軸ユニット内の発熱量が大きくなります。発熱が原因で軸構造の変形が生じる可能性もあるので、機械を冷却する機能を必要とします。こうした問題を避けるために、DDモータの送り軸は信号周期が細かくて信号品質の高い位置エンコーダを必要とします。

目盛線本数が多く、信号品質の高いことがRCNシリーズの特徴です。RCNシリーズにより、DDモータの回転軸では、モータ電流は低ノイズで動作が滑らかになります。信号品質の高い光学走査式エンコーダにより、DDモータを搭載した回転軸の潜在性能をさらに引き出すことが可能です。



DDモータ駆動のロータリテーブルにおいて、光学走査式エンコーダ使用時の電流ノイズと他の走査方式のエンコーダ使用時の電流ノイズを比較した例。回転速度を連続的に上昇させている。

- 目盛線本数32768本の光学走査式角度エンコーダ
- 目盛線本数16384本の光学走査式角度エンコーダ
- 目盛線本数2600本の他の走査方式の角度エンコーダ

従来製品と比較した新しいRCNエンコーダの長所

高いシステム精度

走査方式の最適化により、新しいRCN 2001とRCN 5001シリーズは**システム精度 $\pm 2''$ および $\pm 4''$** を実現しています。従来と同じ大きな取付け公差(例えば、軸方向に対し ± 0.3 mm)において、システム精度は以下の誤差を考慮しています。

- 1回転あたりの位置誤差
- 1信号周期内の位置誤差
- カップリングによる誤差

RCN 8001シリーズは、従来と同じく**システム精度 $\pm 1''$ および $\pm 2''$** です。

最適化された走査方式

RCN 2001、RCN 5001、そしてRCN 8001の走査性能は、液体汚れや結露による水滴への耐性に優れ、走査信号とモータ制御にほとんど影響を与えません。この性能のおかげでエンコーダ汚れにより、加工工程が中断することを防止できます。

DDモータの温度を簡単に測定

運転時におけるDDモータの過熱を防止するため、通常、温度監視を行います。新しいRCNシリーズをハイデンハインのセンサボックスEIB 5211またはEIB 5212と組み合わせることで、DDモータ内の巻線温度の評価が可能で、DDモータの温度データをアプリケーションの近くでデジタルデータ化することができます。位置値とデジタル化した温度データは、ピュアシリアルインターフェースを介して制御装置に伝送します。

これにより以下の実用的な長所があります。

- ケーブル本数の削減
- ピュアシリアルデジタル通信技術
- 3本の巻線全てを監視することによりDDモータの過負荷を防止
- 温度計測時の伝送タイミングを補正することによる正確な温度監視 (ETEL製DDモータ使用時)
- DDモータの熱負荷限界まで使用することによりコスト効率を向上

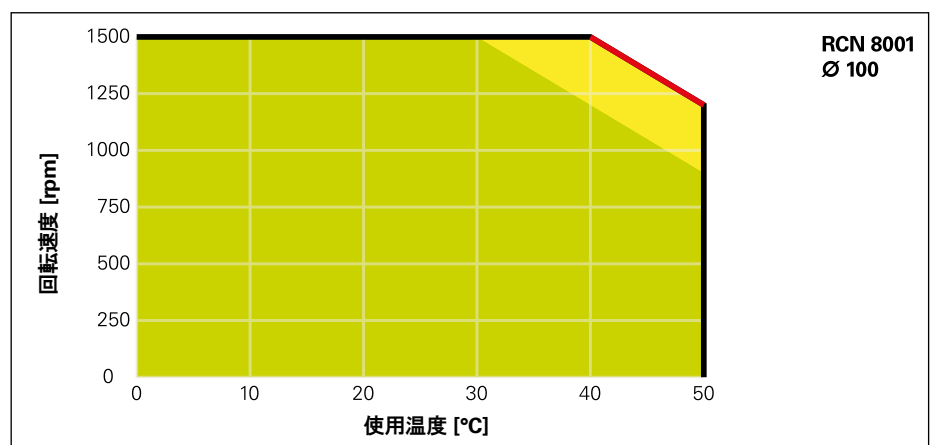
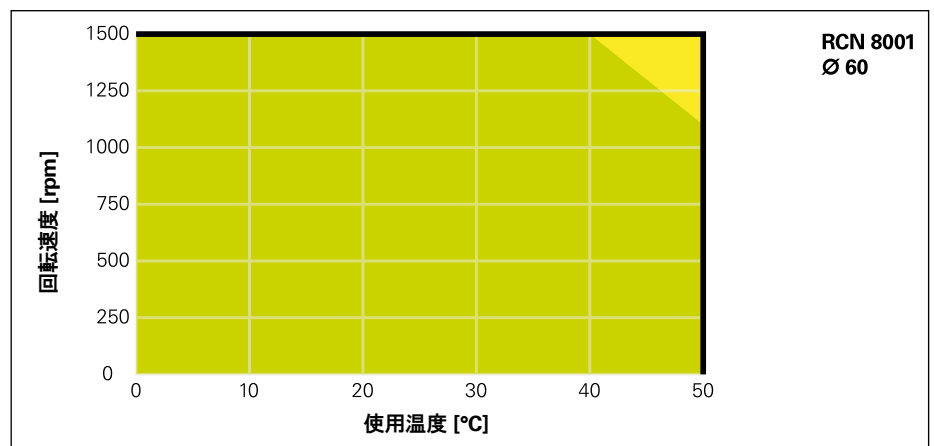
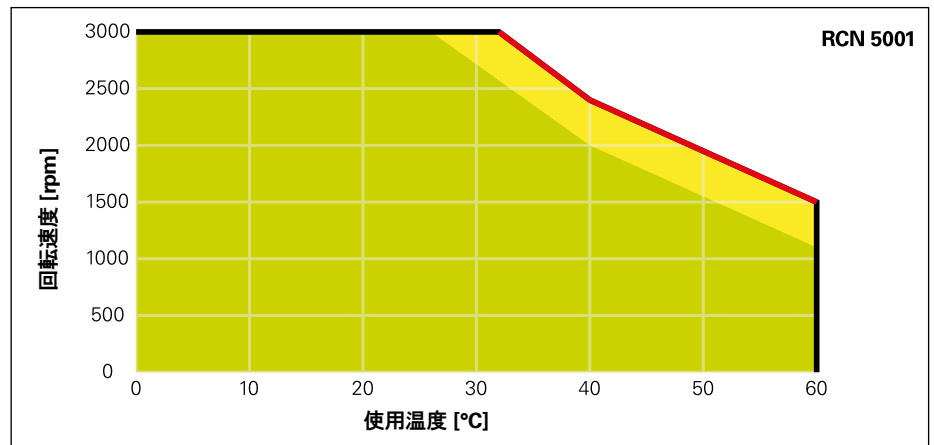
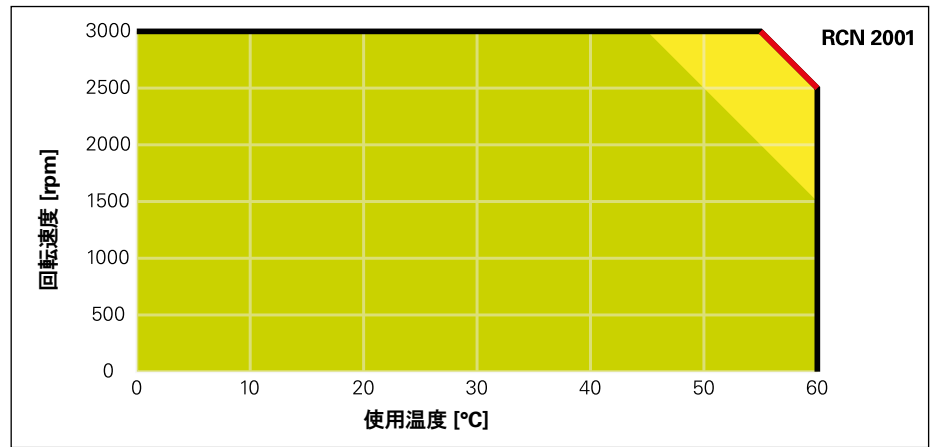


エンコーダRCNとセンサボックスEIB 521xの組み合わせ

高い許容回転速度

ピュアシリアルインターフェースにより、RCN 2001とRCN 5001は最高3000 rpm、RCN 8001は最高1500 rpmの回転速度に対応します。許容回転速度は、運転時間、温度、その他の要因の影響を受けるエンコーダ内部の温度に左右されます。使用温度は、エンコーダ表面ではなく、エンコーダ近傍の温度として定義されます。熱過負荷からエンコーダを保護するために、新しいRCNは温度センサを搭載しています。このセンサはエンコーダ内部の温度を測定し、後続電子機器に伝送します。エンコーダ内部の温度が高すぎる場合(90 °C)、アラームを発生し、機械の制御装置は適切な処置を開始しエンコーダの損傷を防止します。EnDat インターフェースの場合、エンコーダ内部の温度が86 °Cに達すると、警告ビット¹⁾を予め設定します。このビットを個々の機械動作のトリガーとして使用し、加工工程が中断されることを防止できます。使用温度と回転速度を変化させる試験を行い、エンコーダ温度を解析しグラフ化しました。グラフは使用温度に対する許容回転速度を示します(最長90分の連続運転が有効)。緑色の領域は、使用温度に対してエンコーダ内部の温度が危険な状況ではない許容回転速度を表します。黄色の領域では、速度と使用温度の両方の値により、初めからエンコーダ温度が高いため、EnDatインターフェースが警告ビットを生成します。²⁾ 赤色の線では、エンコーダ温度は90 °Cで、温度超過のアラームビットを設定します。

ピュアシリアルインターフェースを搭載したRCNシリーズの速度グラフ(使用ガイドライン)



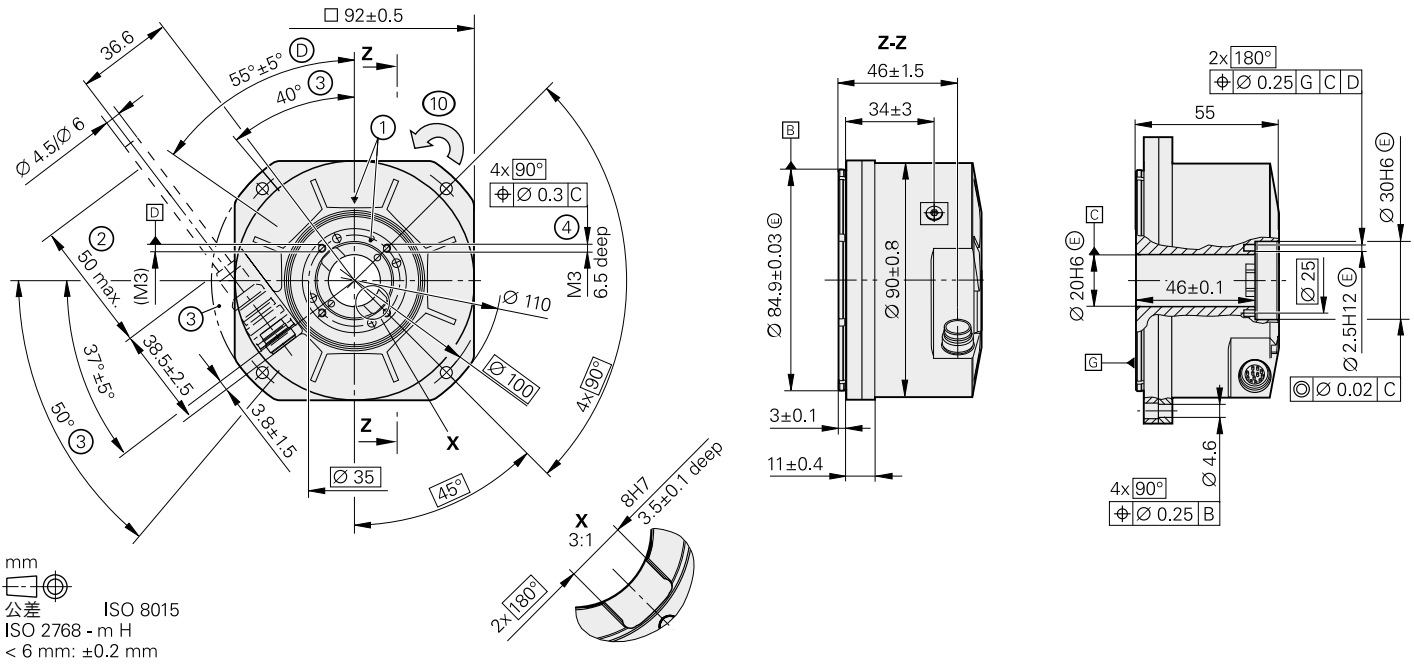
- 許容速度範囲³⁾
- 拡張した速度範囲、エンコーダの温度監視が必要³⁾
- 仕様限界 (許容回転速度と使用温度の最大値)³⁾
- エンコーダが温度超過に達し、アラームビットを生成³⁾

1) 予め設定でき、変更可能なオペレーティングパラメータ
 2) 予め設定した温度86 °Cにおいて
 3) ピュアシリアルインターフェース使用時

RCN 2001 シリーズ

アブソリュート角度エンコーダの最新モデル

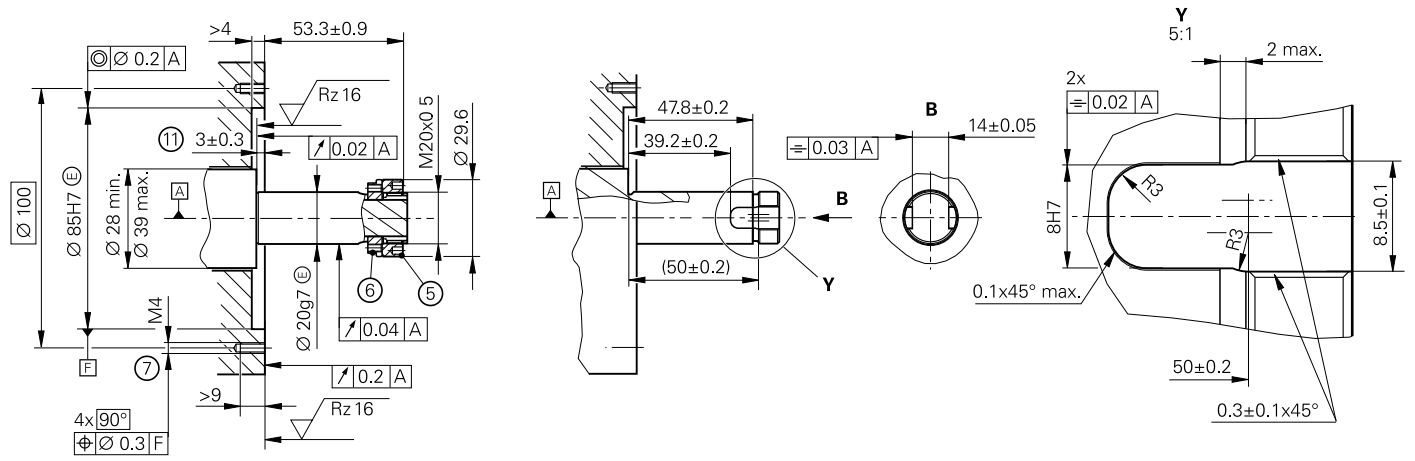
- システム精度 $\pm 2''$ および $\pm 4''$
- DDモータの温度データを伝送
- 温度センサ内蔵
- 高速回転対応
- 貫通型中空シャフト ($\varnothing 20$ mm)



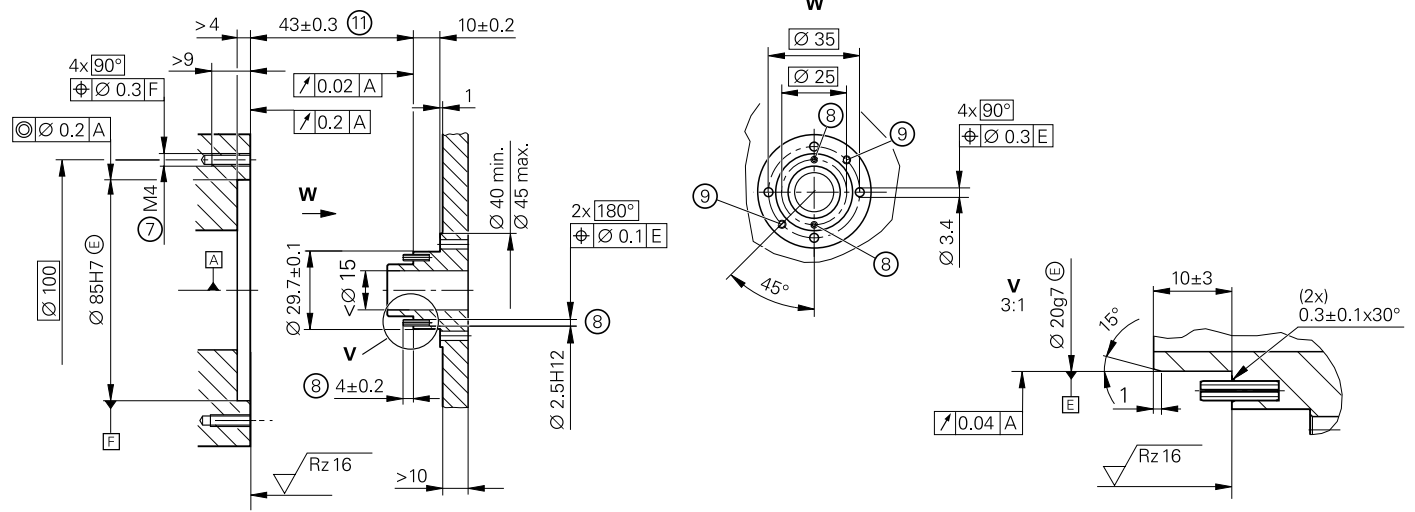
mm
公差 ISO 8015
ISO 2768 - m H
< 6 mm: ± 0.2 mm

- = 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 ($\pm 5^\circ$)
- 2 = ケーブル支持
- 3 = ユーザー用空きスペース
- 4 = ねじ穴深さ: 4.5 mm ± 0.5 mm (M3 円筒頭ねじ用、詳細は取付説明書を参照してください)
- 5 = 別売アクセサリ: リングナット (ID 336669-03)
- 6 = 別売アクセサリ: 回り止め (ID 817921-01)
- 7 = ねじ穴深さ: 8 mm ± 1 mm (M4x20 円筒頭ねじ用、詳細は取付説明書を参照してください)
- 8 = 固定スプリングピン2本: ISO 8752 - 2.5x10 - St
- 9 = スプリングピン使用時には、取外し用タップ(M3)を準備してください
- 10 = 位置値を得るための回転方向
- 11 = 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。

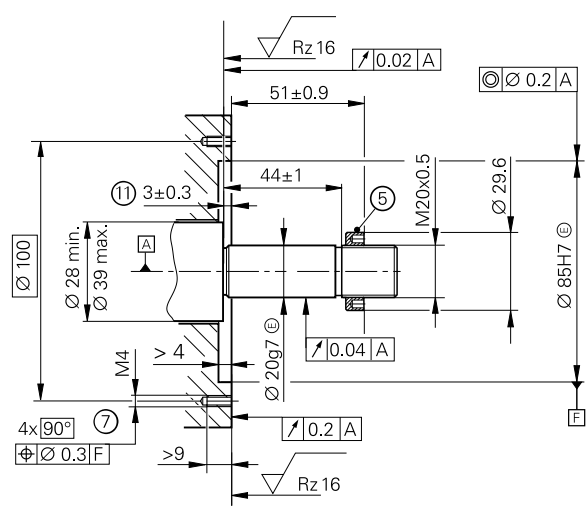
リングナットと回り止めを用いた取付け(機械的故障の除外あり) ㊦



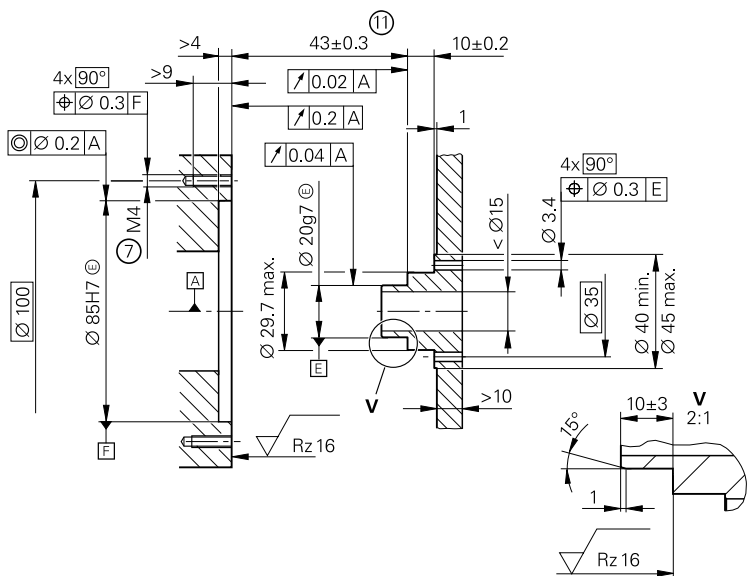
端面上のシャフトカップリング(機械的故障の除外あり) ㊦





リングナットを用いた取付け
(機械的故障の除外なし) ㊦



シャフト端面での取付け
(機械的故障の除外なし) ㊦



仕様	アブソリュート 		RCN 2511		RCN 2311 	
目盛ディスク本体	DIADUR目盛格子付ガラスディスク(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 16 384)					
システム精度	±2"		±4"			
1信号周期内の位置誤差	≤ ±0.3"		≤ ±0.4"			
機能安全 右記条件で適用が可能	<ul style="list-style-type: none"> SIL 2 (EN 61508、EN 61800-5-2) カテゴリ3、パフォーマンスレベルd (EN ISO 13849-1:2015) 					
PFH	≤ 25 · 10 ⁻⁹ (設置場所は海拔2000 mまで)					
安全位置 ¹⁾	<p>エンコーダ本体: ±0.22° (安全測定分解能 SM = 0.088°)</p> <p>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 (機能安全と取付け、22と23ページを参照してください)</p>					
インターフェース	EnDat 2.2					
区分	EnDat22					
位置値/回転	268435456 (28 ビット)			67 108864 (26 ビット)		
電氣的許容回転数	≤ 3000 rpm (連続計測モード)					
クロック周波数 計算時間 t _{cal}	≤ 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	≤ 100 m (ハイデンハイン製ケーブル使用時、クロック周波数 ≤ 8 MHz)					
供給電圧	DC 3.6V ~ 14V					
消費電力 ²⁾ (最大)	3.6V: ≤ 1.1W 14V: ≤ 1.3W					
消費電流(標準値)	5V: 140 mA (負荷なし)					
シャフト	貫通型中空シャフト Ø = 20 mm					
最大許容回転速度 (定速時、最長90分間)	≤ 3000 rpm (使用温度40 °Cにおいて、詳細については5ページの高い許容回転速度を参照してください)					
始動トルク(20 °Cにおいて)	≤ 0.08 Nm (標準値)					
慣性モーメント	ロータ(中空シャフト): 180 · 10 ⁻⁶ kgm ² ステータ(ハウジング/フランジ): 670 · 10 ⁻⁶ kgm ²					
シャフトの許容軸方向ずれ	軸方向: ±0.3 mm ³⁾ 半径方向: 同軸度 Ø 0.2 mm、運転時、半径方向の振れ0.04 mm (取付け側回転軸に対して)					
固有振動数	≥ 1000 Hz					
振動 55 Hz ~ 2000 Hz 衝撃 6 ms	≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-6) ≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-27)					
使用温度	0 °C ~ 60 °C					
保護等級 IEC 60529	IP64					
質量	≈ 1.1 kg					

¹⁾ 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。(機器メーカーにお問い合わせください)

²⁾ 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してください。

³⁾ 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。

仕様	アブソリュート		
	RCN 2581 RCN 2381	RCN 2591F RCN 2391F	RCN 2591M RCN 2391M
目盛ディスク本体	DIADUR目盛格子付ガラスディスク(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 16 384)		
システム精度	RCN 25x1: $\pm 2''$ RCN 23x1: $\pm 4''$		
1信号周期内の位置誤差	RCN 2581: $\leq \pm 0.4''$ RCN 2381: $\leq \pm 0.4''$	RCN 25x1: $\leq \pm 0.3''$ RCN 23x1: $\leq \pm 0.4''$	
インターフェース	EnDat 2.2	ファンタックシリアルインターフェース α iインターフェース ⁴⁾	三菱高速シリアルインターフェース
区分	EnDat02	α iインターフェース	Mit03-4
1回転あたりの位置値 ⁴⁾	RCN 25x1: 268435456 (28 ビット) RCN 23x1: 67 108864 (26 ビット)		
電氣的許容回転数	≤ 1500 rpm (連続計測モード)	≤ 3000 rpm (連続計測モード)	
クロック周波数 計算時間 t_{cal}	≤ 2 MHz ≤ 8 μ s	-	
インクリメンタル信号 カットオフ周波数 -3 dB	~ 1 V _{PP} ≥ 400 kHz	-	
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 ¹⁾	≤ 150 m	≤ 50 m	≤ 30 m
供給電圧	DC 3.6V ~ 14V		
消費電力 ²⁾ (最大)	3.6V: ≤ 1.1 W 14V: ≤ 1.3 W		
消費電流(標準値)	5V: ≤ 140 mA (負荷なし)		
シャフト	貫通型中空シャフト $\varnothing = 20$ mm		
最大許容回転速度 (定速時、最長90分間)	RCN 2x91: ≤ 3000 rpm (使用温度40 °Cにおいて、 詳細については5ページの高い許容回転速度を参照してください) RCN 2x81: ≤ 1500 rpm		
始動トルク(20 °Cにおいて)	≤ 0.08 Nm (標準値)		
慣性モーメント	ロータ(中空シャフト): $180 \cdot 10^{-6}$ kgm ² ステータ(ハウジング/フランジ): $670 \cdot 10^{-6}$ kgm ²		
シャフトの許容軸方向ずれ	軸方向: ± 0.3 mm ³⁾ 半径方向: 同軸度 $\varnothing 0.2$ mm、運転時、半径方向の振れ0.04 mm (取付け側回転軸に対して)		
固有振動数	≥ 1000 Hz		
振動 55 Hz ~ 2000 Hz 衝撃 6 ms	≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-6) ≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-27)		
使用温度	0 °C ~ 60 °C		
保護等級 IEC 60529	IP64		
質量	≈ 1.1 kg		

1) ハイデンハイン製ケーブル使用時 ≤ 8 MHz

2) 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してください。

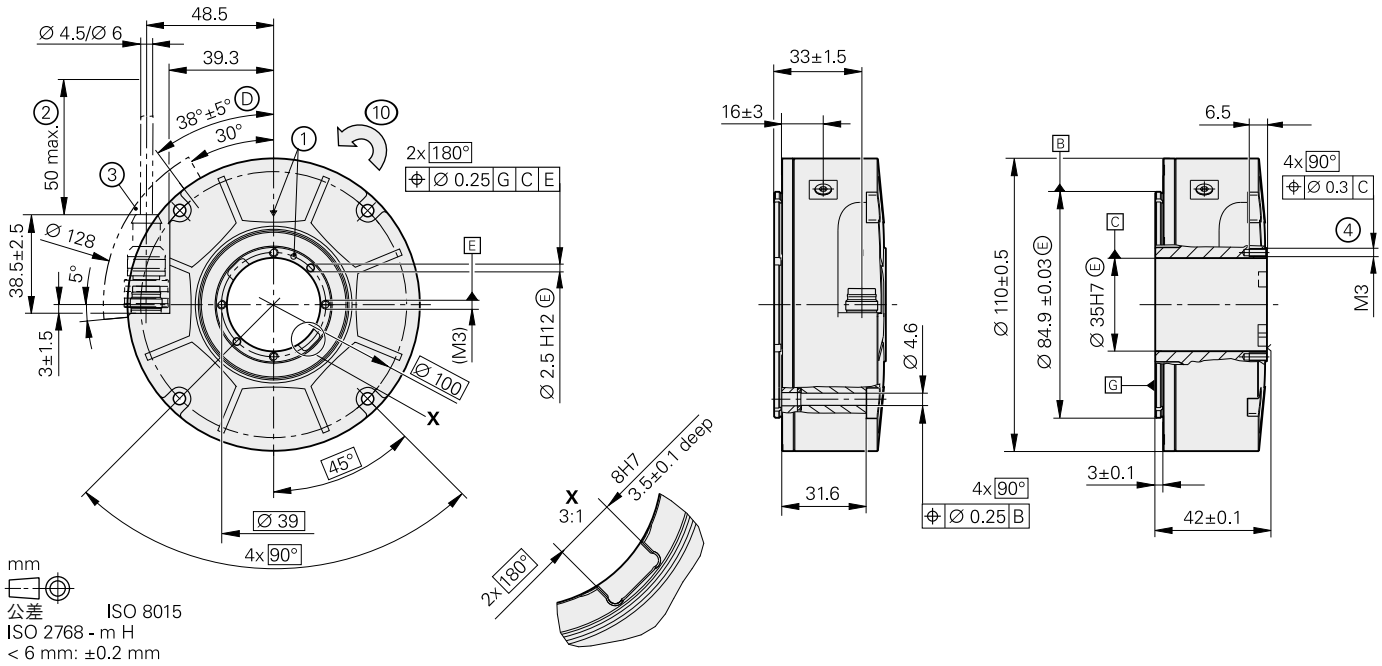
3) 取付けと熱変位による影響を加味した公差。動的変化には対応していません。

4) ファンタック α インタフェースとの接続時は分解能が低下します。RCN 2591F: 134217728 (27 ビット)
RCN 2391F: 8388608 (23 ビット)

RCN 5001 シリーズ

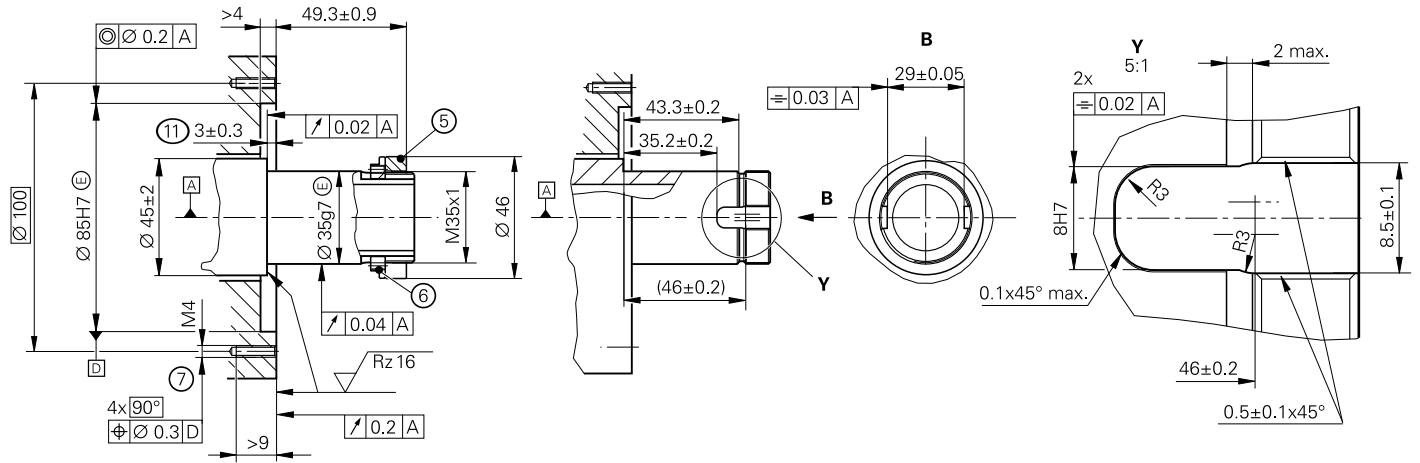
アブソリュート角度エンコーダの最新モデル

- システム精度 $\pm 2''$ および $\pm 4''$
- DDモータの温度データを伝送
- 温度センサ内蔵
- 高速回転対応
- 貫通型中空シャフト ($\varnothing 35 \text{ mm}$)

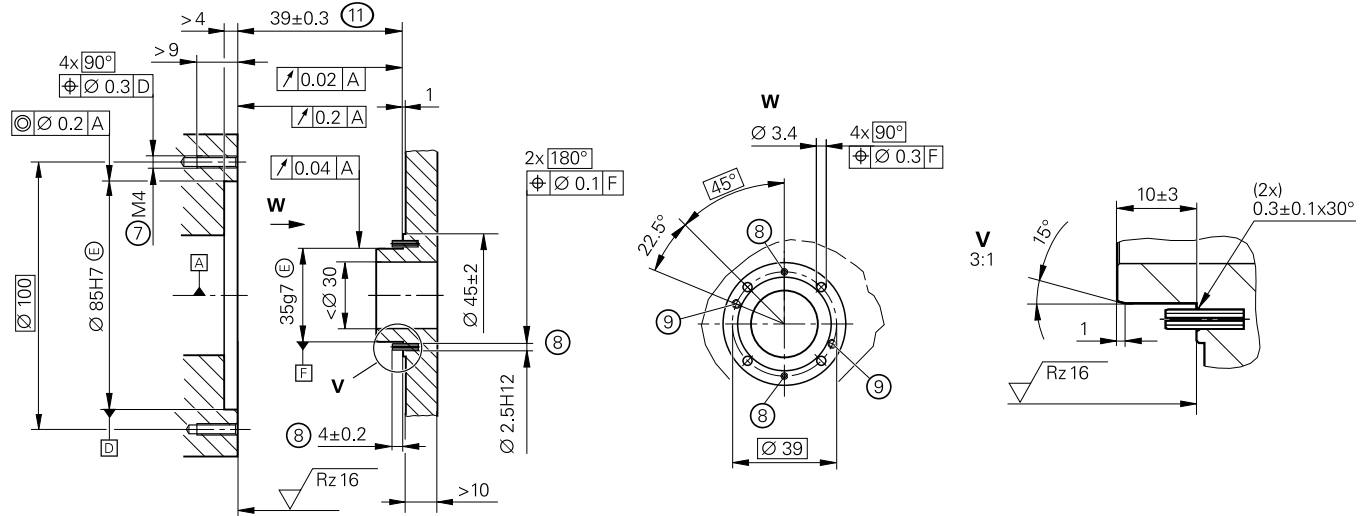


- = 機械側回転中心
- ◎ = 圧縮空気注入口
- ⊙ = 取付けに必要な寸法
- 1 = 0° 位置記号 ($\pm 5^\circ$)
- 2 = ケーブル支持
- 3 = ユーザー用空きスペース
- 4 = ねじ穴深さ: $4.5 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$ (M3 円筒頭ねじ用、詳細は取付説明書を参照してください)
- 5 = 別売アクセサリ: リングナット (ID 336669-17)
- 6 = 別売アクセサリ: 回り止め (ID 817921-02)
- 7 = ねじ穴深さ: $8 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ (M4x20 円筒頭ねじ用、詳細は取付説明書を参照してください)
- 8 = 固定スプリングピン2本: ISO 8752 - $2.5 \times 10 - \text{St}$
- 9 = スプリングピン使用時には、取外し用タップ(M3)を準備してください
- 10 = 位置値を得るための回転方向
- 11 = 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。

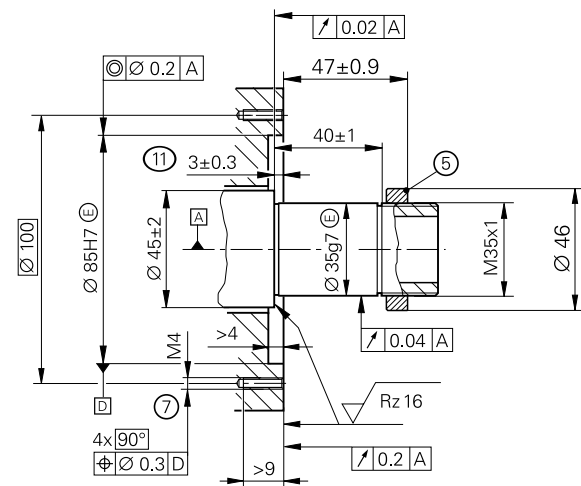
リングナットと回り止めを用いた取付け(機械的故障の除外あり) ⑩



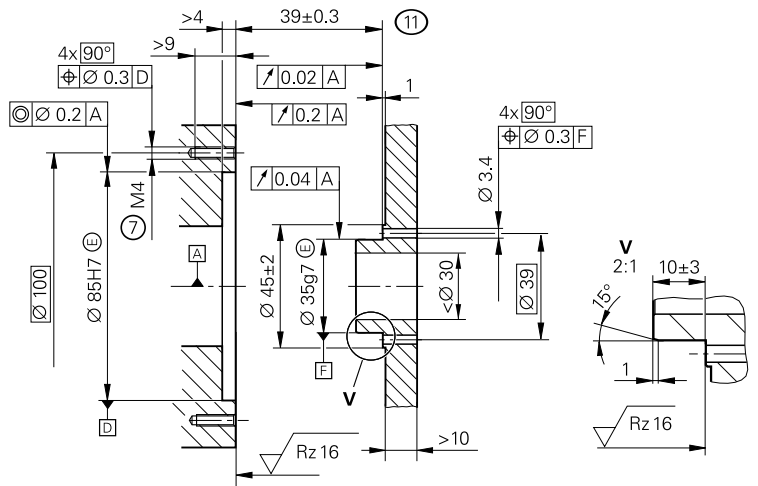
端面上のシャフトカップリング(機械的故障の除外あり) ⑩





リングナットを用いた取付け
(機械的故障の除外なし) ⑩



シャフト端面での取付け
(機械的故障の除外なし) ⑩



仕様	アブソリュート 		RCN 5511		RCN 5311 	
目盛ディスク本体	DIADUR目盛格子付ガラスディスク(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 16 384)					
システム精度	±2"		±4"			
1信号周期内の位置誤差	≤ ±0.3"		≤ ±0.4"			
機能安全 右記条件で適用が可能	<ul style="list-style-type: none"> SIL 2 (EN 61508、EN 61800-5-2) カテゴリ3、パフォーマンスレベルd (EN ISO 13849-1:2015) 					
PFH	≤ 25 · 10 ⁻⁹ (設置場所は海拔2000 mまで)					
安全位置 ¹⁾	<p>エンコーダ本体: ±0.22° (安全測定分解能 SM = 0.088°)</p> <p>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 (機能安全と取付け、22と23ページを参照してください)</p>					
インターフェース	EnDat 2.2					
区分	EnDat22					
位置値/回転	268 435 456 (28 ビット)			67 108 864 (26 ビット)		
電氣的許容回転数	≤ 3000 rpm (連続計測モード)					
クロック周波数 計算時間 t _{cal}	≤ 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	≤ 100 m (ハイデンハイン製ケーブル使用時、クロック周波数 ≤ 8 MHz)					
供給電圧	DC 3.6 V ~ 14 V					
消費電力 ²⁾ (最大)	3.6 V: ≤ 1.1 W 14 V: ≤ 1.3 W					
消費電流(標準値)	5 V: 140 mA (負荷なし)					
シャフト	貫通型中空シャフト Ø = 35 mm					
最大許容回転速度 (定速時、最長90分間)	≤ 2000 rpm (使用温度40 °Cにおいて、詳細については5ページの高い許容回転速度を参照してください)					
始動トルク(20 °Cにおいて)	≤ 0.2 Nm (標準値)					
慣性モーメント	ロータ(中空シャフト): 130 · 10 ⁻⁶ kgm ² ステータ(ハウジング/フランジ): 1010 · 10 ⁻⁶ kgm ²					
シャフトの許容軸方向ずれ	軸方向: ±0.3 mm ³⁾ 半径方向: 同軸度 Ø 0.2 mm、運転時、半径方向の振れ0.04 mm (取付け側回転軸に対して)					
固有振動数	≥ 1000 Hz					
振動 55 Hz ~ 2000 Hz 衝撃 6 ms	≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-6) ≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-27)					
使用温度	0 °C ~ 60 °C					
保護等級 IEC 60529	IP64					
質量	≈ 0.9 kg					

¹⁾ 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。(機器メーカーにお問い合わせください)

²⁾ 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してください。

³⁾ 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。

仕様	アブソリュート		
	RCN 5581 RCN 5381	RCN 5591F RCN 5391F	RCN 5591M RCN 5391M
目盛ディスク本体	DIADUR目盛格子付ガラスディスク(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 16 384)		
システム精度	RCN 55x1: ±2" RCN 53x1: ±4"		
1信号周期内の位置誤差	RCN 5581: ≤ ±0.4" RCN 5381: ≤ ±0.4"	RCN 55x1: ≤ ±0.3" RCN 53x1: ≤ ±0.4"	
インターフェース	EnDat 2.2	ファナックシリアルインターフェース αiインターフェース ⁴⁾	三菱高速シリアルインターフェース
区分	EnDat02	αiインターフェース	Mit03-4
1回転あたりの位置値 ⁴⁾	RCN 55x1: 268435456 (28 ビット) RCN 53x1: 67 108864 (26 ビット)		
電氣的許容回転数	≤ 1500 rpm (連続計測モード)	≤ 3000 rpm (連続計測モード)	
クロック周波数 計算時間 t _{cal}	≤ 2 MHz ≤ 8 μs	-	
インクリメンタル信号 カットオフ周波数 -3 dB	∩ 1 V _{PP} ≥ 400 kHz	-	
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 ¹⁾	≤ 150 m	≤ 50 m	≤ 30 m
供給電圧	DC 3.6 V ~ 14 V		
消費電力 ²⁾ (最大)	3.6 V: ≤ 1.1 W 14 V: ≤ 1.3 W		
消費電流(標準値)	5 V: ≤ 140 mA (負荷なし)		
シャフト	貫通型中空シャフト Ø = 35 mm		
最大許容回転速度 (定速時、最長90分間)	RCN 5x91: ≤ 2000 rpm (使用温度40 °Cにおいて、 詳細については5ページの高い許容回転速度を参照してください) RCN 5x81: ≤ 1500 rpm (使用温度 ≤ 50 °C) ≤ 1200 rpm (使用温度 > 50 °C)		
始動トルク(20 °Cにおいて)	≤ 0.2 Nm (標準値)		
慣性モーメント	ロータ(中空シャフト): 130 · 10 ⁻⁶ kgm ² ステータ(ハウジング/フランジ): 1010 · 10 ⁻⁶ kgm ²		
シャフトの許容軸方向ずれ	軸方向: ±0.3 mm ³⁾ 半径方向: 同軸度 Ø 0.2 mm、運転時、半径方向の振れ0.04 mm (取付け側回転軸に対して)		
固有振動数	≥ 1000 Hz		
振動 55 Hz ~ 2000 Hz 衝撃 6 ms	≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-6) ≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-27)		
使用温度	0 °C ~ 60 °C		
保護等級 IEC 60529	IP64		
質量	≈ 0.9 kg		

¹⁾ ハイデンハイン製ケーブル使用時 ≤ 8 MHz

²⁾ 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してください。

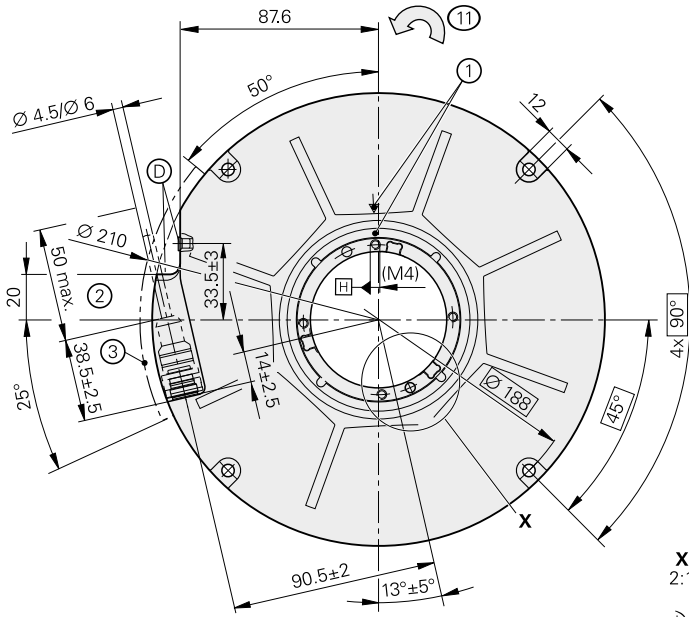
³⁾ 取付けと熱変位による影響を加味した公差。動的変化には対応していません。

⁴⁾ ファナックαiインターフェースとの接続時は分解能が低下します。RCN 5591F: 134217728 (27 ビット)
RCN 5391F: 8388608 (23 ビット)

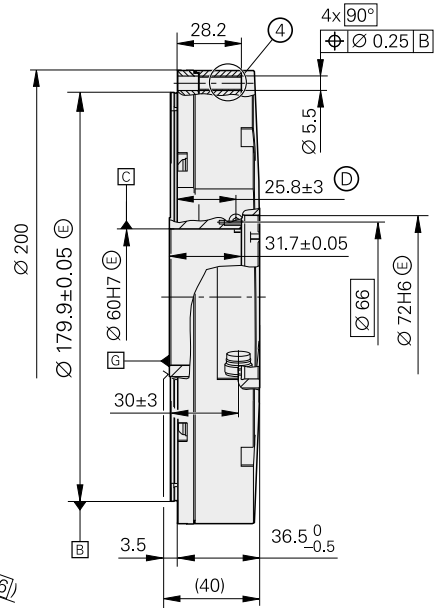
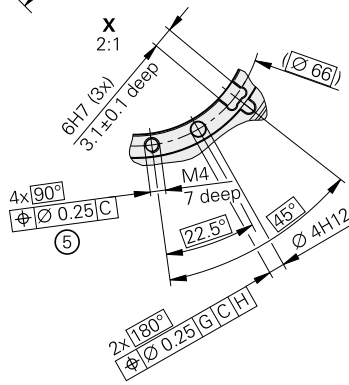
RCN 8001 シリーズ

アブソリュート角度エンコーダの最新モデル

- システム精度 $\pm 1''$ および $\pm 2''$
- DDモータの温度データを伝送
- 温度センサ内蔵
- 高速回転対応
- 貫通型中空シャフト ($\varnothing 60 \text{ mm}$)

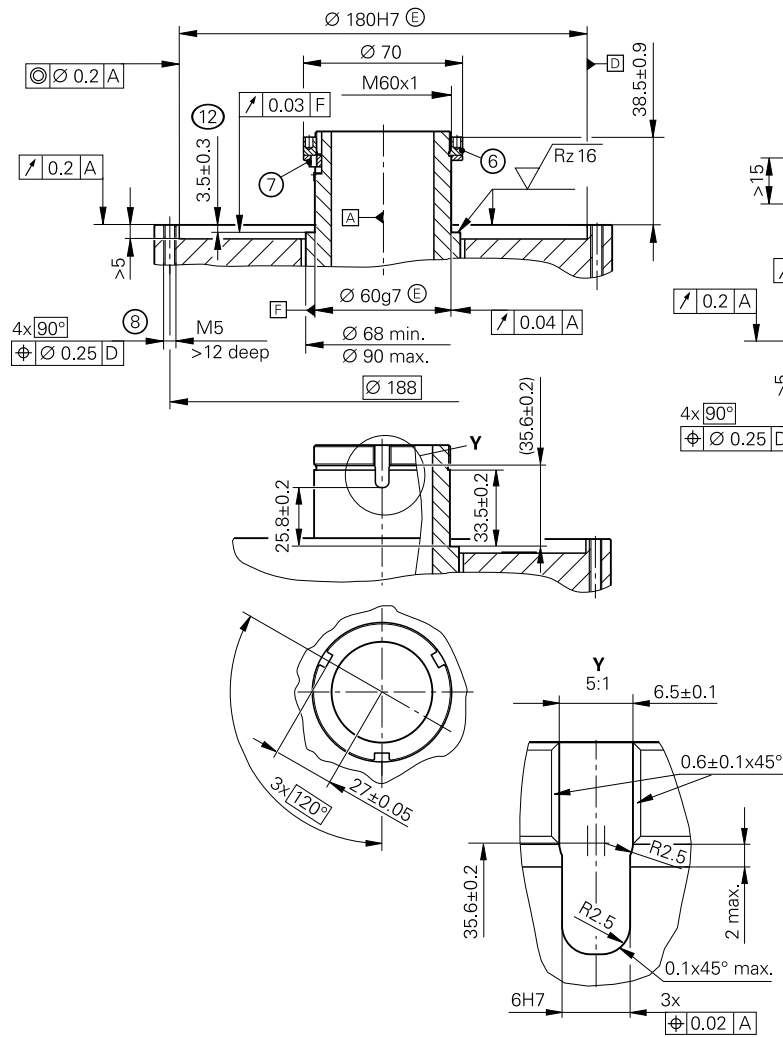


mm
 公差 ISO 8015
 ISO 2768 - m H
 < 6 mm: $\pm 0.2 \text{ mm}$

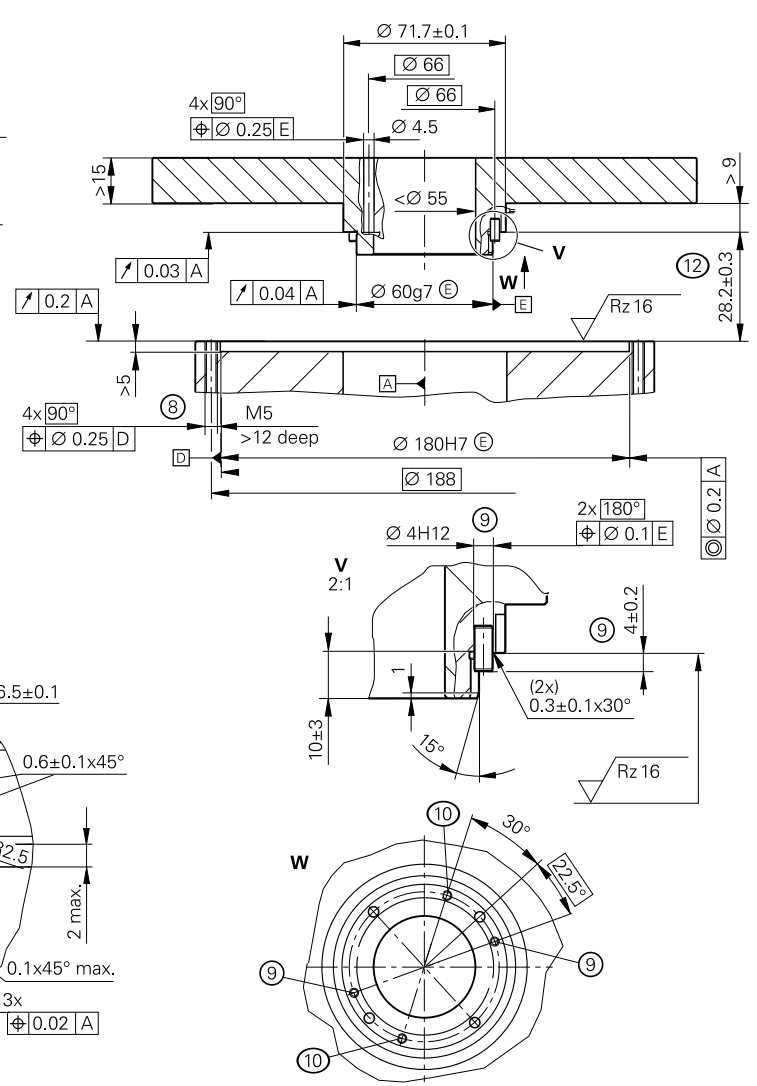


- = 機械側回転中心
- ⊙ = 圧縮空気注入口
- ⊖ = 取付けに必要な寸法
- 1 = 0°位置記号 ($\pm 5^\circ$)
- 2 = ケーブル支持
- 3 = ユーザー用空きスペース
- 4 = 45°回転時
- 5 = ねじ穴深さ: 5.5 mm $\pm 0.5 \text{ mm}$ (M4 円筒頭ねじ用、詳細は取付説明書を参照してください)
- 6 = 別売アクセサリ: リングナット (ID 336669-11)
- 7 = 別売アクセサリ: 回り止め (ID 817921-03)
- 8 = ねじ穴深さ: 11 mm $\pm 1 \text{ mm}$ (M5x40 円筒頭ねじ用、詳細は取付説明書を参照してください)
- 9 = 固定スプリングピン2本: ISO 8752 - 4x10 - St
- 10 = スプリングピン使用時には、取外し用タップ(M4)を準備してください
- 11 = 位置値を得るための回転方向
- 12 = 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。

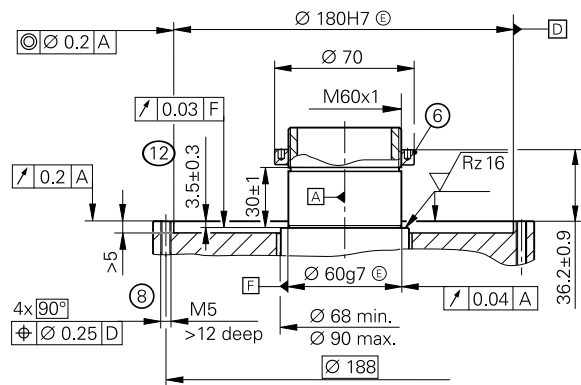
リングナットと回り止めを用いた取付け
(機械的故障の除外あり) ㊟



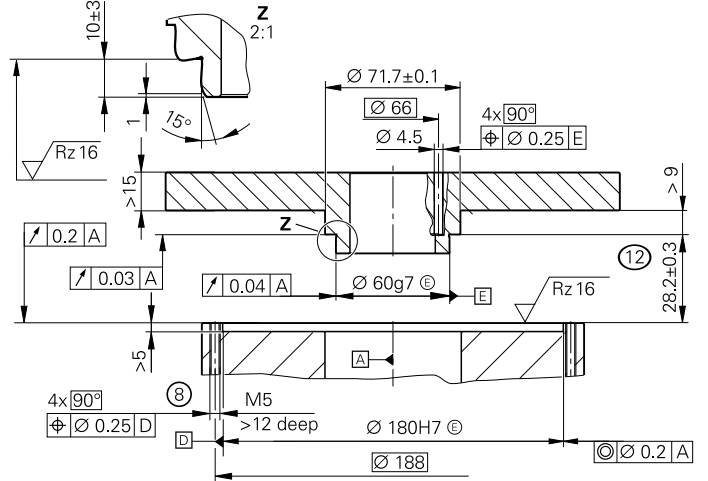
シャフト端面での取付け
(機械的故障の除外あり) ㊟





リングナットを用いた取付け
(機械的故障の除外なし) ㊟



シャフト端面での取付け
(機械的故障の除外なし) ㊟



仕様	アブソリュート 	
	RCN 8511	RCN 8311 
目盛ディスク本体	DIADUR目盛格子付ガラスディスク(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 32 768)	
システム精度	±1"	±2"
1信号周期内の位置誤差	≤ ±0.15"	≤ ±0.2"
機能安全 右記条件で適用が可能	<ul style="list-style-type: none"> SIL 2 (EN 61508、EN 61800-5-2) カテゴリ3、パフォーマンスレベルd (EN ISO 13849-1:2015) 	
PFH	≤ 25 · 10 ⁻⁹ (設置場所は海拔2000 mまで)	
安全位置 ¹⁾	エンコーダ本体: ±0.11° (安全測定分解能 SM = 0.044°) 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 (機能安全と取付け、22と23ページを参照してください)	
インターフェース	EnDat 2.2	
区分	EnDat22	
位置値/回転	536870912 (29ビット)	
電氣的許容回転数	≤ 1500 rpm (連続計測モード)	
クロック周波数 計算時間 t _{cal}	≤ 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	≤ 100 m (ハイデンハイン製ケーブル使用時、クロック周波数 ≤ 8 MHz)	
供給電圧	DC 3.6V ~ 14V	
消費電力 ²⁾ (最大)	3.6V: ≤ 1.1W 14V: ≤ 1.3W	
消費電流(標準値)	5V: 140 mA (負荷なし)	
シャフト	貫通型中空シャフト Ø = 60 mm	
最大許容回転速度 (定速時、最長90分間)	≤ 1500 rpm (使用温度40 °Cにおいて、詳細については5ページの高い許容回転速度を参照してください)	
始動トルク(20 °Cにおいて)	≤ 0.7 Nm (標準値)	
慣性モーメント	ロータ(中空シャフト): 1.22 · 10 ⁻³ kgm ² ステータ(ハウジング/フランジ): 11 · 10 ⁻³ kgm ²	
シャフトの許容軸方向ずれ	軸方向: ±0.3 mm ³⁾ 半径方向: 同軸度 Ø 0.2 mm、運転時、半径方向の振れ0.04 mm (取付け側回転軸に対して)	
固有振動数	≥ 900 Hz	
振動 55 Hz ~ 2000 Hz 衝撃 6 ms	≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-6) ≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-27)	
使用温度	0 °C ~ 50 °C	
保護等級 IEC 60529	IP64	
質量	≈ 2.8 kg	

¹⁾ 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。(機器メーカーにお問い合わせください)

²⁾ 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してください。

³⁾ 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。

仕様	アブソリュート		
	RCN 8581 RCN 8381	RCN 8591F RCN 8391F	RCN 8591M RCN 8391M
目盛ディスク本体	DIADUR目盛格子付ガラスディスク(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 32 768)		
システム精度	RCN 85x1: ±1" RCN 83x1: ±2"		
1信号周期内の位置誤差	RCN 8581: ≤ ±0.2" RCN 8381: ≤ ±0.2"	RCN 85x1: ≤ ±0.15" RCN 83x1: ≤ ±0.2"	
インターフェース	EnDat 2.2	ファンタックシリアルインターフェース αiインターフェース ⁴⁾	三菱高速シリアルインターフェース
区分	EnDat02	αiインターフェース	Mit03-4
1回転あたりの位置値 ⁴⁾	536870912 (29ビット)		
電氣的許容回転数	≤ 750 rpm (連続計測モード)	≤ 1500 rpm (連続計測モード)	
クロック周波数 計算時間 t_{cal}	≤ 2 MHz ≤ 8 μs	-	
インクリメンタル信号 カットオフ周波数 -3 dB	∩ 1 V _{PP} ≥ 400 kHz	-	
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 ¹⁾	≤ 150 m	≤ 50 m	≤ 30 m
供給電圧	DC 3.6V ~ 14V		
消費電力 ²⁾ (最大)	3.6V: ≤ 1.1W 14V: ≤ 1.3W		
消費電流(標準値)	5V: ≤ 140 mA (負荷なし)		
シャフト	貫通型中空シャフト $\varnothing = 60$ mm		
最大許容回転速度 (定速時、最長90分間)	RCN 8x91: ≤ 1500 rpm (使用温度40 °Cにおいて、 詳細については5ページの高い許容回転速度を参照してください) RCN 8x81: ≤ 750 rpm		
始動トルク(20 °Cにおいて)	≤ 0.7 Nm (標準値)		
慣性モーメント	ロータ(中空シャフト): $1.22 \cdot 10^{-3}$ kgm ² ステータ(ハウジング/フランジ): $11 \cdot 10^{-3}$ kgm ²		
シャフトの許容軸方向ずれ	軸方向: ±0.3 mm ³⁾ 半径方向: 同軸度 $\varnothing 0.2$ mm、運転時、半径方向の振れ0.04 mm (取付け側回転軸に対して)		
固有振動数	≥ 900 Hz		
振動 55 Hz ~ 2000 Hz 衝撃 6 ms	≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-6) ≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-27)		
使用温度	0 °C ~ 50 °C		
保護等級 IEC 60529	IP64		
質量	≈ 2.8 kg		

¹⁾ ハイデンハイン製ケーブル使用時 ≤ 8 MHz

²⁾ 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してください。

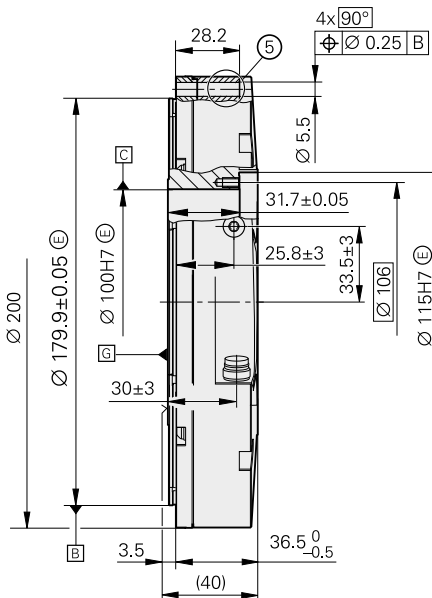
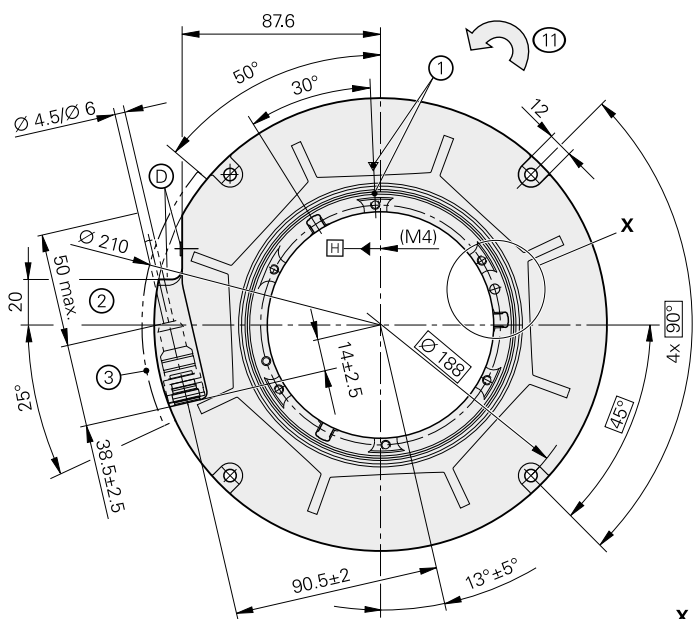
³⁾ 取付けと熱変位による影響を加味した公差。動的変化には対応していません。

⁴⁾ ファンタックαインターフェースとの接続時は分解能が低下します。RCN 8x91F: 134217728 (27ビット)

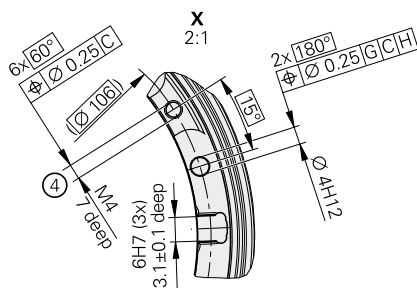
RCN 8001 シリーズ

アブソリュート角度エンコーダの最新モデル

- システム精度 $\pm 2''$ および $\pm 4''$
- DDモータの温度データを伝送
- 温度センサ内蔵
- 高速回転対応
- 貫通型中空シャフト ($\varnothing 100 \text{ mm}$)

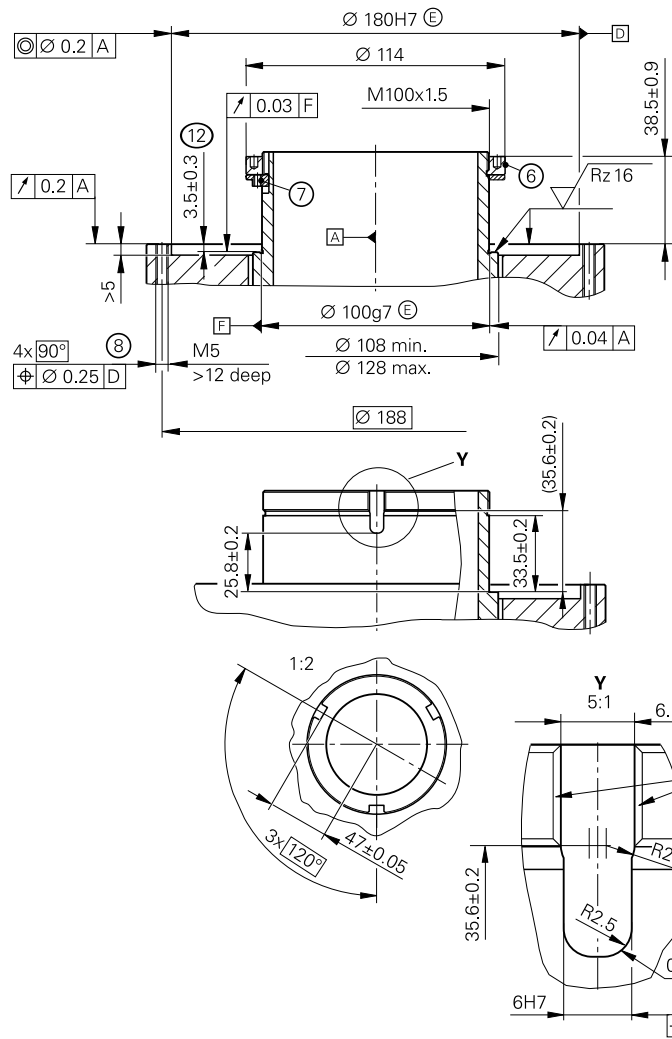


mm
公差 ISO 8015
ISO 2768 - m H
< 6 mm: $\pm 0.2 \text{ mm}$

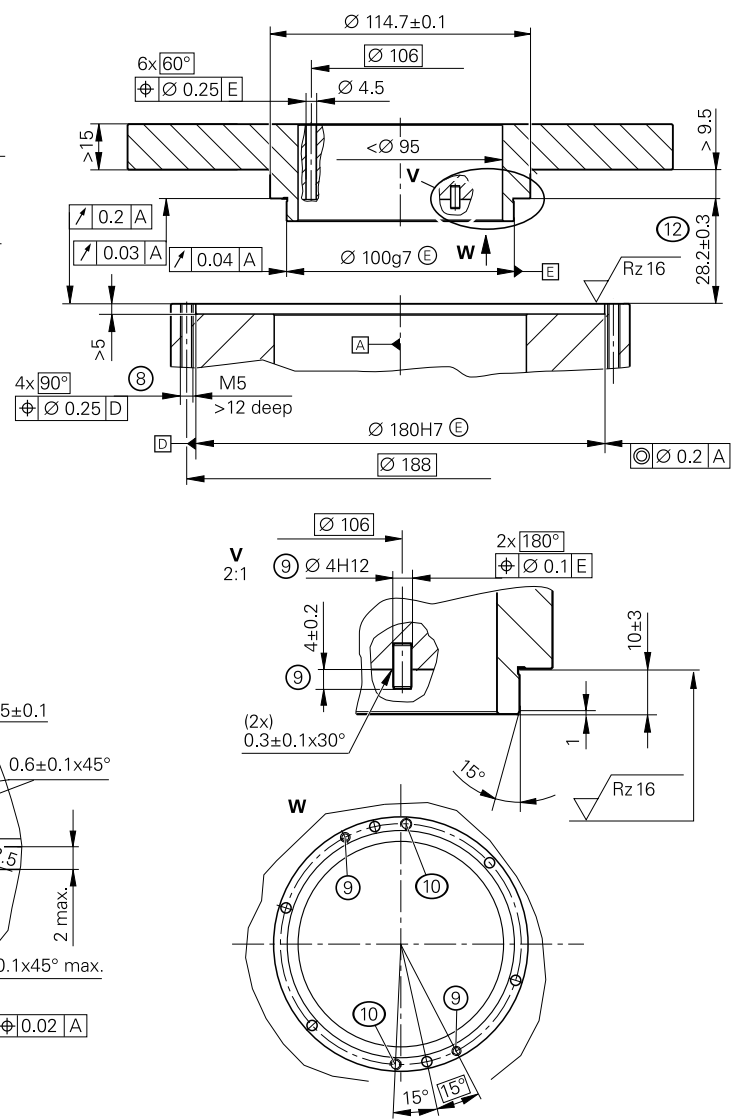


- = 機械側回転中心
◎ = 圧縮空気注入口
③ = 取付けに必要な寸法
1 = 0° 位置記号 ($\pm 5^\circ$)
2 = ケーブル支持
3 = ユーザー用空きスペース
4 = ねじ穴深さ: $5.5 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$ (M4 円筒頭ねじ用、詳細は取付説明書を参照してください)
5 = 45° 回転時
6 = 別売アクセサリ: リングナット (ID 336669-16)
7 = 別売アクセサリ: 回り止め (ID 817921-04)
8 = ねじ穴深さ: $11 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ (M5 円筒頭ねじ用、詳細は取付説明書を参照してください)
9 = 固定スプリングピン2本: ISO 8752 - 4x10 - St
10 = スプリングピン使用時には、取外し用タップ(M4)を準備してください
11 = 位置値を得るための回転方向
12 = 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。

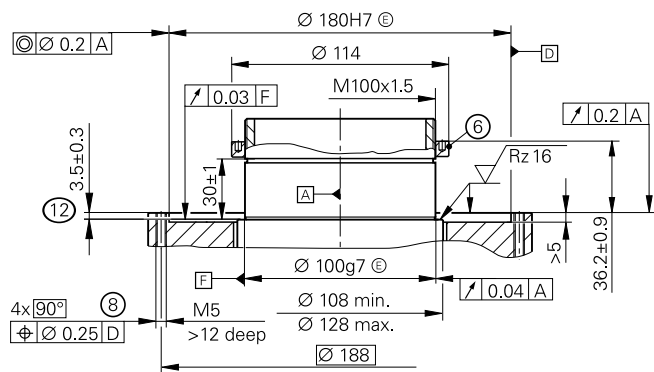
リングナットと回り止めを用いた取付け
(機械的故障の除外あり) ㊟



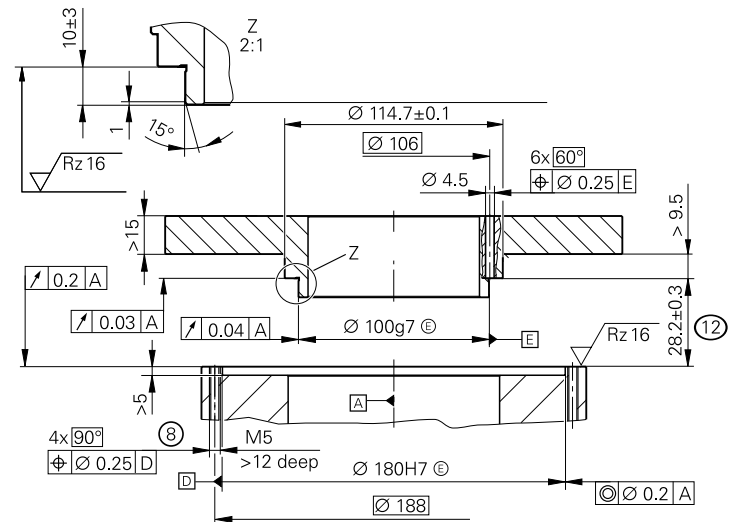
シャフト端面での取付け
(機械的故障の除外あり) ㊟





リングナットを用いた取付け
(機械的故障の除外なし) ㊟



シャフト端面での取付け
(機械的故障の除外なし) ㊟



仕様	アブソリュート 		RCN 8511		RCN 8311 	
目盛ディスク本体	DIADUR目盛格子付ガラスディスク(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 32 768)					
システム精度	±1"				±2"	
1信号周期内の位置誤差	≤ ±0.15"				≤ ±0.2"	
機能安全 右記条件で適用が可能	<ul style="list-style-type: none"> SIL 2 (EN 61508、EN 61800-5-2) カテゴリ3、パフォーマンスレベルd (EN ISO 13849-1:2015) 					
PFH	≤ 25 · 10 ⁻⁹ (設置場所は海拔2000 mまで)					
安全位置 ¹⁾	<p>エンコーダ本体: ±0.11° (安全測定分解能 SM = 0.044°)</p> <p>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 (機能安全と取付け、22と23ページを参照してください)</p>					
インターフェース	EnDat 2.2					
区分	EnDat22					
位置値/回転	536870912 (29ビット)					
電氣的許容回転数	≤ 1500 rpm (連続計測モード)					
クロック周波数 計算時間 t _{cal}	≤ 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	≤ 100 m (ハイデンハイン製ケーブル使用時、クロック周波数 ≤ 8 MHz)					
供給電圧	DC 3.6V ~ 14V					
消費電力 ²⁾ (最大)	3.6V: ≤ 1.1W 14V: ≤ 1.3W					
消費電流(標準値)	5V: 140 mA (負荷なし)					
シャフト	貫通型中空シャフト Ø = 100 mm					
最大許容回転速度 (定速時、最長90分間)	≤ 1200 rpm (使用温度40 °Cにおいて、詳細については5ページの高い許容回転速度を参照してください)					
始動トルク(20 °Cにおいて)	≤ 1.0 Nm (標準値)					
慣性モーメント	ロータ(中空シャフト): 3.2 · 10 ⁻³ kgm ² ステータ(ハウジング/フランジ): 10 · 10 ⁻³ kgm ²					
シャフトの許容軸方向ずれ	軸方向: ±0.3 mm ³⁾ 半径方向: 同軸度 Ø 0.2 mm、運転時、半径方向の振れ0.04 mm (取付け側回転軸に対して)					
固有振動数	≥ 900 Hz					
振動 55 Hz ~ 2000 Hz 衝撃 6 ms	≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-6) ≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-27)					
使用温度	0 °C ~ 50 °C					
保護等級 IEC 60529	IP64					
質量	≈ 2.6 kg					

¹⁾ 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。(機器メーカーにお問い合わせください)

²⁾ 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してください。

³⁾ 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。

仕様	アブソリュート		
	RCN 8581 RCN 8381	RCN 8591F RCN 8391F	RCN 8591M RCN 8391M
目盛ディスク本体	DIADUR目盛格子付ガラスディスク(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 32 768)		
システム精度	RCN 85x1: ±1" RCN 83x1: ±2"		
1信号周期内の位置誤差	RCN 8581: ≤ ±0.2" RCN 8381: ≤ ±0.2"	RCN 85x1: ≤ ±0.15" RCN 83x1: ≤ ±0.2"	
インターフェース	EnDat 2.2	ファンタックシリアルインターフェース αiインターフェース ⁴⁾	三菱高速シリアルインターフェース
区分	EnDat02	αiインターフェース	Mit03-4
1回転あたりの位置値 ⁴⁾	536870912 (29ビット)		
電氣的許容回転数	≤ 750 rpm (連続計測モード)	≤ 1500 rpm (連続計測モード)	
クロック周波数 計算時間 t_{cal}	≤ 2 MHz ≤ 8 μs	-	
インクリメンタル信号 カットオフ周波数 -3 dB	〜 1 V _{PP} ≥ 400 kHz	-	
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 ¹⁾	≤ 150 m	≤ 50 m	≤ 30 m
供給電圧	DC 3.6V ~ 14V		
消費電力 ²⁾ (最大)	3.6V: ≤ 1.1W 14V: ≤ 1.3W		
消費電流(標準値)	5V: ≤ 140 mA (負荷なし)		
シャフト	貫通型中空シャフト $\varnothing = 100$ mm		
最大許容回転速度 (定速時、最長90分間)	RCN 8x91: ≤ 1200 rpm (使用温度40 °Cにおいて、 詳細については5ページの高い許容回転速度を参照してください) RCN 8x81: ≤ 750 rpm		
始動トルク(20 °Cにおいて)	≤ 1.0 Nm (標準値)		
慣性モーメント	ロータ(中空シャフト): $3.2 \cdot 10^{-3}$ kgm ² ステータ(ハウジング/フランジ): $10 \cdot 10^{-3}$ kgm ²		
シャフトの許容軸方向ずれ	軸方向: ±0.3 mm ³⁾ 半径方向: 同軸度 $\varnothing 0.2$ mm、運転時、半径方向の振れ0.04 mm (取付け側回転軸に対して)		
固有振動数	≥ 900 Hz		
振動 55 Hz ~ 2000 Hz 衝撃 6 ms	≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-6) ≤ 200 m/s ² (IEC 60068-2-27)		
使用温度	0 °C ~ 50 °C		
保護等級 IEC 60529	IP64		
質量	≈ 2.6 kg		

¹⁾ ハイデンハイン製ケーブル使用時 ≤ 8 MHz

²⁾ 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してください。

³⁾ 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。

⁴⁾ ファンタックαインターフェースとの接続時は分解能が低下します。RCN 8x91F: 134217728 (27ビット)

機能安全

アブソリュート角度エンコーダRCN 2001/5001/8001により、ハイデンハインは安全アプリケーションにおける回転軸の位置計測に理想的なソリューションを提供します。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。

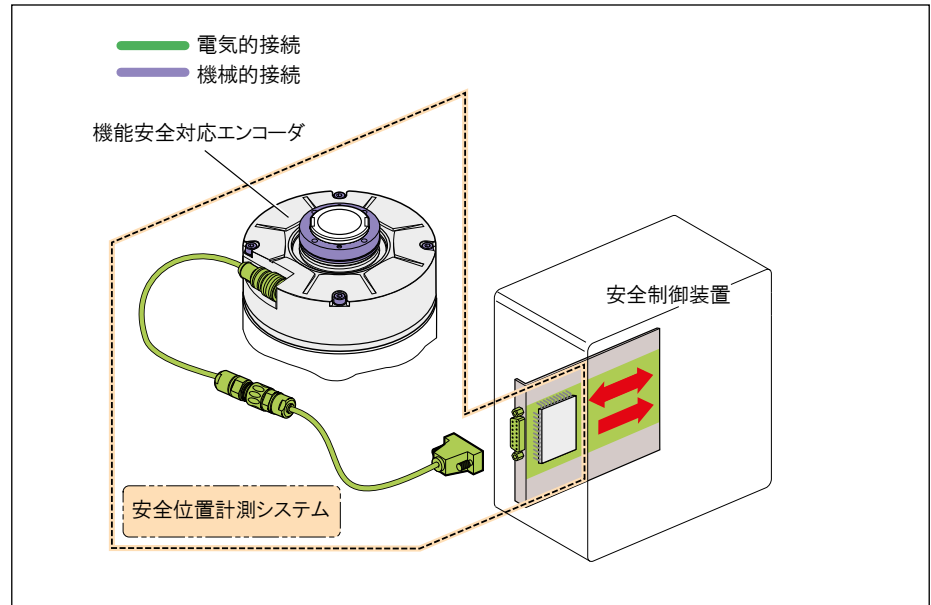
位置情報は、互いに独立して生成される2つのアブソリュート位置値とエラービットに基づいて、安全制御装置に確実に伝送されます。このエンコーダ機能をEN 61800-5-2に従うシステム全体における多数の安全機能に使用することができます。

アブソリュート角度エンコーダRCN 2001/5001/8001は常に安全絶対位置値を提供します。(例えば、電源投入後、直ちに絶対位置値を出力)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、エンコーダとモータとの機械的接続も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D8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。

制御装置がこのような緩み等の故障検知を保証することができないため、多くの場合、機械的接続の緩みに関する故障除外を必要とします。



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関する故障除外

RCN 2001、RCN 5001、RCN 8001シリーズの機械的接続には各種方法があり、この種の故障除外にも対応します。通常、ハウジングやフランジは取付けねじで取付けますが、中空シャフトの場合は特別な考慮が必要です。本件に関する詳細および仕様上の違いについては、下表を参照してください。

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。ユーザー側で他の接続を行う場合、機械的故障の除外の設計は、以下のエンコーダのトルクを考慮する必要があります。

J: エンコーダ(ロータまたはステータ、仕様を参照してください)および接続部品(例えば、加速時に中空シャフトに使用するリングナットや回り止め)の慣性モーメント
α: アプリケーションの最大角加速度

$$M_{Max} = J \cdot \alpha + M_{Friction}$$

M_{Friction}: RCN 2001: 4.5 Nm
RCN 5001: 4.5 Nm
RCN 8001 (∅ 60 mm): 7.5 Nm
RCN 8001 (∅ 100 mm): 8.5 Nm

機械的接続	固定方法 ¹⁾	機械的接続の安全位置 ²⁾	仕様上の制約 ³⁾
ハウジング/フランジ	RCN 2001/5001: 取付けねじ: M4 ISO 4762 8.8 RCN 8001: 取付けねじ: M5 ISO 4762 8.8	±0°	取付けの許容角加速度を参照してください
中空シャフト リングナットを用いた取付け	リングナットと回り止め(取付けを参照してください)	RCN 2001: ±0.55° RCN 5001: ±0.35° RCN 8001: ∅ 60 mm: ±0.15° ∅ 100 mm: ±0.10°	
中空シャフト シャフト端面での取付け	RCN 2001/5001: 取付けねじ: M3 ISO 4762 8.8 スプリングピン: ISO 8752 - 2.5x10 - St RCN 8001: 取付けねじ: M4 ISO 4762 8.8 スプリングピン: ISO 8752 - 4x10 - St	RCN 2001: ±0.07° RCN 5001: ±0.06° RCN 8001: ±0.02°	

¹⁾ 回転防止を適切に行うにはねじで固定する必要があります。(取付け時もしくは調整時)

²⁾ 故障除外として認められるのは、ここで明確に記載された取付け方法のみです。

³⁾ 標準エンコーダと比較した場合(カタログベアリング内蔵角度エンコーダを参照してください)

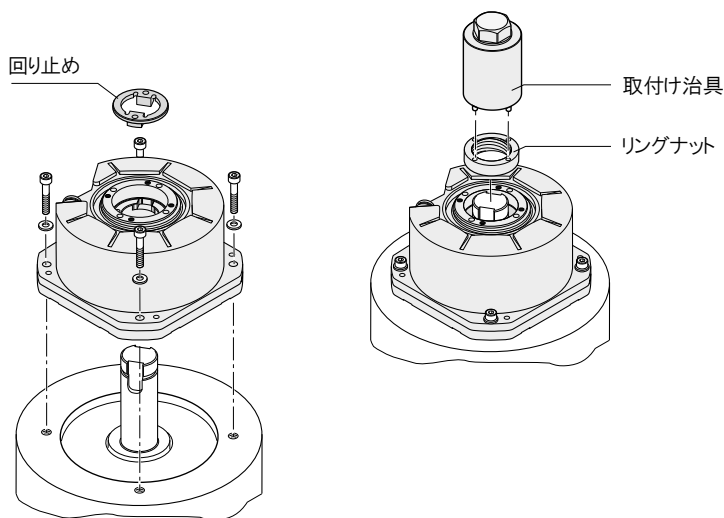
取付け(機械的故障の除外あり)

RCNのハウジングを取付け用フランジと芯出しカラーによって機械側取付け面へ取付けます。

リングナットを用いた取付け

取付け時、角度エンコーダの中空シャフトを機械側のシャフトにはめ合わせます。**回り止め**をエンコーダの前面に取付けることで、エンコーダとモータ間の機械的接続の緩みに関する故障除外を実施します。次にリングナットを固定します。リングナットは取付け治具を用いて簡単に締め付けることができます。

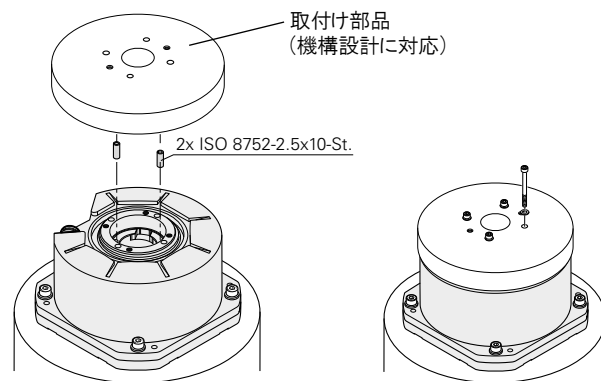
(別売アクセサリーとその慣性モーメントは、25、26ページの別売アクセサリーを参照してください)



リングナットと回り止めを用いた取付け(RCN 2001の場合)

シャフト端面での取付け

特にロータリテーブルの場合、ロータ上昇時に自由にアクセスできるように角度エンコーダをテーブルに組み込まなければなりません。中空シャフトは、表面の取付け用ねじ穴と、個々の設計に適した特別な取付け部品(納入品目には含まれていません)を使用して接続します。半径方向および軸方向への振れが仕様の範囲内に収まるようにするため、内側の穴と平らな端面をエンコーダの端面でのシャフトカップリングの取付け基準面として使用してください。エンコーダとモータ間の機械的接続の緩みに関する故障除外にはスプリングピンを追加して使用します。



シャフト端面への取付け(RCN 2001の場合)

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。

機械的故障の除外ありの場合のシャフトカップリングの許容角加速度

以下の値は角加速度として適用されます。しかし、加速度や取付け条件により異なります。

- 中空シャフトとシャフトカップリングにリングナットと回り止めを用いて取付けた場合のロータの許容角加速度:

RCN 2001 シリーズ: 20000 rad/s²

RCN 5001 シリーズ: 25000 rad/s²

RCN 8001 シリーズ:

- Ø 60 mm: 4500 rad/s²

- Ø 100 mm: 3500 rad/s²

- 中空シャフトの軸端面にねじとスプリングピンを用いて取付けた場合のロータの許容角加速度:

RCN 2001 シリーズ: 5500 rad/s²

RCN 5001 シリーズ: 10000 rad/s²

RCN 8001 シリーズ:

- Ø 60 mm: 3000 rad/s²

- Ø 100 mm: 3000 rad/s²

	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	≥ 600 N/mm ²	≥ 250 N/mm ²
せん断力 τ _B	≥ 390 N/mm ²	≥ 290 N/mm ²
接触面圧 p _G	≥ 660 N/mm ²	≥ 275 N/mm ²
弾性率 E	110 000 N/mm ² ~ 215 000 N/mm ²	
熱膨張係数 α _{them} (20 °Cにおいて)	10 · 10 ⁻⁶ K ⁻¹ ~ 17 · 10 ⁻⁶ K ⁻¹	
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。	

- フランジ/ハウジングに取付けた場合のステータの許容角加速度:

RCN 2001 シリーズ: 4000 rad/s²

RCN 5001 シリーズ: 2500 rad/s²

RCN 8001 シリーズ:

- Ø 60 mm: 1000 rad/s²

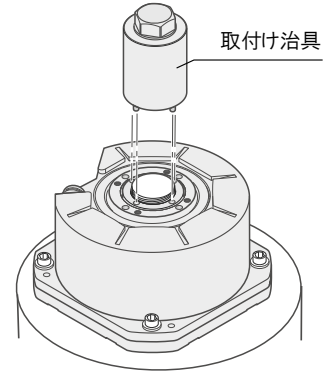
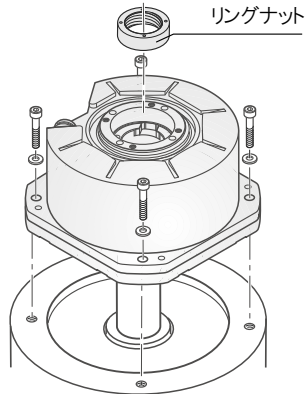
- Ø 100 mm: 1000 rad/s²

取付け(機械的故障の除外なし)

RCNのハウジングを取付け用フランジと芯出しカラーによって機械側取付け面へ取付けます。

リングナットを用いた取付け

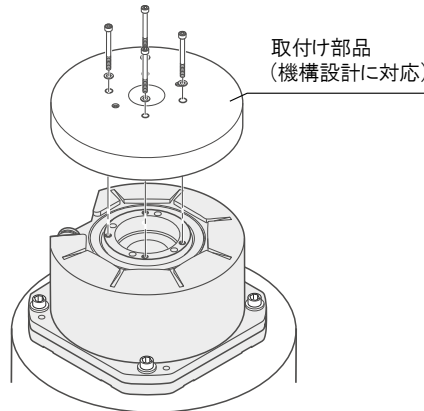
取付け時、角度エンコーダの貫通型中空シャフトを機械側のシャフトにはめ合わせ、エンコーダの前面からリングナットで固定します。リングナットは取付け治具を用いて簡単に締めることができます。(25、26ページの別売りアクセサリを参照してください)



リングナットと回り止めを用いた取付け(RCN 2001の場合)

シャフト端面での取付け

中空シャフトは、表面の取付け用ねじ穴と、個々の設計に適した特別な取付け部品(納入品目には含まれていません)を使用して接続します。半径方向および軸方向への振れが仕様の範囲内に収まるようにするため、内側の穴と平らな端面をエンコーダの端面でのシャフトカップリングの取付け基準面として使用してください。



シャフト端面への取付け(RCN 2001の場合)

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 τ_B	$\geq 390 \text{ N/mm}^2$	$\geq 290 \text{ N/mm}^2$
接触面圧 p_G	$\geq 660 \text{ N/mm}^2$	$\geq 275 \text{ N/mm}^2$
弾性率 E	$110\,000 \text{ N/mm}^2 \sim 215\,000 \text{ N/mm}^2$	
熱膨張係数 α_{therm} (20 °Cにおいて)	$10 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} \sim 17 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	
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。	

許容角加速度

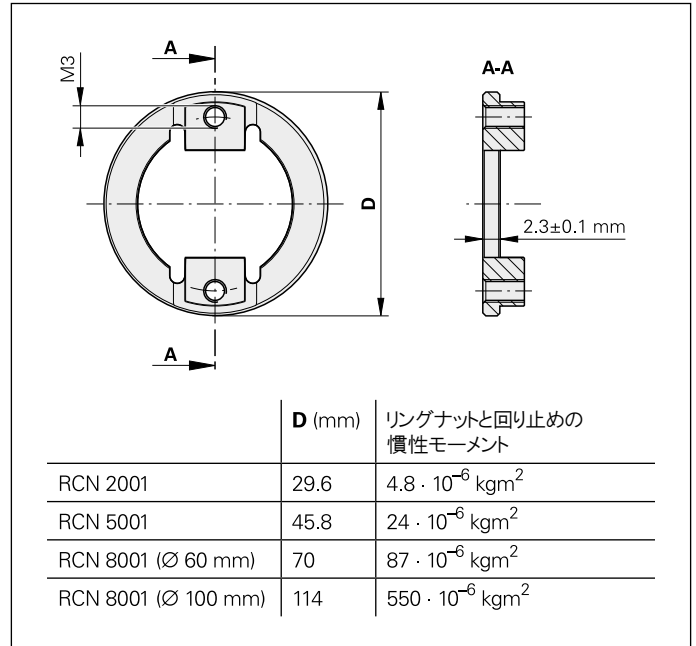
ロータおよびステータの許容角加速度は 1000 rad/s^2 です。

別売アクセサリ

回り止め

エンコーダと機械側の軸間の機械的接続の緩みに関する故障除外を確実にするため、リングナットを介して使用する回り止めが必要です。

- RCN 2001用回り止め: ID 817921-01
 RCN 5001用回り止め: ID 817921-02
 RCN 8001用回り止め:
 - 中空シャフト (Ø 60 mm): ID 817921-03
 - 中空シャフト (Ø 100 mm): ID 817921-04



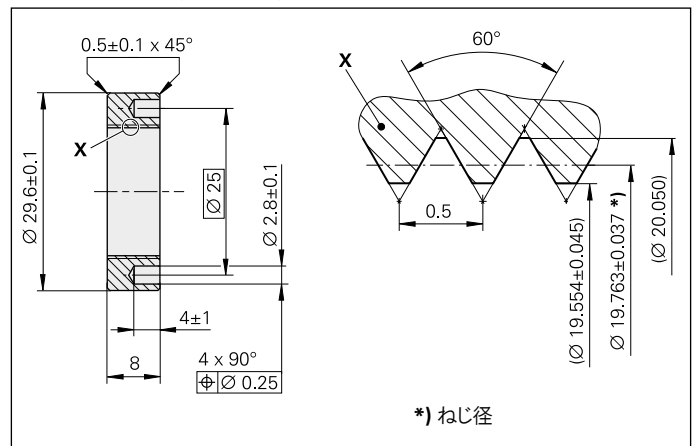
リングナット

ハイデンハインではシャフトの固定用にシャフトねじ部で滑らかに回転し、軸方向のゆるみが少ないリングナットを用意しています。このリングナットを用いることでシャフト接続への負荷が均一になり、角度エンコーダの中空シャフトに負荷がかかるのを防止します。

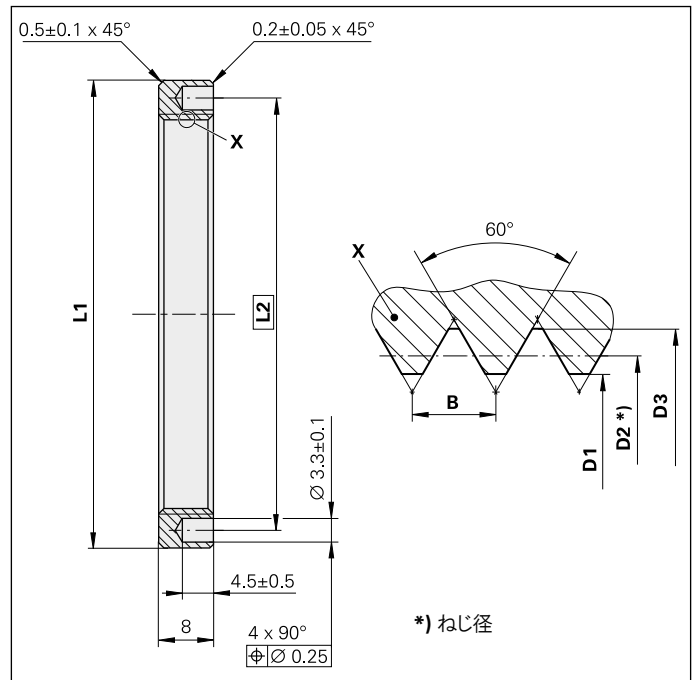
- RCN 2001用リングナット: ID 336669-03
 RCN 5001用リングナット: ID 336669-17
 RCN 8001用リングナット:
 - 中空シャフト (Ø 60 mm): ID 336669-11
 - 中空シャフト (Ø 100 mm): ID 336669-16



回り止め(RCN 2001/RCN 5001/RCN 8001用)



RCN 2001用リングナット



RCN 5001/RCN8001用リングナット

リングナット各種	L1	L2	D1	D2	D3	B
RCN 5001	Ø 46±0.2	Ø 40	(Ø 34.052 ±0.075)	Ø 34.463 ±0.053	(Ø 35.24)	1
RCN 8001 中空シャフト (Ø 60)	Ø 70±0.2	Ø 65	(Ø 59.052 ±0.075)	Ø 59.469 ±0.059	(Ø 60.06)	1
RCN 8001 中空シャフト (Ø 100)	Ø 114±0.2	Ø 107	(Ø 98.538 ±0.095)	(Ø 99.163 ±0.07)	(Ø 100.067)	1.5

ハイデンハイン・リングナット用取付け治具

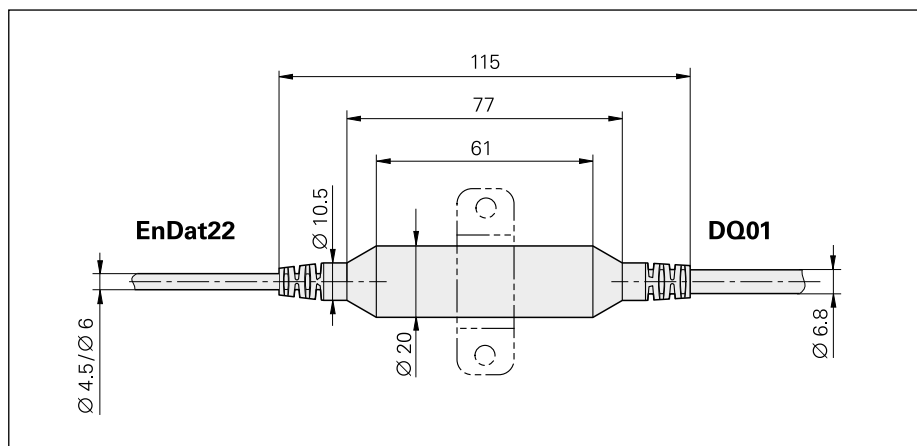
取付け治具は、リングナットを締め付けるために使用されます。リングナットの穴の中に治具のピンを固定します。トルクレンチによりリングナットを締め付けるために必要なトルクを得ることができます。

取付け治具	
RCN 2001:	ID 530334-03
RCN 5001:	ID 530334-17
RCN 8001:	
- 中空シャフト Ø 60 mm:	ID 530334-11
- 中空シャフト Ø 100 mm:	ID 530334-16



ケーブルタイプのインターフェースユニット EIB 3392 S

EIB 3392 Sにより区分“EnDat22”のエンコーダをDRIVE-CLiQインターフェースに接続することができます。



DRIVE-CLiQはSIEMENS AG社の登録商標です。

センサボックスEIB 5211またはEIB 5212

ハイデンハインのセンサボックスEIB 5211、またはスイッチング出力を搭載したEIB 5212をDDモータの近くに設置することで、DDモータの温度データをアプリケーションの近くでデジタルデータ化することができます。そうすることで、EIB 5211またはEIB 5212は最大3台の温度センサを処理し、温度の最大値を計算し、RCN xxx1に転送します。

DDモータの種類によっては、特注品のEIB 5211またはEIB 5212が必要となることがあります。

- 温度センサの構成
- 温度計測時の伝送タイミングに必要な特別な補正值

以下のタイプの温度センサをデータ処理することができます。

- KTY 84-130
- PT 1000
- PTC
- PTC triplet

温度計測の伝送タイミングを補正しながら、温度データの最大値はアダプタケーブル (ID 1249072-xx) 経由で角度エンコーダに伝送します。この温度データを位置値と一緒にEnDat、ファンック、またはDRIVE-CLiQなどのデジタルインターフェースを介して制御装置に伝送します。(DRIVE-CLiQはケーブルタイプのインターフェースユニットEIB 3392 Sを使用) センサボックスはエンコーダインターフェースに影響を及ぼしません。つまり接続するエンコーダによってインターフェースが決まります。

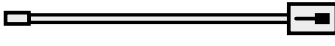
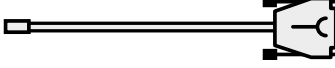

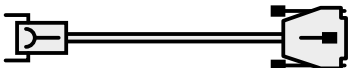
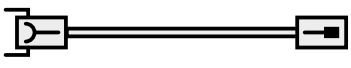


📖 詳細情報:

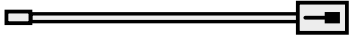
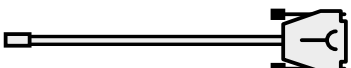

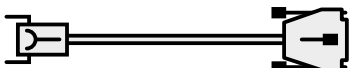
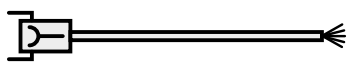
センサボックスに関する詳しい説明は、製品情報EIB 5000を参照してください。

アダプタケーブルと接続ケーブル

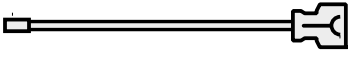

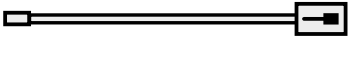
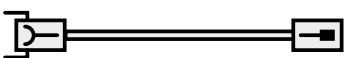
EnDat(インクリメンタル信号なし)用アダプタケーブルと接続ケーブル

PUR被覆アダプタケーブル $\varnothing 4.5 \text{ mm}$ 、 $1 \times (4 \times 0.09 \text{ mm}^2) + 4 \times 0.16 \text{ mm}^2$ 、 $A_p = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		
アダプタケーブル 12ピンM12クイックコネクタと 8ピンM12カップリング(オス)付		729681-xx
アダプタケーブル 12ピンM12クイックコネクタと 15ピンD-subコネクタ(メス)付		1119394-xx
PUR被覆アダプタケーブルと接続ケーブル $\varnothing 6 \text{ mm}$ 、 $2 \times (2 \times 0.09 \text{ mm}^2) + 2 \times (2 \times 0.16 \text{ mm}^2)$ 、 $A_p = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		
アダプタケーブル 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
アダプタケーブル 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
接続ケーブル 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

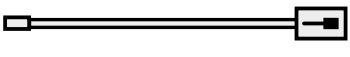
EnDat(インクリメンタル信号あり)用アダプタケーブルと接続ケーブル

アダプタケーブル $\varnothing 6 \text{ mm}$ 、 $6 \times (2 \times 0.19 \text{ mm}^2)$ 、 $A_p = 2 \times 0.19 \text{ mm}^2$		
アダプタケーブル 12ピンM12クイックコネクタと 17ピンM23カップリング(オス)付		643450-xx
アダプタケーブル 12ピンM12クイックコネクタと 15ピンD-subコネクタ(メス)付		727658-xx
PUR被覆アダプタケーブルと接続ケーブル $\varnothing 8 \text{ mm}$ 、 $4 \times (2 \times 0.16 \text{ mm}^2) + (4 \times 0.5 \text{ mm}^2 + 4 \times 0.16 \text{ mm}^2)$ 、 $A_p = 2 \times 0.5 \text{ mm}^2$		
アダプタケーブル 17ピンM23コネクタ(メス)と 15ピンD-subコネクタ(メス)付		332115-xx
アダプタケーブル 17ピンM23コネクタ(メス)と 15ピンD-subコネクタ(オス)付		324544-xx
接続ケーブル 17ピンM23コネクタ(メス)と片側バラ線		309778-xx

ファナック/三菱用アダプタケーブルと接続ケーブル

PUR被覆アダプタケーブル $\varnothing 4.5 \text{ mm}$ 、 $(4 \times 0.09 \text{ mm}^2) + (4 \times 0.16 \text{ mm}^2)$ 、 $A_p = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		ファナック	三菱
アダプタケーブル 12ピンM12クイックコネクタと 15ピンミニチュアデルタリボンコネクタ(メス)または 10ピンミニチュアデルタリボンコネクタ(メス)付		1119918-xx	1119925-xx
アダプタケーブル 12ピンM12クイックコネクタと 20ピンミニチュアデルタリボンコネクタ(オス)付		-	1119920-xx
アダプタケーブル 12ピンM12クイックコネクタと 8ピンM12カップリング(オス)付		729681-xx	
PUR被覆接続ケーブル $\varnothing 6 \text{ mm}$ 、 $2 \times (2 \times 0.09 \text{ mm}^2) + 2 \times (2 \times 0.16 \text{ mm}^2)$ 、 $A_p = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		ファナック	三菱
接続ケーブル 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	

アダプタケーブル(RCN 2001/RCN 5001/RCN 8001 と EIB 5211 または EIB 5212間)

PUR被覆アダプタケーブル $\varnothing 6 \text{ mm}$ 、 $4 \times (2 \times 0.09 \text{ mm}^2) + (4 \times 0.16 \text{ mm}^2)$ 、 $A_p = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		
アダプタケーブル 12ピンM12クイックコネクタと 12ピンM12カップリング(オス)付		1249072-xx ¹⁾

¹⁾ 最大ケーブル長: 6 m

A_p : 電源線の断面積

\varnothing : ケーブル径(曲げ半径については、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してください)

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。その他ケーブルについては、カタログケーブル・コネクタを参照してください。

この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。

詳細情報:

正しく適切に使用するために、以下資料の仕様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-xx
- 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-xx
- 取付説明書: RCN 2001 FS 1307425-xx
- RCN 5001 FS 1307427-xx
- RCN 8001 FS $\varnothing 60 \text{ mm}$ 1307429-xx
- $\varnothing 100 \text{ mm}$ 1307431-xx
- カタログ: ケーブル・コネクタ 1206103-xx
- 製品情報: EIB 5000 1309514-xx
- Technical Information document: 596632-xx
- Safety-Related Position Measuring Systems 533095-xx
- Specification for safe control

カタログ、製品情報に関しては、www.heidenhain.co.jpを参照してください。

ハイデンハイン株式会社

www.heidenhain.co.jp

本社

〒102-0083
東京都千代田区麹町3-2
ヒューリック麹町ビル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
☎ (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
北九州市小倉北区堺町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