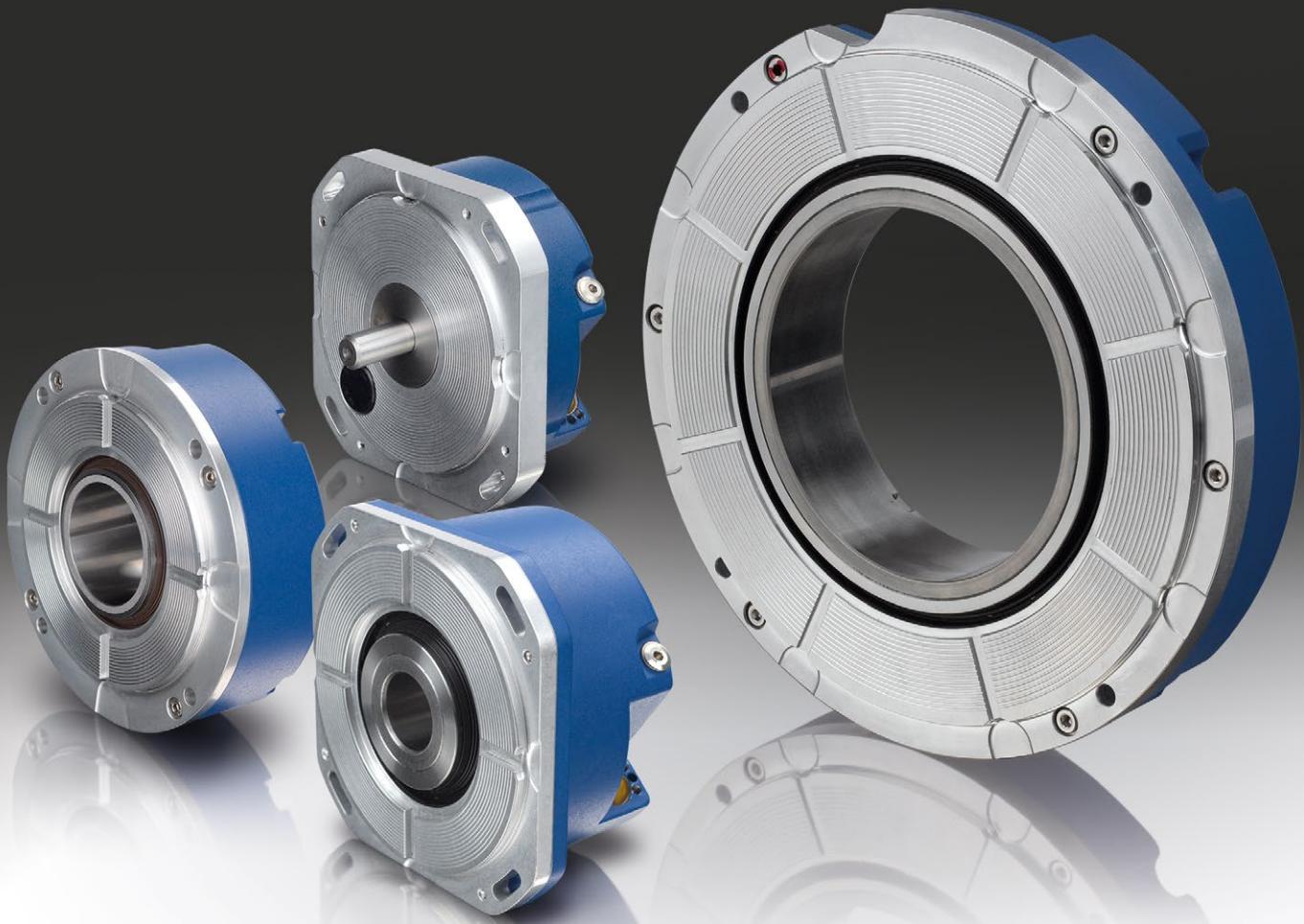


# シリーズ 3

アブソリュート角度エンコーダ



Open  
to your  
world



# H3B-D200i100 シリーズ



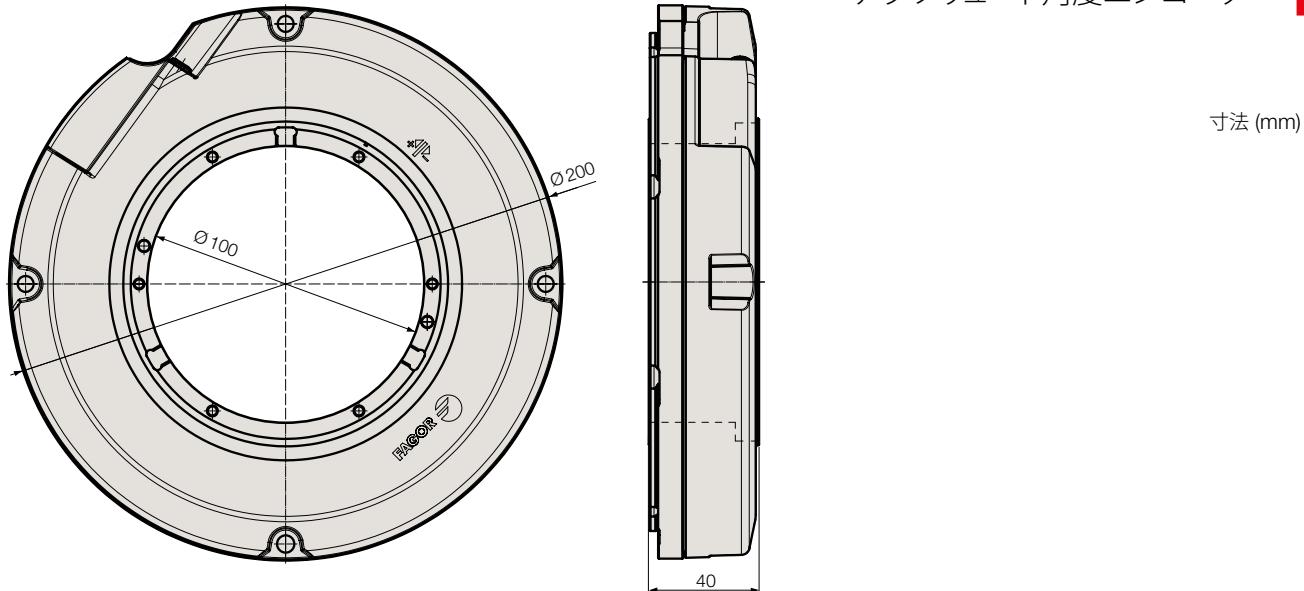
## モデルの説明 :

- H3B: FAGOR およびその他用のSSIプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BS: SIEMENS®(ソリューションライン)用のSSIプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BF: FANUC®(αおよびai)プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BM: MITSUBISHI®CNCプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BP: PANASONIC®(Matsushita)プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BD: FAGOR およびその他用のFeeDat®プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BD + EC-PA-DQ1-M:  
SIEMENS®(ソリューションラインおよびSinumerik One)用のDRIVE-CLiQ®プロトコルを用いる(\*)アブソリュート角度エンコーダ。
- H3BBC: BISS®Cプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。

(\*) 承認待ち。

## 特性

	H3B	H3BS	H3BF
測定	目盛り付きガラスディスクを使用 測定		
精度	±1 秒角 ±2 秒角		
出力信号	～ 1 Vpp		-
分解能 / 1回 転当たりの位置値の最大数	27 ビット (134 217 728 位置値) 1 Vpp: 32 768 バース/回転	ai: 29 ビット (536 870 912 位置値) α: 27 ビット (134 217 728 位置値)	
最大周波数	400 kHz, 1 Vpp の場合		-
電気的許容回転数	< 750 min⁻¹		< 1500 min⁻¹
固有振動数	> 1000 Hz		
供給電圧	3.8 ~ 14V DC; < 250 mA (5V 負荷なし)		
最大ケーブル長	75 m (1)	100 m	50 m
機械的許容回転数		1000 min⁻¹ (非連続使用時)	
慣性モーメント		ローター: 2.5 · 10⁻³ kgm²	
回転トルク		< 0.5 Nm	
回転トルク (20°Cにて)		100 m/s² (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6	
最大衝撃		200 m/s² (6 ms) IEC 60068-2-27	
動作温度		0 °C ~ 50 °C	
保管温度 (パッケージ内)		-20 °C...60 °C	
質量		2.6 kg	
保護等級	IP 64 DIN 40050 (標準) > IP 64 (DIN 40050) 角度エンコーダで 0.8 ±0.2 bar の加圧エアを使用 (3)		
接続		内臓コネクター付き	



注記：設置の詳細な情報はマニュアルを参照。

## 注文識別

角度エンコーダの例: H3BF-29-D200i100-1

H3	B	F	29	D200	i100	1
シャフトのタイプ: • H3: 中空シャフト	アブソリュートエンコーダを識別する文字	通信プロトコル: • ブランク: SSI プロトコル (FAGOR) • D: FeeDat® プロトコル (FAGOR) (1) • S: SSI SIEMENS® (SL) プロトコル • F: FANUC® ( $\alpha$ および $\alpha i$ ) プロトコル • M: MITSUBISHI® CNC プロトコル • P: PANASONIC® (Matsushita) プロトコル • BC: BISS® C プロトコル	1回転あたりの絶対位置値: • 29 ビット (536 870 912 位置値) (2) • 27 ビット (134 217 728 位置値)	外径: • D200: 200 mm	内径: • i100: 100 mm	精度: • 2: $\pm 2$ 秒角 • 1: $\pm 1$ 秒角

(1) SIEMENS® (ソリューションラインおよびSinumerik One) 用のDRIVE-CLIQ® プロトコルを用いるEC-PA-DQ1-Mを追加で使用。

(2) ピュアデジタルモデルのみ。SSI非対応。

注記: すべてのプロトコルにおいて、1回転当たりの位置値と精度の組み合わせが可能であるものではありません。

H3BM	H3BP	H3BD	H3BD + EC-PA-DQ1-M	H3BBC
------	------	------	--------------------	-------

目盛り付きガラスディスクを使用 測定

±1 秒角  
±2 秒角

(2)

29 ビット (536 870 912 位置値)

< 1500 min⁻¹

> 1000 Hz

3.8 ~ 14V DC; < 250 mA (5V 負荷なし)

30 m

100 m

最大 100 m (4)

50 m

1000 min⁻¹ (非連続使用時)

ローター:  $2.5 \cdot 10^{-3}$  kgm²

< 0.2 Nm

100 m/s² (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6

200 m/s² (6 ms) IEC 60068-2-27

0 °C ~ 50 °C

-20 °C...60 °C

2.6 kg

IP 64 DIN 40050 (標準)

> IP 64 (DIN 40050) 角度エンコーダで 0,8 ±0,2 bar の加圧エアを使用 (3)

内蔵コネクター付き

(1) 最大ケーブル長についてはご相談ください。

(2) アナログ出力信号についてはご相談ください。

(3) 詳細についてはAI-1000 フィルタユニットのカタログを参照ください。

(4) CNCモデルにより異なる(SIEMENS®説明書をご確認ください)。

# H3B-D110 シリーズ



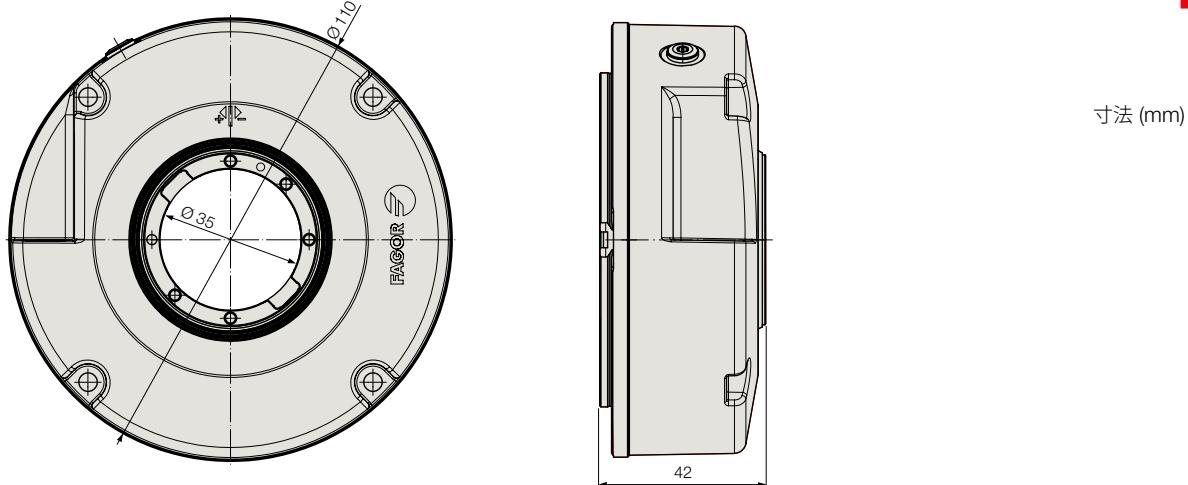
## モデルの説明 :

- H3B: FAGOR およびその他用のSSIプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BS: SIEMENS®(ソリューションライン)用のSSIプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BF: FANUC®( $\alpha$ および $\alpha_i$ )プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BM: MITSUBISHI® CNCプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BP: PANASONIC®(Matsushita)プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BD: FAGOR およびその他用のFeeDat®プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BD + EC-PA-DQ1-M: SIEMENS®(ソリューションラインおよびSinumerik One)用のDRIVE-CLiQ®プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BD-FS + EC-PA-DQS-M: SIEMENS®(ソリューションラインおよびSinumerik One)用のDRIVE-CLiQ®プロトコルを用いる(\*)アブソリュート角度エンコーダ。
- H3BBC: BiSS® Cプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。

(\*) 承認待ち。

## 特性

	H3B	H3BS	H3BF	H3BM
測定	目盛り付きガラスディスクを使用 測定			
精度	$\pm 2.5$ 秒角 $\pm 5$ 秒角		$\pm 2$ 秒角 $\pm 4$ 秒角	
出力信号	$\sim 1$ Vpp	-	-	-
分解能 / 1回 転当たりの位置値の最大数	23 ビット (8 388 608 位置値) 1 Vpp: 16 384 / パレス/回転	$\alpha_i$ : 28 ビット (268 435 456 位置値) $\alpha$ : 27 ビット (134 217 728 位置値)		28 ビット (268 435 456 位置値)
最大周波数	400 kHz, 1 Vpp の場合		-	
電気的許容回転数	< 1500 min <sup>-1</sup>		< 3000 min <sup>-1</sup>	
固有振動数		> 1200 Hz		
供給電圧		3.8 ~ 14V DC; < 250 mA (5V 負荷なし)		
最大ケーブル長	75 m (1)	100 m	50 m	30 m
機械的許容回転数		1500 min <sup>-1</sup> / 3000 min <sup>-1</sup> (非連続使用時)		
慣性モーメント		ローター (中空シャフト) $93 \cdot 10^{-6}$ kgm <sup>2</sup> ステータ (ハウジング/フランジ) $780 \cdot 10^{-6}$ kgm <sup>2</sup>		
回転トルク (20°Cにて)		< 0,2 Nm		
最大振動		200 m/s <sup>2</sup> (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
最大衝撃		200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27		
動作温度		0°C ~ 60°C		
保管温度 (パッケージ内)		-20°C...60°C		
質量		0,65 kg		
保護等級		IP 64 DIN 40050 (標準) > IP 64 (DIN 40050) 角度エンコーダで, 0,8 ± 0,2 bar の加圧エアを使用 (3)		
接続		内臓コネクター付き		



注記：設置の詳細な情報はマニュアルを参照。

## 注文識別

角度エンコーダの例: H3BF-28-D110-2

H3	B	F	28	D110	2	
シャフトのタイプ: • H3: 中空シャフト	アブソリュートエンコーダを識別する文字	通信プロトコル: • ブランク: SSI プロトコル (FAGOR) • D: FeeDat® プロトコル (FAGOR) (1) • S: SSI SIEMENS® (SL) プロトコル • F: FANUC® (cおよびci) プロトコル • M: MITSUBISHI® CNC プロトコル • P: PANASONIC® (Matsushita) プロトコル • BC: BISS® C プロトコル	1回転あたりの絶対位置値: • 23 ビット (8388608 位置値) • 26 ビット (67108864 位置値) (2) • 28 ビット (268435456 位置値) (3)	外径: • D90: 90 mm	精度: • ブランク: ±4 秒角 (SSIモデルでは±5 秒角) • 2: ±2 秒角 (SSIモデルでは±2.5秒角)	機能安全: • ブランク: なし • FS: 機能安全 (4)

(1) SIEMENS® (ソリューションラインおよび Sinumerik One) 用の DRIVE-CLiQ® プロトコルを用いる EC-PA-DQ1-M を追加で使用。

(2) ピュアデジタルモデルのみ。SSI非対応。

(3) SSI, BISS® C 非対応。

(4) H3BD-FS に SIEMENS® (ソリューションラインおよび Sinumerik One) 用の DRIVE-CLiQ® プロトコルを用いる EC-PA-DQS-M を使用。

注記: すべてのプロトコルにおいて、1回転当たりの位置値と精度の組み合わせが可能であるものではありません。

詳細なリストについては Fagor Automationまでご相談ください。

H3BP	H3BD	H3BD + EC-PA-DQ1-M	H3BD-FS + EC-PA-DQS-M	H3BBC
目盛り付きガラスディスクを使用 測定				
		±2 秒角 ±4 秒角		
		-		(2)
		28 ビット (268435456 位置値)		26 ビット (67108864 位置値)
		-		
		$< 3000 \text{ min}^{-1}$	$< 1500 \text{ min}^{-1}$	$< 3000 \text{ min}^{-1}$
		$> 1200 \text{ Hz}$		
3.8 ~ 14V DC; < 250 mA (5V 負荷なし)		5±10 % V DC; <300 mA	3.8 ~ 14V DC; < 250 mA (5V 負荷なし)	
30 m	100 m	最大 100 m (4)	最大 100 m (4)	50 m
		1500 min <sup>-1</sup> / 3000 min <sup>-1</sup> (非連続使用時)	1500 min <sup>-1</sup>	1500 min <sup>-1</sup> / 3000 min <sup>-1</sup> (非連続使用時)
ローター (中空シャフト) $93 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$ ステータ (ハウジング/フランジ) $780 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$				
		$< 0,2 \text{ Nm}$	$< 0,08 \text{ Nm}$	$< 0,2 \text{ Nm}$
		200 m/s <sup>2</sup> (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
		200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27		
		$0^\circ \text{C} \sim 60^\circ \text{C}$		
		$-20^\circ \text{C} \dots 60^\circ \text{C}$		
		0,65 kg		
IP 64 DIN 40050 (標準) > IP 64 (DIN 40050) 角度エンコーダで 0,8 ±0,2 bar の加圧エアを使用 (3)				
内臓コネクター付き				

(1) 最大ケーブル長についてはご相談ください。  
(2) アナログ出力信号についてはご相談ください。

(3) 詳細については AI-1000 フィルタユニットのカタログを参照ください。  
(4) CNCモデルにより異なる(SIEMENS®説明書をご確認ください)。

# H3B-D90 シリーズ

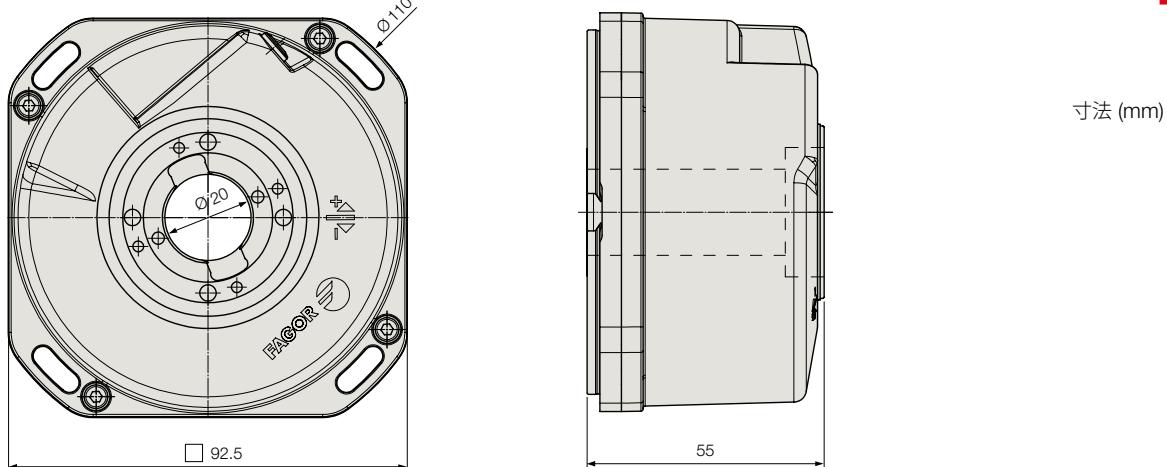


## モデルの説明：

- H3B: FAGOR およびその他用のSSIプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BS: SIEMENS®(ソリューションライン)用のSSIプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BF: FANUC®( $\alpha$ および $\alpha i$ )プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BM: MITSUBISHI® CNCプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BP: PANASONIC® (Matsushita) プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BD: FAGOR およびその他用のFeeDat®プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BD + EC-PA-DQ1-M:**  
SIEMENS®(ソリューションラインおよびSinumerik One)用のDRIVE-CLiQ®プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BD-FS + EC-PA-DQS-M:**  
SIEMENS®(ソリューションラインおよびSinumerik One)用のDRIVE-CLiQ®プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BBC: BiSS® Cプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- H3BK: YASKAWA® プロトコルを用いるアブソリュートリニアエンコーダ。

## 特性

	H3B	H3BS	H3BF	H3BM
測定	目盛り付きガラスディスクを使用 測定			
精度	$\pm 2.5$ 秒角 $\pm 5$ 秒角		$\pm 2$ 秒角 $\pm 4$ 秒角	
出力信号	$\sim 1$ Vpp		-	-
分解能 / 1回 転当たりの位置値の最大数	23 ビット (8 388 608 位置値) 1 Vpp: 16 384 パレス/回転		$\alpha i$ : 28 ビット (268 435 456 位置値) $\alpha$ : 27 ビット (134 217 728 位置値)	28 ビット (268 435 456 位置値)
最大周波数	400 kHz, 1 Vpp の場合		-	
電気的許容回転数	$< 1500 \text{ min}^{-1}$		$< 3000 \text{ min}^{-1}$	
固有振動数			$> 1500 \text{ Hz}$	
供給電圧			3.8 ~ 14V DC; $< 250$ mA (5V 負荷なし)	
最大ケーブル長	75 m (1)	100 m	50 m	30 m
機械的許容回転数			3000 $\text{min}^{-1}$	
慣性モーメント			ローター (中空シャフト) $82 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$ ステータ (ハウジング／フランジ) $480 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$	
回転トルク (20°Cにて)			$< 0.08 \text{ Nm}$	
最大振動			200 $\text{m/s}^2$ (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6	
最大衝撃			200 $\text{m/s}^2$ (6 ms) IEC 60068-2-27	
動作温度			$0^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$	
保管温度 (パッケージ内)			$-20^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$	
質量			0.75 kg	
保護等級			IP 64 DIN 40050 (標準) > IP 64 (DIN 40050) 角度エンコーダで $0.8 \pm 0.2$ bar の加圧エアを使用 (3)	
接続			内蔵コネクター付き	



注記：設置の詳細な情報はマニュアルを参照。

## 注文識別

角度エンコーダの例: H3BF-28-D90-2

H 3	B	F	28	D 90	2	
シャフトのタイプ: • H3: 中空シャフト	アブソリュートエンコーダを識別する文字	通信プロトコル: • ブランク: SSI プロトコル (FAGOR) • D: FeeDat® プロトコル (FAGOR) (1) • S: SSI SIEMENS® (SL) プロトコル • F: FANUC® ( $\alpha$ および $\alpha i$ ) プロトコル • M: MITSUBISHI® CNC プロトコル • P: PANASONIC® (Matsushita) プロトコル • BC: BISS® C プロトコル • K: YASKAWA® プロトコル	1回転あたりの絶対位置値: • 23 ビット (8 388 608 位置値) • 26 ビット (67 108 864 位置値) (2) • 27 ビット (134 217 728 位置値) (3) • 28 ビット (268 435 456 位置値) (4)	外径: • D90: 90 mm	精度: • ブランク: $\pm 4$ 秒角 (SSIモデルでは $\pm 5$ 秒角) • 2: $\pm 2$ 秒角 (SSIモデルでは $\pm 2.5$ 秒角)	機能安全: • ブランク: なし • FS: 機能安全 (5)

(1) SIEMENS® (ソリューションラインおよびSinumerik One)用のDRIVE-CLiQ® プロトコルを用いるEC-PA-DQ1-Mを追加で使用。

(2) ピュアデジタルモデルのみ。SSI非対応。

(3) 過去モデルとの互換性維持のため。

(4) SSI、YASKAWA®、BISS® C 非対応。

(5) H3BD-FS にSIEMENS® (ソリューションラインおよび Sinumerik One)用のDRIVE-CLiQ® プロトコルを用いるEC-PA-DQS-Mを使用。

注記: すべてのプロトコルにおいて、1回転当たりの位置値と精度の組み合わせが可能であるものではありません。

詳細なリストについてはFagor Automationまでご相談ください。

H3BP	H3BD	H3BD + EC-PA-DQ1-M	H3BD-FS + EC-PA-DQS-M	H3BBC	H3BK
目盛り付きガラスディスクを使用 測定					
			$\pm 2$ 秒角 $\pm 4$ 秒角		
		-		(2)	-
		28 ビット (268 435 456 位置値)		26 ビット (67 108 864 位置値)	
			-		
			$< 3000 \text{ min}^{-1}$	$< 1500 \text{ min}^{-1}$	$< 3000 \text{ min}^{-1}$
			$> 1500 \text{ Hz}$		
		3.8 ~ 14V DC; < 250 mA (5V 負荷なし)	5±10% V DC; <300 mA	3.8 ~ 14V DC; < 250 mA (5V 負荷なし)	
30 m	100 m	Up to 100 m (4)	1500 min <sup>-1</sup>	50 m	30 m
	3000 min <sup>-1</sup>			3000 min <sup>-1</sup>	
ローター (中空シャフト) $82 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$ ステータ (ハウジング / フランジ) $480 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$					
$< 0,08 \text{ Nm}$					
200 m/s <sup>2</sup> (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6					
200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27					
$0^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$					
$-20^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$					
0,75 kg					
IP 64 DIN 40050 (標準) > IP 64 (DIN 40050) 角度エンコーダで, 0,8 ± 0,2 bar の加圧エアを使用 (3)					
内臓コネクター付き					

(1) 最大ケーブル長についてはご相談ください。  
(2) アナログ出力信号についてはご相談ください。

(3) 詳細についてはAI-1000 フィルタユニットのカタログを参照ください。  
(4) CNCモデルにより異なる(SIEMENS®説明書をご確認ください)。

# S3B-D170 シリーズ

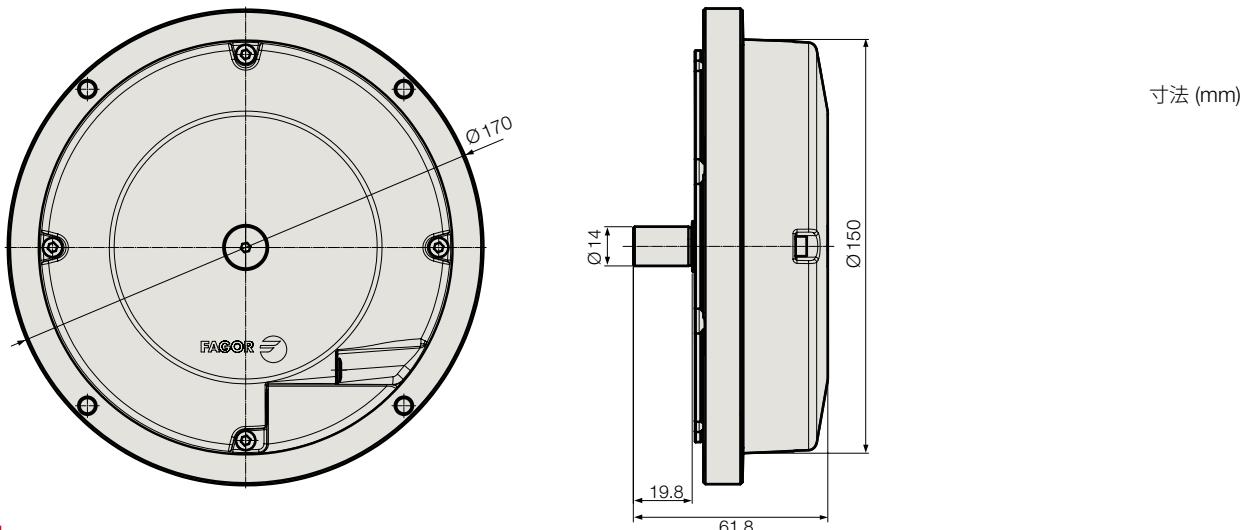


## モデルの説明：

- S3B: FAGOR およびその他用のSSIプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- S3BS: SIEMENS®(ソリューションライン)用のSSIプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- S3BF: FANUC®(αおよびai)プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- S3BM: MITSUBISHI®CNCプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- S3BP: PANASONIC®(Matsushita)プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- S3BD: FAGOR およびその他用のFeeDat®プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- S3BD + EC-PA-DQ1-M: SIEMENS®(ソリューションラインおよびSinumerik One)用のDRIVE-CLiQ®プロトコルを用いる(\*)アブソリュート角度エンコーダ。
- S3BBC: BiSS® Cプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- (\*) 承認待ち。

## 特性

	S3B	S3BS	S3BF
測定	目盛り付きガラスディスクを使用 测定		
精度	±2 秒角		
出力信号	～ 1 Vpp		—
分解能 / 1回 転当たりの位置値の最大数	23 ビット (8 388 608 位置値) 1 Vpp: 16 384 バレス/回転		αi: 28 ビット (268 435 456 位置値) α: 27 ビット (134 217 728 位置値)
最大周波数	400 kHz, 1 Vpp の場合		—
電気的許容回転数	< 1500 min <sup>-1</sup>		< 3000 min <sup>-1</sup>
供給電圧	3.8 ~ 14V DC; < 250 mA (5V 負荷なし)		
最大ケーブル長	75 m (1)	100 m	50 m
機械的許容回転数		10000 min <sup>-1</sup>	
慣性モーメント		ローター: 35 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> ステータ: 5 · 10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup>	
回転トルク (20°Cにて)		< 0.01 Nm	
シャフトの負荷		軸方向: 10 N 半径方向: 10 N	
最大振動	100 m/s <sup>2</sup> (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
最大衝撃	200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27		
動作温度	0 °C ~ 60 °C		
保管温度 (パッケージ内)	-20 °C...60 °C		
質量	1.6 kg		
保護等級	IP 64 DIN 40050 (標準) > IP 64 (DIN 40050) 角度エンコーダで 0,8 ±0,2 bar の加圧エアを使用 (3)		
接続	内臓コネクター付き		



注記：設置の詳細な情報はマニュアルを参照。

## 注文識別

角度エンコーダの例: S3BF-28-D170-2

S3	B	F	28	D170	2
シャフトのタイプ: • S3: ソリッドシャフト	アブソリュートエンコーダを識別する文字	通信プロトコル: • ブランク: SSI プロトコル (FAGOR) • D: FeeDat® プロトコル (FAGOR) (1) • S: SSI SIEMENS® (SL) プロトコル • F: FANUC® ( $\alpha$ および $\alpha i$ ) プロトコル • M: MITSUBISHI® CNC プロトコル • P: PANASONIC® (Matsushita) プロトコル • BC: BISS® C プロトコル	1回転あたりの絶対位置値: • 23 ビット (8 388 608 位置値) • 26 ビット (67 108 864 位置値) (2) • 27 ビット (134 217 728 位置値) (3) • 28 ビット (268 435 456 位置値) (4)	外径: • D170: 170 mm	精度: • 2: $\pm 2$ 秒角

(1) SIEMENS® (ソリューションラインおよびSinumerik One) 用のDRIVE-CLiQ® プロトコルを用いるEC-PA-DQ1-Mを追加で使用。

(2) ピュアデジタルモデルのみ。SSI非対応。

(3) 過去モデルとの互換性維持のため。

(4) SSI BISS® C 非対応。

注記: すべてのプロトコルにおいて、1回転当たりの位置値と精度の組み合わせが可能であるものではありません。

S3BM	S3BP	S3BD	S3BD + EC-PA-DQ1-M	S3BBC
------	------	------	--------------------	-------

目盛り付きガラスディスクを使用 測定

$\pm 2$  秒角

(2)

28 ビット (268 435 456 位置値)

26 ビット (67 108 864 位置値)

$< 3000 \text{ min}^{-1}$

3.8 ~ 14V DC;  $< 250 \text{ mA}$  (5V 負荷なし)

30 m

100 m

最大 100 m (4)

50 m

$10000 \text{ min}^{-1}$

ローター:  $35 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

ステータ:  $5 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$

$< 0.01 \text{ Nm}$

軸方向: 10 N

半径方向: 10 N

$100 \text{ m/s}^2$  (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6

$200 \text{ m/s}^2$  (6 ms) IEC 60068-2-27

$0^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$

$-20^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$

1.6 kg

IP 64 DIN 40050 (標準)

> IP 64 (DIN 40050) 角度エンコーダで  $0.8 \pm 0.2 \text{ bar}$  の加圧エアを使用 (3)

内臓コネクター付き

(1) 最大ケーブル長についてはご相談ください。

(2) アナログ出力信号についてはご相談ください。

(3) 詳細についてはAI-1000 フィルタユニットのカタログを参照ください。

(4) CNCモデルにより異なる(SIEMENS®説明書をご確認ください)。

# S3B-D90 シリーズ

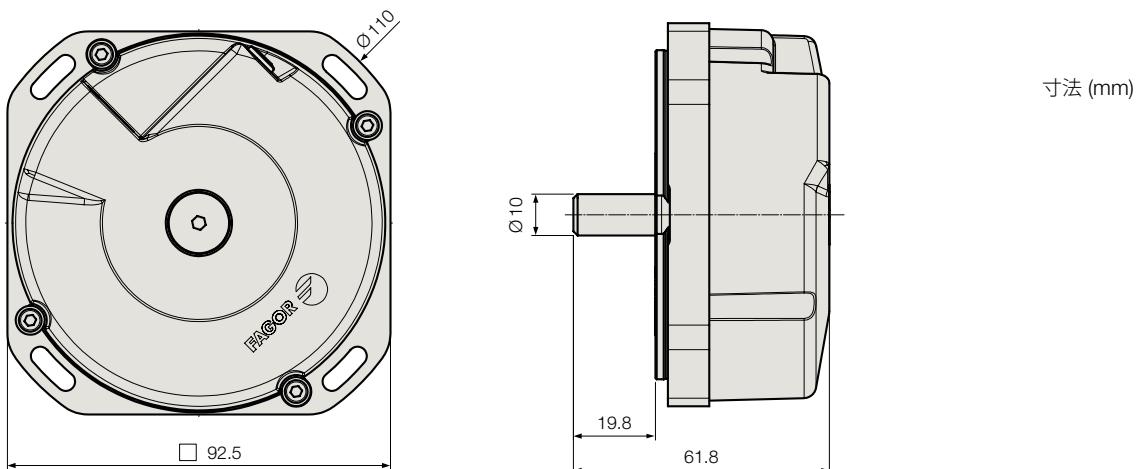


## モデルの説明：

- S3B: FAGOR およびその他用のSSIプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- S3BS: SIEMENS®(ソリューションライン)用のSSIプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- S3BF: FANUC®( $\alpha$ および $\alpha i$ )プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- S3BM: MITSUBISHI®CNCプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- S3BP: PANASONIC®(Matsushita)プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- S3BD: FAGOR およびその他用のFeeDat®プロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- S3BD + EC-PA-DQ1-M: SIEMENS®(ソリューションラインおよびSinumerik One)用のDRIVE-CLiQ®プロトコルを用いる(\*)アブソリュート角度エンコーダ。
- S3BBC: BiSS® Cプロトコルを用いるアブソリュート角度エンコーダ。
- (\*) 承認待ち。

## 特性

	S3B	S3BS	S3BF
測定	目盛り付きガラスディスクを使用 測定		
精度	$\pm 2.5$ 秒角 $\pm 5$ 秒角	$\pm 2$ 秒角 $\pm 4$ 秒角	—
出力信号	$\sim 1$ Vpp		
分解能 / 1回 転当たりの位置値の最大数	23 ビット (8 388 608 位置値) 1 Vpp: 16 384 バース/回転	$\alpha i$ : 28 ビット (268 435 456 位置値) $\alpha$ : 27 ビット (134 217 728 位置値)	—
最大周波数	400 kHz、1 Vpp の場合	—	—
電気的許容回転数	< 1500 min <sup>-1</sup>	< 3000 min <sup>-1</sup>	—
供給電圧	3.8 ~ 14V DC; < 250 mA (5V 負荷なし)		
最大ケーブル長	75 m (1)	100 m	50 m
機械的許容回転数	10000 min <sup>-1</sup>		
慣性モーメント	ローター: $22 \cdot 10^{-6}$ kgm <sup>2</sup> ステータ: $570 \cdot 10^{-6}$ kgm <sup>2</sup>		
回転トルク (20°Cにて)	< 0.01 Nm		
シャフトの負荷	軸方向: 10 N 半径方向: 10 N		
最大振動	100 m/s <sup>2</sup> (5...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
最大衝撃	200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27		
動作温度	0 °C ~ 60 °C		
保管温度 (パッケージ内)	-20 °C ... 60 °C		
質量	0.57 kg		
保護等級	IP 64 DIN 40050 (標準) > IP 64 (DIN 40050) 角度エンコーダで 0,8 ±0,2 bar の加圧エアを使用 (3)		
接続	内臓コネクター付き		



注記：設置の詳細な情報はマニュアルを参照。

## 注文識別

角度エンコーダの例: S3BF-28-D90-2

S3	B	F	28	D90	2
シャフトのタイプ: • S3: ソリッドシャフト	アブソリュートエンコーダを識別する文字	通信プロトコル: • ブランク: SSI プロトコル (FAGOR) • D: FeeDat® プロトコル (FAGOR) (1) • S: SSI SIEMENS® (SL) プロトコル • F: FANUC® ( $\alpha$ および $\alpha i$ ) プロトコル • M: MITSUBISHI® CNC プロトコル • P: PANASONIC® (Matsushita) プロトコル • BC: BISS® C プロトコル	1回転あたりの絶対位置値: • 23 ビット (8 388 608 位置値) • 26 ビット (67 108 864 位置値) (2) • 27 ビット (134 217 728 位置値) (3) • 28 ビット (268 435 456 位置値) (4)	外径: • D90: 90 mm	精度: • ブランク: $\pm 4$ 秒角 (SSIモデルでは $\pm 5$ 秒角) • 2: $\pm 2$ 秒角 (SSIモデルでは $\pm 2.5$ 秒角)

(1) SIEMENS® (ソリューションラインおよびSinumerik One) 用のDRIVE-CLiQ® プロトコルを用いるEC-PA-DQ1-Mを追加で使用。

(2) ピュアデジタルモデルのみ。SSI非対応。

(3) 過去モデルとの互換性維持のため。

(4) SSI, BISS® C 非対応。

注記: すべてのプロトコルにおいて、1回転当たりの位置値と精度の組み合わせが可能であるものではありません。

S3BM	S3BP	S3BD	S3BD + EC-PA-DQ1-M	S3BBC
目盛り付きガラスディスクを使用 測定				
		±2 秒角 ±4 秒角		
		-		(2)
			28 ビット (268 435 456 位置値)	26 ビット (67 108 864 位置値)
			-	
		$< 3000 \text{ min}^{-1}$		
		3.8 ~ 14V DC; $< 250 \text{ mA}$ (5V 負荷なし)		
30 m	100 m	最大 100 m (4)	50 m	
		10000 $\text{min}^{-1}$		
		ローター: $22 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$ ステータ: $570 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$		
		$< 0.01 \text{ Nm}$		
		軸方向: 10 N 半径方向: 10 N		
		100 m/s <sup>2</sup> (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
		200 m/s <sup>2</sup> (6 ms) IEC 60068-2-27		
		$0^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$		
		$-20^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$		
		0.57 kg		
		IP 64 DIN 40050 (標準)		
		> IP 64 (DIN 40050) 角度エンコーダで $0.8 \pm 0.2 \text{ bar}$ の加圧エアを使用 (3)		
		内臓コネクタ付き		

(1) 最大ケーブル長についてはご相談ください。  
(2) アナログ出力信号についてはご相談ください。

(3) 詳細についてはAI-1000 フィルタユニットのカタログを参照ください。  
(4) CNCモデルにより異なる(SIEMENS®説明書をご確認ください)。

## 機能安全

本カタログに表記されている記号



### 警告または注意の表記

潜在的に危険な状況について警告します。  
この警告を無視すると、重傷を負ったり、ユニットに損傷を与える可能性があります。

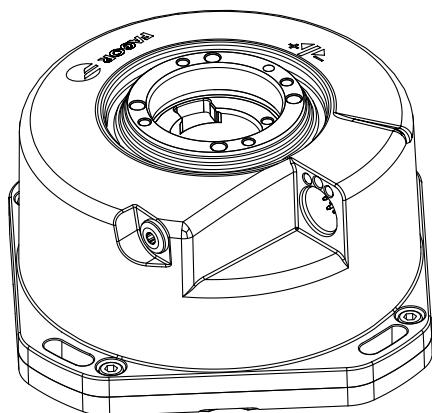


### 必須の表記

実行すべきアクションと操作について警告します。  
これは推奨事項ではありません。この警告を無視すると一部の安全規制に違反する可能性があります。

## 組み付けについて

- !** アプリケーションによっては、エンコーダを固体物や液体の侵入から保護する必要があります。シーリングリップを汚染源に向けないように注意してください。  
「保護」セクションのその他の保護に関する注意事項を参照してください。



## 機械への固定のための機械的故障の除外

- !** 安全機能アプリケーションでは、エンコーダリードヘッドとエンコーダプロファイルのマシンへの取り付けが緩んだり失われたりするという障害を排除する必要があります。これは、これらの障害が制御装置によって検出されることを保証できないためです。  
このため、取り付けマニュアルの取り付け手順に厳密に従う必要があります。エンコーダリードヘッドとエンコーダプロファイルをマシンに固定するためのネジには、ネジ固定用接着剤（中強度接着剤）を使用する必要があります。  
また、エンコーダリードヘッドとエンコーダプロファイルに於いては、規定された最大加速度と振動を超えてはいけません。

## 交換可能な部品

エンコーダの耐用年数は20年です。  
基本メンテナンスの必要はありません。  
ただし、使用状況によっては、一部の部材が摩耗または劣化する可能性があります。

- ! その場合は、以下の部材を交換する必要があります。
- 頻繁に稼働するケーブル
  - ペアリングを内蔵したエンコーダの場合、さらに：
  - ペアリング
  - シャフトシーリングリング

## 取り付けマニュアル

- ! 取り付けマニュアルにはエンコーダを正しく取り付けるための重要な情報が記載されています。
- インストールマニュアル：ANGULAR ENCODER MODEL H3BD-D90-FS: 14460391

## 電気的安全性

- ! 電源は、SELV(安全定電圧)またはPELV(保護超低電圧)である必要があります。

## システムテスト

- ! エンコーダは、より大規模なシステムに統合するためのコンポーネントです。このカタログの仕様は、システム全体ではなく、特定のエンコーダーにのみ適用されます。指定された条件以外でのエンコーダの設置または操作は、ユーザーの自己責任で行ってください。エンコーダが指定された条件の範囲で動作することを確認するために、システム全体の包括的なテストを実行する必要があります。特に、振動条件はシステム全体に依存するため、システム全体をテストして、振動に対して指定された制限内で動作することを確認する必要があります。

## 故障反応時間

エンコーダシステムの故障反応時間は、エンコーダに故障が生じてから経過した時間であり、対応するコントロールユニット上で発生します。

次のように計算できます。

- 故障をコントロールユニットに通知する時間 + コントロールユニットが反応するのに必要な時間。
- 故障をコントロールユニットに通知する時間  $\leq$  2s \* エンコーダーの操作に使用されるDRIVE-CLIQ®サイクル時間。
- コントロールユニットが反応するまでに必要な時間：これは、コントロールユニット性能に依存します。

- ! エンコーダシステムの全体的な障害反応時間は、マシン全体のアプリケーションまたは安全概念に応じて適切な場合とそうでない場合があります。

## 起動時間

エンコーダの電源供給の2秒後にDRIVE-CLIQ®要求に応答する準備が整います。

## 現場受入試験

- ! 設置されたエンコーダシステムの安全機能を保証するために、現場検査試験は必須です。現場検査試験に合格するには、次の点を追加で確認する必要があります。
- コントロールユニットに表示されているエンコーダのシリアル番号は、エンコーダラベルに印刷されているシリアル番号と一致しているか。
  - コントロールユニットに表示されるエンコーダのパラメーターは、エンコーダラベルの値と一致しているか。

## 安全機能

エンコーダの安全機能は次のとおりです。

- **安全な絶対位置:** エンコーダは常に安全な絶対位置を示しています。これは、エラービットが設定されていない場合、エンコーダが常に安全な位置の許容範囲内で、且つ正しい絶対位置を示していることを意味しています。

- **安全な通信:** エンコーダは、2つの独立して生成された位置値とエラービットを通信します。

これにより、さまざまな安全機能を制御に実装できます。

## 機能安全

### 機能安全

安全機能を備えたエンコーダシステムは、ISO13849-1:2015およびIEC61508:2010規格に準拠した安全性に関する次の特性を備えています。

ISO 13849-1: 2015およびIEC61508: 2010に準拠した機能安全

EC-PA-DQS + H3BD-D90-FS	
MTTFd (Mean Time to Dangerous Failure)(標高2000 mレベル)	66.75年
DC (%)	99
カテゴリー	3
パフォーマンスレベル (PL)	d
PFH (Probability of dangerous failure per hour)(標高2000 mレベル)	$20.15 \cdot 10^{-9}$
安全位置許容範囲	$+0.44^\circ, -0.44^\circ$ (安全関連の測定ステップ $0.176^\circ$ )
安全度水準(Safety Integrity Level)	SIL 2

エンコーダシステムもIEC 61800-5-2:2017 および IEC 61800-5-3:2021に準拠しています

## 保護について

- 密閉型角度エンコーダは、水しぶきが直接シーリンググリップにかかるないように取り付ければ、  
**IEC 60529**規格の保護要件IP 64に適合します。  
さらに保護するには、別途保護カバーを装着する必要があります。

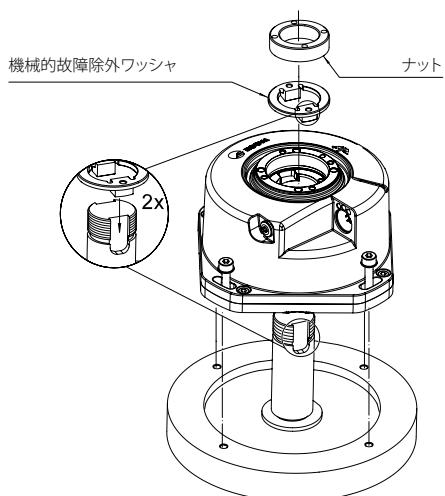
- IP 64を超える保護等級が必要な場合は、エアコンプレッサーを使用します。Fagor AutomationはエアフィルタユニットAI-1000の使用を推奨しています。

- エンコーダに供給されるエアーの品質は、  
**ISO 8573-1:2010**に準拠した1/4/1のクラスを満たす必要があります。  
このエアー品質クラスを達成するには、AI-1000ユニットに供給される空気を、ISO 8573-1:2010に準拠した5/6/4のクラスを満たす必要があります。  
詳細については、AI-1000のカタログとマニュアルを参照してください。

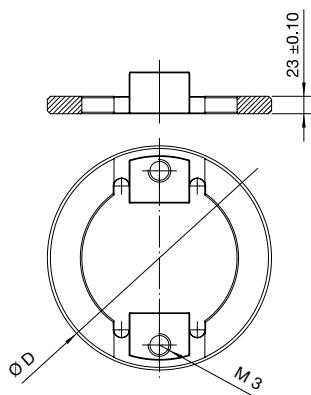
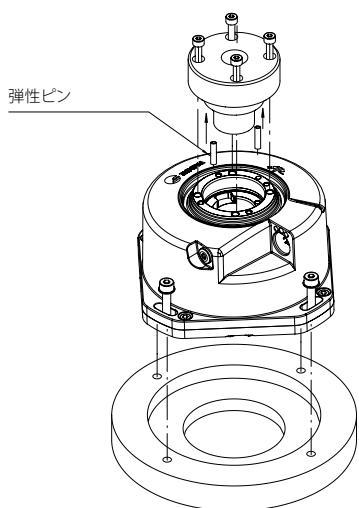
- **安全スイッチ**  
空気の流れを保証するために、圧力が公称圧力の60%を下回ったときにアラームを作動させができる安全スイッチを設置する必要があります。

## ！ 機械的故障の除外

### 機械的故障除外ワッシャとナット付きシャフトカップリング



### ピン付きフロントエンドシャフトカップリング



上図は直徑90 mmの中空軸角度エンコーダ (H3-D90) を表しています。

H3角度エンコーダでは、測定システムとドライブ間を機械的に接続することで、接続が緩んだり、外れるために生じる故障を除外できます。機械的故障を除外する接続のためには、アセンブリに追加のワッシャ(機械的故障除外ワッシャ)または追加の弾性ピンを付属した代替品を使用することが必要です。

また、以下の点にも留意する必要があります：

- ・ 使用材料：装置のシャフトと締結部品はスチール製であることが必要です。
- ・ 最大旋回速力および加速度。
- ・ 動作温度。

具体的な情報は製品特性表をご覧ください。

機械的故障除外ワッシャとナットの部品番号と特性は以下の通りです：

モデル	ワッシャ	ナット	慣性モーメント
H3B-D200i100	82620157	82600152	$550 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
H3B-D110	82620158	82620153	$24 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
H3-D90	82620155	82620150	$4,8 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

中空シャフトを介して加速度が加えられ、シャフトがリングナットと機械的故障除外ワッシャで結合されている場合のローターの許容角加速度：

- H3-D90 series:  $20000 \text{ rad/s}^2$

中空シャフトを介して加速度が加えられ、シャフトがピンでフロント結合されている場合のローターの許容角加速度：

- H3-D90 series:  $5500 \text{ rad/s}^2$

取付フランジを介して加速度が加えられた場合のステータの許容角加速度：

- H3-D90 series:  $4000 \text{ rad/s}^2$

モデル	直径 Ø (mm)
H3B-D200i100	114
H3-D110	45,8
H3-D90	29,6

FeeDat®は、Fagor Automationの登録商標です。  
DRIVE-CLIQ®は、SIEMENS® Aktiengesellschaftの登録商標です。  
SIEMENS®は、SIEMENS® Aktiengesellschaftの登録商標です。  
FANUC®は、ファナック株式会社の登録商標です。  
MITSUBISHI®は、三菱商事株式会社の登録商標です。  
PANASONIC®は、パナソニック株式会社の登録商標です。  
BISS® CIは、IC-Haus GmbHの登録商標です。  
YASKAWA®は、Electric Corporationの登録商標です。

Fagor Automationウェブサイトのダウンロードセクションから他の言語をご利用いただけます。

Fagor Automationは、カタログ中の印刷または転記のミスについて一切の責任を負わないものとします。



ファゴール・オートメーション・ジャパン株式会社  
〒133-0056 東京都江戸川区南小岩7-1-24-1F  
Tel: 03-6458-0862  
Fax: 03-6458-0863  
Email: Tomohiro.Setoguchi@fagorautomation.jp  
<https://www.fagorautomation.com/ja/>

[www.fagorautomation.com](http://www.fagorautomation.com)

Fagor Automationは、ISO 9001 品質システム認証  
および 製造したすべての製品の CE 認証を保有しています。



ワールドワイドオートメーション