

# **ENCODER**

## **SSI Multiturn Encoder**

### SSI マルチターン エンコーダー



### **Series Sendix SSI F36**

#### 特徴:

- ソリッドおよび中空シャフト:  
最大直径 10 mm
- ハウジング直径36~46mm
- 保護等級 IP67
- 温度範囲:-40~+90°C
- 高い無感覚
- 最大回転速度12.000 U/分

#### 目次:

オーダーコード	....3
技術データ	....4
接続	....5
技術図面	....6

29.03.17

# Absolute encoders – multiturn

**コンパクト 電子マルチターン, 光学式** **Sendix F3663 / F3683 (シャフト / 中空シャフト) SSI / BiSS + インクリメンタル**



特許取得済みの Intelligent Scan Technology™ を搭載した Sendix F36 マルチターンは、ギアがなく磁場に対して 100% の無感応性を備えた小型の光学マルチターン エンコーダです。

わずか 36 x 42 mm のサイズで、最大 8 mm の貫通中空シャフトまたは最大 10 mm のブラインド中空シャフトを提供します。



安全ロック™	高速回転	温度範囲 -40° ~ +90° C	高い保護レベル IP67	高いシャフト 負荷容量	耐振動/耐衝撃	磁場耐性	逆極性保護	SinCos	Intelligent Scan Technology™	表面保護 塩水噴霧試験 オプション

<h3>信頼性 &amp; 無感応</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>Safety-Lock™ 設計の頑丈なベアリング構造により、振動や取り付けエラーに耐性があります。</li> <li>部品点数の削減により磁気に対する耐性が向上します。</li> <li>IP67 保護と広い温度範囲 -40°C ~ +90°C</li> <li>特許取得済みのインテリジェント スキャン テクノロジー™ (すべてのシングルターンおよびマルチターン機能を一つの OptoASIC に搭載) - 最高の信頼性、最大 41 ビットの高精度、100% の磁場不感応性を実現します。</li> </ul>	<h3>最適化されたパフォーマンス</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>位置値のデータ更新レートが ≤ 1 μs の高精度</li> <li>増分出力 SinCos および RS422 によるリアルタイムの高解像度フィードバック</li> <li>短い制御サイクル、クロック周波数は SSI で最大 2 MHz、BiSS で最大 10 MHz</li> </ul>
--	--

**オーダーコード** 8.F3663.XXXX.XXX2

シャフトバージョン      Type      a b c d      e f g

<p><b>a</b> フランジ</p> <p>1 = クランプ フランジ, IP67, ø 36 mm [1.42"]</p> <p>3 = クランプ フランジ, IP65, ø 36 mm [1.42"]</p> <p>2 = シンクロフランジ, IP67, ø 36 mm [1.42"]</p> <p><b>4 = シンクロフランジ, IP65, ø 36 mm [1.42"]</b></p>	<p><b>c</b> インターフェース/電源</p> <p>1 = SSI, BiSS / 5 V DC</p> <p><b>2 = SSI, BiSS / 10 ... 30 V DC</b></p> <p>3 = SSI, BiSS + 2048 ppr. SinCos / 5 V DC</p> <p>4 = SSI, BiSS + 2048 ppr. SinCos / 10 ... 30 V DC</p> <p>5 = SSI, BiSS / 5 V DC センサー出力付</p> <p>6 = SSI, BiSS + 2048 ppr. SinCos / 5 V DC, センサー出力付</p> <p>7 = SSI, BiSS + 2048 ppr. RS422 / 5 V DC</p> <p>8 = SSI, BiSS + 2048 ppr. RS422 / 10 ... 30 V DC</p>	<p><b>e</b> コード</p> <p>B = SSI, binary</p> <p>C = BiSS, binary</p> <p><b>G = SSI, gray</b></p>	<p>リストに応じてオプション</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 表面保護</li> <li>- 塩水噴霧試験済み</li> <li>- その他シングルターン分解能</li> </ul>
<p><b>b</b> シャフト (ø x L), フラット付</p> <p>1 = ø 6 x 12.5 mm [0.24 x 0.49"]</p> <p><b>3 = ø 8 x 15 mm [0.32 x 0.59"]</b></p> <p>5 = ø 10 x 20 mm [0.39 x 0.79"]</p> <p>2 = ø 1/4" x 12.5 mm [0.49"]</p> <p>4 = ø 3/8" x 5/8"</p>	<p><b>d</b> 接続タイプ</p> <p><b>1 = 接続ケーブル, 1 m [3.28'] PUR</b></p> <p>3 = 接続ケーブル, 5 m [16.40'] PUR</p> <p>U = 接続ケーブル, 10 m [32.81'] PUR</p> <p>5 = 接続ケーブル, 1 m [3.28'] PUR</p> <p>中央固定用 M12 コネクタ付き、8ピン<sup>1)</sup></p>	<p><b>f</b> 分解能 (シングルターン)</p> <p>B = 9 bit ST</p> <p>A = 10 bit ST</p> <p>2 = 12 bit ST</p> <p><b>3 = 13 bit ST</b></p> <p>4 = 14 bit ST</p> <p>7 = 17 bit ST</p>	
		<p><b>g</b> 分解能 (マルチターン)</p> <p><b>2 = 12 bit MT</b></p> <p>6 = 16 bit MT</p> <p>4 = 24 bit MT</p>	

1) Only with interface 1 and 2.

# Absolute encoders – multiturn

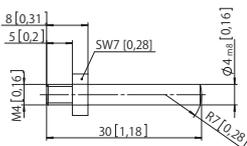
**コンパクト  
電子マルチターン, 光学式**

**Sendix F3663 / F3683 (シャフト / 中空シャフト) SSI / BiSS + インクリメンタル**

オーダーコード **8.F3683.XXXX.XXX2**  
中空シャフト Type **a b c d e f g**

- |  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p><b>a</b> フランジ<br/>1 = スプリング付, short, IP65<br/>3 = スプリング付, long, IP65<br/><b>2 = スターカップリング付, IP65, Ø 46 mm [1.81"]</b></p> <p><b>b</b> 貫通中空シャフト<br/>1 = Ø 6 mm [0.24"]<br/>3 = Ø 8 mm [0.32"]<br/>2 = Ø 1/4"<br/>ブラインド中空シャフト<br/>(挿入深さ最大 14.5 mm [0.57"])<br/><b>4 = Ø 10 mm [0.39"]</b></p> | <p><b>c</b> インターフェース/電源<br/>1 = SSI, BiSS / 5 V DC<br/><b>2 = SSI, BiSS / 10 ... 30 V DC</b><br/>3 = SSI, BiSS + 2048 ppr. SinCos / 5 V DC<br/>4 = SSI, BiSS + 2048 ppr. SinCos / 10 ... 30 V DC<br/>5 = SSI, BiSS / 5 V DC センサー出力付<br/>6 = SSI, BiSS + 2048 ppr. SinCos / 5 V DC, センサー出力付<br/>7 = SSI, BiSS + 2048 ppr. RS422 / 5 V DC<br/>8 = SSI, BiSS + 2048 ppr. RS422 / 10 ... 30 V DC</p> <p><b>d</b> 接続タイプ<br/><b>1 = 接線ケーブル, 1 m [3.28'] PUR</b><br/>3 = 接線ケーブル, 5 m [16.40'] PUR<br/>U = 接線ケーブル, 10 m [32.81'] PUR<br/>5 = 接線ケーブル 1 m [3.28'] PUR<br/>中央固定用 M12 コネクタ付き、8ピン<sup>1)</sup></p> | <p><b>e</b> コード<br/>B = SSI, binary<br/>C = BiSS, binary<br/><b>G = SSI, gray</b></p> <p><b>f</b> 分解能 (シングルターン)<br/>B = 9 bit ST<br/>A = 10 bit ST<br/>2 = 12 bit ST<br/><b>3 = 13 bit ST</b><br/>4 = 14 bit ST<br/>7 = 17 bit ST</p> <p><b>g</b> 分解能 (マルチターン)<br/><b>2 = 12 bit MT</b><br/>6 = 16 bit MT<br/>4 = 24 bit MT</p> | <p>リストに応じてオプション<br/>- 表面保護<br/>塩水噴霧試験済み<br/>- その他のシングルターン分解能</p> |
|--|---|---|--|

**中空シャフトエンコーダ用取り付けアクセサリ** 寸法 mm [inch] Order no.

<p><b>円筒ピン, long</b> スプリングエレメント付きフランジ用 (フランジタイプ 1+3)</p>	<p>固定ネジ付き</p> 	<p><b>8.0010.4700.0000</b></p>
--	---	--------------------------------

**接続技術** Order no.

<p><b>コードセット、組み立て済み</b></p>	<p>カップリングナット付き M12 メスコネクタ、8ピン 2 m [6.56']</p>	<p><b>K8P2M-S-M12</b></p>
-----------------------------	---	---------------------------

**技術データ**

機械的特性	
<b>最大速度</b>	
シャフトシールなしのシャフトバージョン (IP65) またはブラインドシャフトバージョン	12000 min <sup>-1</sup> 10000 min <sup>-1</sup> (continuous)
シャフトシール付シャフトバージョン (IP67) または中空シャフトバージョン	10000 min <sup>-1</sup> 8000 min <sup>-1</sup> (continuous)
<b>始動トルク @ 20° C [68° F]</b>	
シャフトシールなし	< 0.007 Nm
シャフトシール付 (IP67)	< 0.01 Nm
<b>シャフト負荷容量</b>	
ラジアル	40 N
アキシャル	20 N
<b>重量</b>	約 0.2 kg [7.06 oz]

<b>保護</b>	ハウジングサイド IP67 EN 60529 に準ずる シャフトサイド IP65 (リッドシャフトバージョンはオプションで IP67)
<b>動作温度範囲</b>	-40° C ... +90° C [-40° F ... +194° F]
<b>材質</b>	シャフト / 中空シャフト ステンレススチール フランジ アルミニウム ハウジング 亜鉛ダイカスト ケーブル PUR
<b>耐衝撃</b>	EN 60068-2-27 2500 m/s <sup>2</sup> , 6 ms
<b>耐振動</b>	EN 60068-2-6 に準ずる 100 m/s <sup>2</sup> , 55 ... 2000 Hz

1) 1) 出力回路1、2のみ

## Absolute encoders – multiturn

コンパクト  
電子マルチターン, 光学式

SendixF3663 / F3683 (シャフト / 中空シャフト)

SSI / BiSS + インクリメンタル

## 電気的特性

供給電圧	5 VDC (±5 %) 又は 10 ... 30 VDC
消費電流 (無負荷時)	5 VDC 最大 60 mA 10 ... 30 VDC 最大 30 mA
逆極性保護	yes (10 ... 30 VDCのみ)
短絡防止出力	yes <sup>1)</sup>
UL 証明	file 224618
CE コンプライアンス	EMC が 指令 2014/30/EU RoHS が 指令 2011/65/EU

## SSI インターフェース

出力ドライバー	RS485 トランシーバタイプ
許容荷重/チャンネル	最大 +/- 30 mA
信号レベル	HIGH typ 3.8 V LOW with I <sub>Load</sub> = 20 mA typ 1.3 V
分解能/シフト	10 ... 17 bit
回転数(マルチターン)	最大 24 bit
コード	binary 又は gray
SSI クロックレート	50 kHz ... 2 MHz
データ更新レート	ST 分解能 ≤ 14 bit ≤ 1 µs ST 分解能 ≥ 15 bit 4 µs
モノフロップタイム	≤ 15 µs

注記: クロック サイクルがモノフロップ時間内に開始した場合、2 番目のデータ転送は同じデータで開始されます。クロックサイクルがモノフロップ時間後に開始した場合、サイクルは新しい値で開始されます。更新レートは、クロック速度、データ長、およびモノフロップ時間に依存します。

## BiSS インターフェース

分解能/シフト	10 ... 17 bit
回転数(マルチターン)	最大 24 bit
コード	binary
BiSS クロックレート	50 kHz ... 10 MHz
最大更新レート	< 10 µs, クロックレートとデータ長に依存します
データ更新レート	ST 分解能 ≤ 14 bit ≤ 1 µs ST 分解能 17 bit 2.4 µs

注記: - 双方向の工場プログラム可能なパラメータは次のとおりです:  
解像度、コード、方向、アラーム、警告  
- CRC データ検証

## インクリメンタル出力 (A/B), 2048 ppr

	SinCos	RS422 TTL-compatible
最大周波数 -3dB	400 kHz	400 kHz
信号レベル	1 Vpp (± 20%)	HIGH: min. 2.5 V LOW: max. 0.5 V
短絡防止	yes <sup>1)</sup>	yes <sup>1)</sup>

## ステータス出力

出力ドライバー	オープンコレクター、内部プルアップ抵抗22 k Ohm
許容荷重	最大 20 mA
信号レベル	HIGH +V LOW < 1 V

アクティブ LOW

ステータス出力は、様々なアラームやエラーメッセージを表示するために使用されます。通常の動作では、ステータス出力は HIGH (内部プルアップ 22 kOhm 付きオープンコレクタ) です。

アクティブ ステータス出力 (LOW) には次の内容が表示:

LED 障害 (故障または経年劣化) - 過熱 - 低電圧

SSI モードでは、障害表示はデバイスの電源をオフにすることによってのみリセットできます。

## SET 入力

入力	active HIGH
入力タイプ	コンパレータ
信号レベル (+V = 供給電圧)	HIGH 最小 60 % of +V, 最大: +V LOW 最大 30 % of +V
入力電流	< 0.5 mA
最小パルス持続時間 (SET)	10 ms
入力遅延	1 ms
新しい位置データ	1 ms
内部処理時間	200 ms

エンコーダは、SET 入力の HIGH 信号によって任意の位置でゼロに設定できます。その他のプリセット値は工場プログラムできます。SET 入力の信号処理時間は約 1 ミリ秒で、その後、新しい位置データを SSI または BiSS 経由で読み取ることができます。SET 機能がトリガーされると、エンコーダは標準 200 ミリ秒の内部処理時間を必要とします。この間、電源をオフにしないでください。SET 機能は、エンコーダが停止しているときに実行する必要があります。

この入力を使用しない場合は、干渉を避けるために 0 V (エンコーダグラウンド GND) に接続する必要があります。

## DIR 入力

方向入力: HIGH 信号は、回転方向をデフォルトの CW から CCW に切り替えます。この反転機能は、工場プログラムすることもできます。

この入力を使用しない場合は、干渉を避けるために 0 V (エンコーダグラウンド GND) に接続する必要があります。

応答時間 (DIR 入力) 1 ms

## Power-ON

電源投入後、有効なデータを読み取るまでにデバイスは約 150 ミリ秒かかります。

エンコーダのホットプラグは避けてください

1) 電源が正しく供給されている場合、0Vまたは出力への短絡防止

# Absolute encoders – multiturn

コンパクト  
電子マルチターン, 光学式

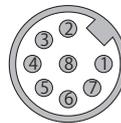
Sendix F3663 / F3683 (シャフト / 中空シャフト) SSI / BiSS

## 端末割り当て

インターフェイス	コネクタの種類	特徴	ケーブル (初回起動前に未使用の配線を個別に分離する)														
1, 2	1, 3, U	SET, DIR, Status	信号:	0 V	+V	C+	C-	D+	D-	SET	DIR	Stat	↓				
			ケーブル色:	WH	BN	GN	YE	GY	PK	BU	RD	VT	shield				
インターフェイス	コネクタの種類	特徴	M12 コネクタ, 8ピン														
1, 2	5	SET, DIR	信号:	0 V	+V	C+	C-	D+	D-	SET	DIR	↓					
			Pin:	1	2	3	4	5	6	7	8	PH					
インターフェイス	コネクタの種類	特徴	ケーブル (初回起動前に未使用の配線を個別に分離する)														
3, 4	1, 3, U	SET, DIR, 2048 SinCos	信号:	0 V	+V	C+	C-	D+	D-	SET	DIR	A	$\bar{A}$	B	$\bar{B}$	H	
			ケーブル色::	WH	BN	GN	YE	GY	PK	BU	RD	BK	VT	GY-PK	RD-BU	shield	
インターフェイス	コネクタの種類	特徴	ケーブル (初回起動前に未使用の配線を個別に分離する)														
5	1, 3, U	SET, DIR, センサー出力	信号:	0 V	+V	C+	C-	D+	D-	SET	DIR	0 Vsens	+Vsens	↓			
			ケーブル色:	WH	BN	GN	YE	GY	PK	BU	RD	VT	RD-BU	shield			
インターフェイス	コネクタの種類	特徴	ケーブル (初回起動前に未使用の配線を個別に分離する)														
6	1, 3, U	2048 SinCos, センサー出力	信号:	0 V	+V	C+	C-	D+	D-	0 Vsens	+Vsens	A	$\bar{A}$	B	$\bar{B}$	↓	
			ケーブル色:	WH	BN	GN	YE	GY	PK	BU	RD	BK	VT	GY-PK	RD-BU	shield	
インターフェイス	コネクタの種類	特徴	ケーブル (初回起動前に未使用の配線を個別に分離する)														
7, 8	1, 3, U	2048 incr. RS422	信号:	0 V	+V	C+	C-	D+	D-	A	$\bar{A}$	B	$\bar{B}$	↓			
			ケーブル色:	WH	BN	GN	YE	GY	PK	BK	VT	GY-PK	RD-BU	shield			

- +V: エンコーダ供給電源 +V DC
- 0 V: エンコーダ供給電源 ground GND (0 V)
- 0 Vsens / +Vsens エンコーダのセンサー出力を使用して、存在する電圧を測定し、必要に応じてそれに応じて増加させることができます
- C+, C-: クロック信号
- D+, D-: データ信号
- A,  $\bar{A}$ : インクリメンタル出力 channel A (cosine)
- B,  $\bar{B}$ : インクリメンタル出力 channel B (sine)
- SET: Set 入力
- DIR: 方向入力
- Stat: ステータス出力
- PHH: プラグコネクタハウジング(シールド)

メーティング側、オスコンタクトベースの上面図



M12 コネクタ, 8ピン

# Absolute encoders – multiturn

**コンパクト  
電子マルチターン, 光学式**

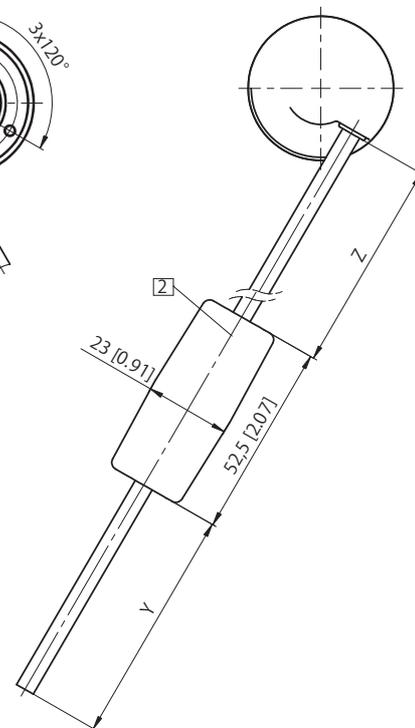
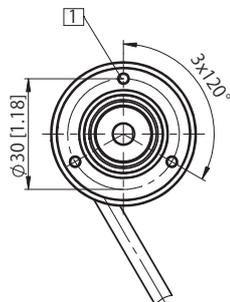
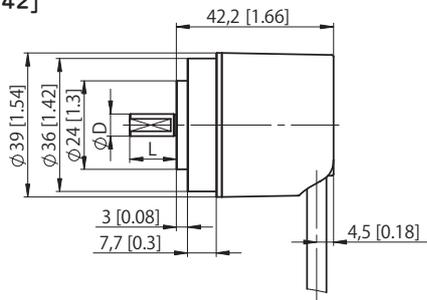
**Sendix F3663 / F3683 (シャフト / 中空シャフト) SSI / BiSS**

**寸法 / シャフトバージョン**

寸法 mm [inch]

クランプフランジ,  $\varnothing 36$  [1.42]  
フランジタイプ 1 & 3

- ① 3 x M3, 6 [0.24] deep
- ② バッテリー (ケーブル内)

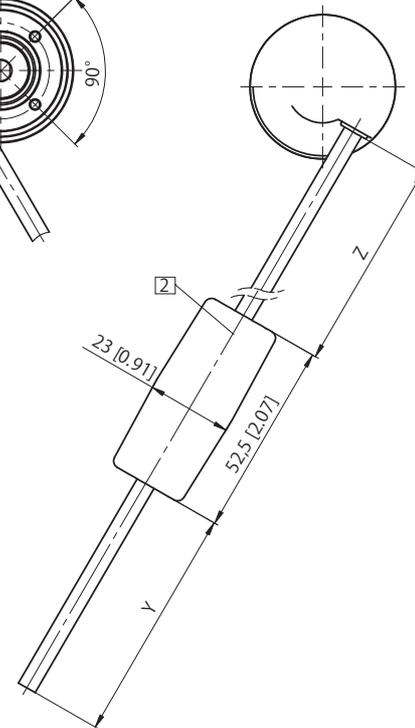
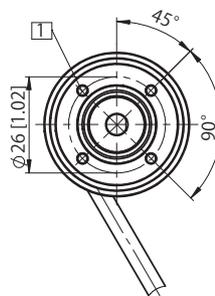
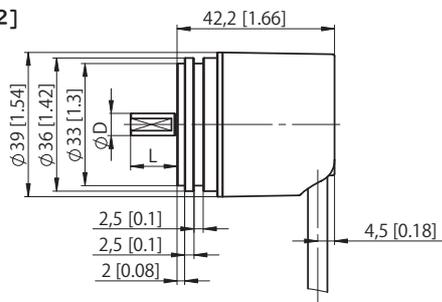


D	Fit	L
6 [0.24]	h7	12.5 [0.49]
8 [0.32]	h7	15 [0.59]
10 [0.39]	f7	20 [0.79]
1/4"	h7	12.5 [0.49]
3/8"	h7	5/8"

Y	Z
1 m [3.28']	0.15 m [0.49']
5 m [16.40']	0.15 m [0.49']

シンクロフランジ,  $\varnothing 36$  [1.42]  
フランジタイプ 2 & 4  
(ケーブル付図)

- ① 4 x M3, 6 [0.24] deep
- ② バッテリー (ケーブル内)



D	Fit	L
6 [0.24]	h7	12.5 [0.49]
8 [0.32]	h7	15 [0.59]
10 [0.39]	f7	20 [0.79]
1/4"	h7	12.5 [0.49]
3/8"	h7	5/8"

Y	Z
1 m [3.28']	0.15 m [0.49']
5 m [16.40']	0.15 m [0.49']

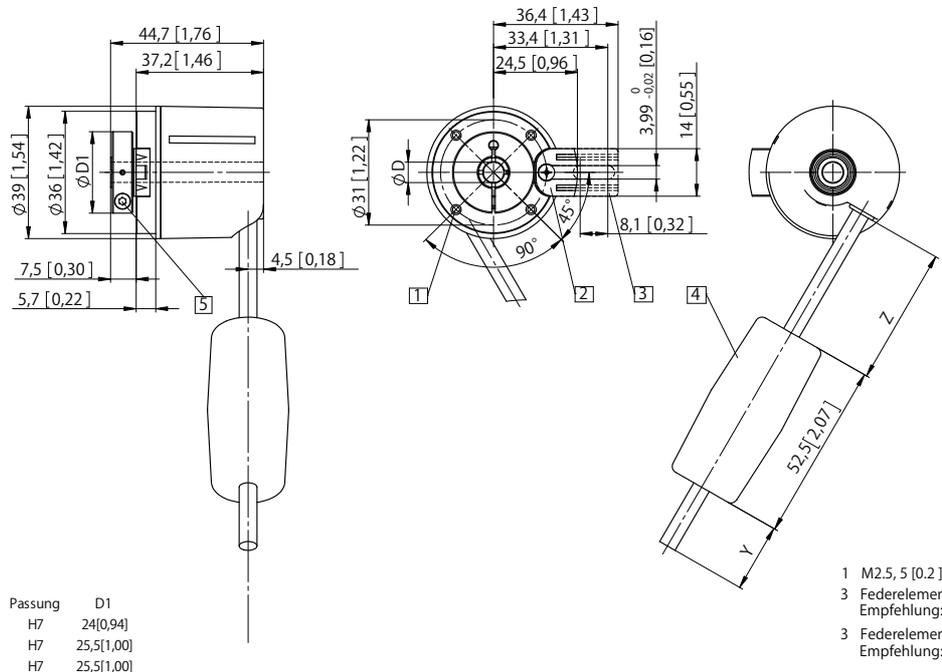
# Absolute encoders – multiturn

## 電子マルチターン, 光学式 Sendix F3663 / F3683 (シャフト / 中空シャフト) SSI / BiSS

### 寸法/中空シャフトバージョン

寸法 in mm [inch]  
 スプリング付フランジ  
 フランジタイプ 1 & 3  
 (スプリングが短い図,  
 スプリングは長い場合は、破線で表示)

- ① 4 x M2.5, 5 [0.20] deep
- ② スプリング, short  
 推奨:  
 円筒ピン DIN 7,  $\phi$  4 [0.16]
- ③ スプリング, long  
 推奨:  
 円筒ピン DIN 7,  $\phi$  4 [0.16]
- ④ バッテリー (ケーブル内)
- ⑤ クランプリングの推奨トルク 0.6 Nm



D	Fit	D1
6 [0.24]	H7	24 [0.94]
8 [0.32]	H7	25.5 [1.00]
10 [0.39]	H7	25.5 [1.00]
1/4"	H7	24 [0.94]

\*) ブラインド中空シャフト,  
 挿入深さ最大 = 14.5 mm [0.57"]

Y	Z
1 m [3.28"]	0.15 m [0.49"]
5 m [16.40"]	0.15 m [0.49"]

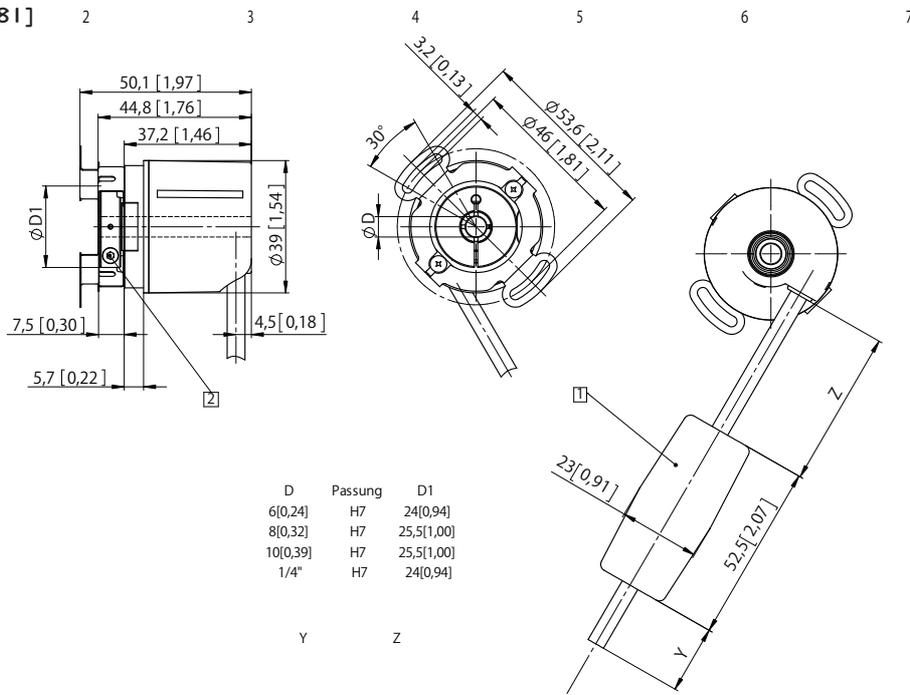
Passung	D1
H7	24[0,94]
H7	25,5[1,00]
H7	25,5[1,00]

- 1 M2.5, 5 [0.2] ti
- 3 Federelement  
 Empfehlung: Zyl
- 3 Federelement  
 Empfehlung: Zyl



### ステータカップリング付きフランジ, $\phi$ 46 [1.81]

- ① バッテリー (ケーブル内)
- ② クランプリングの推奨トルク 0.6 Nm



D	Fit	D1
6 [0.24]	H7	24 [0.94]
8 [0.32]	H7	25.5 [1.00]
10 [0.39]	H7	25.5 [1.00]
1/4"	H7	24 [0.94]

\*) ブラインド中空シャフト,  
 挿入深さ最大 = 14.5 mm [0.57"]

Y	Z
1 m [3.28"]	0.15 m [0.49"]
5 m [16.40"]	0.15 m [0.49"]

D	Passung	D1
6[0,24]	H7	24[0,94]
8[0,32]	H7	25,5[1,00]
10[0,39]	H7	25,5[1,00]
1/4"	H7	24[0,94]

Y Z

Subject to change without prior notice.