

リアクショントルクセンサ

±1 N·m ~ ±1,000 N·m

型式 9329A, 9339A, 9349A,
9369A, 9389A

水晶圧電式リアクショントルクセンサは、取付けが簡単で、非回転軸における動的に変化するトルクを測定します。5種類のサイズが用意されており、測定レンジはそれぞれ、±1N·m、±10N·m、±25N·m、±200N·m、±1,000N·mです。

- ・ 2種類の校正レンジ(100%、10%)
- ・ コンパクトで取付けが簡単
- ・ 両端のフランジにネジを使うフレキシブルな取付け
- ・ 芯出し用リングにより最適なトルク測定が可能
- ・ シャフトが通る貫通型構造
- ・ 校正用センサとしても使用可能

概要

リアクショントルクセンサはネジとナットに高いプリロードをかけて結合されています。センサにトルクが作用するとせん断方向の応力が水晶に伝わります。その力に比例した電荷が発生し、それらは電極とケーブルを通してチャージアンプに伝わります。チャージアンプはその電荷に比例する電圧信号へ変換します。

センサ両端のフランジはシャフトや取付けアダプタへの取付けを容易にします。これにより省スペースの設置が可能です。また、取付け用フランジ(オプション)も用意しており、お客様が用意されるアダプタも使用可能です。両面にある座ぐりと芯出しリングにより精度の高い同軸度での取付けを可能にします。

貫通穴によりシャフトがセンサ内部を通過することもできます。横出しのコネクタ部分を保護するネジ込み式カバーも付いています。

キスラーのリアクショントルクセンサは、センサ軸にかかる左右両方向の僅かなトルクでも確実に検出します。



アプリケーション

このセンサはセンサ軸にかかる動的または準静的トルクの測定に最適です。

アプリケーション例：

- ・ エアードライバのトルク設定
- ・ ネジ締結のテスト
- ・ 手動トルクレンチの校正
- ・ バネのトルクテスト
- ・ 摩擦クラッチの測定
- ・ 電動モータの起動トルク測定
- ・ 小型サーボモータ、ステッピングモータの不規則回転とねじり振動の測定
- ・ ロータリースイッチのテスト(製品検査)



図1: 取付けフランジ付リアクショントルクセンサ

寸法図 型式 9329A, 9339A, 9349A, 9369A, 9389A

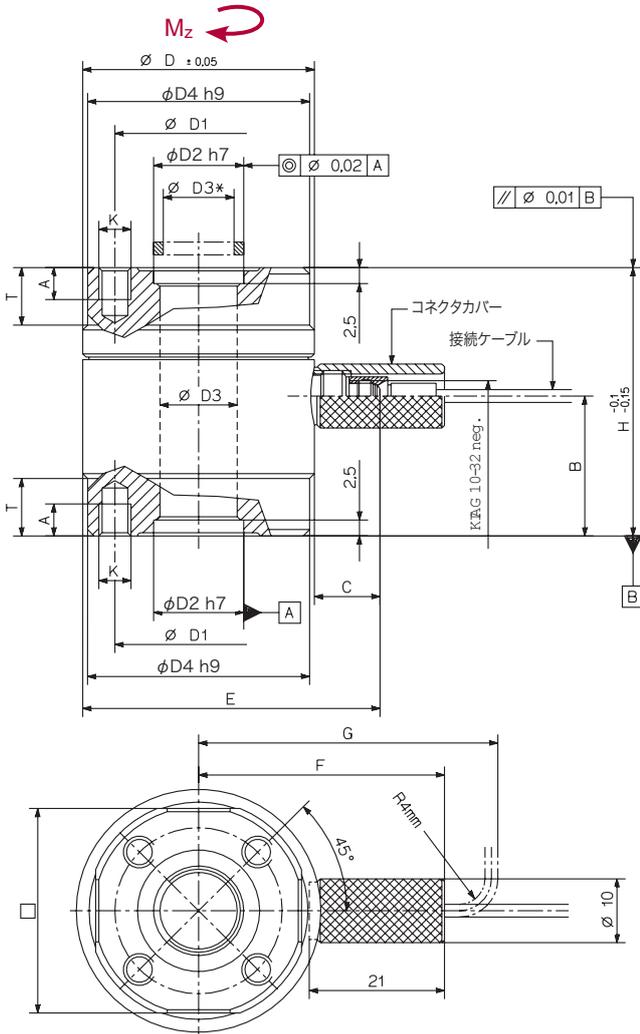


図 2: 型式 9339A, 9349A, 9359A, 9369A (コネクタカバー付)

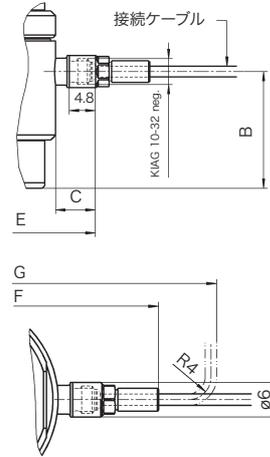


図 3: 型式 9329A

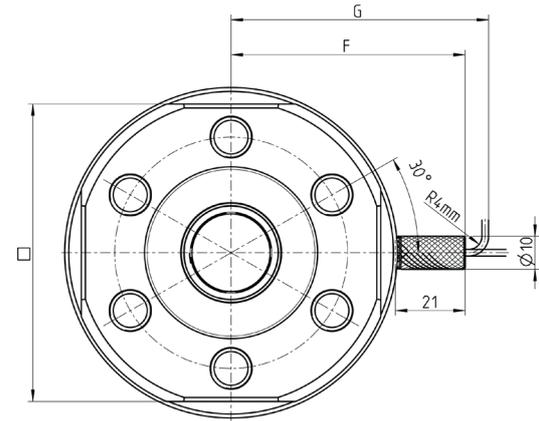


図 4: 型式 9389A(コネクタカバー付)

寸法 (mm)

型式	D	D1	D2	D3	D3*	D4	H	A	B	C	□	E	F	G	K	T
9329A	20	14	6	4.4	4	19.5	26	3	13.2	7.4	17	27.4	-	36	M3	6
9339A	30	21	10	8.3	8	28.5	34	4	16.6	10.1	26	40.1	36	43.5	M4	8
9349A	36	26	14	11.7	11	34.5	42	5	21.7	10.2	32	46.2	39	46.5	M5	9
9369A	54	40	21	18.1	17	53	60	8	32.5	10.4	48	64.4	48	56	M8	13
9389A	100	70	30	24.5	23.5	98	130	14	69.2	10.4	90	110.4	70.4	80.5	M12	30

* 芯出しリング取付け時

9329A_000-463j-02.09

技術データ

型式		9329A	9339A	9349A	9369A	9389A	
測定レンジ	M _z	N·m	-1 ~ 1	-10 ~ 10	-25 ~ 25	-200 ~ 200	-1,000 ~ 1,000
過負荷	M _z	N·m	-1.2/1.2	-12/12	-30/30	-240/240	-1,200 ~ 1,200
校正測定レンジ							
レンジI(100%)	M _z	N·m	-1 ~ 1	-10 ~ 10	-25 ~ 25	-200 ~ 200	-1,000 ~ 1,000
レンジII(10%)	M _z	N·m	-0.1 ~ 0.1	-1 ~ 1	-2.5 ~ 2.5	-20 ~ 20	-100 ~ 100
動的分解能	M _z	mN·m	<0.03	<0.18	<0.35	<0.62	<0.78
感度		pC/N·m	≒-2 170	≒-460	≒-230	≒-130	≒-100
直線性(全測定レンジに対して)		%FSO	≒±0.2	≒±0.2	≒±0.2	≒±0.2	≒±0.2
ヒステリシス(全測定レンジに対して)		%FSO	≒0.3	≒0.3	≒0.3	≒0.3	≒0.3
最大引張/圧縮力	F _z	kN	-3/9	-5/14	-10/8	-10/10	-60/60
クロストーク	F _z → M _z	mN·m/N	≒±0.01	≒±0.05	≒±0.01	≒±0.02	≒±0.01
最大せん断力 ¹⁾	F _{x,y} (M _z = 100%, F _z = 0)	kN	0.47	0.38	0.44	0.27	3.66
クロストーク	F _{x,y} → M _z	mN·m/N	<0.5	<0.3	<0.3	<0.3	<0.2
最大曲げモーメント	M _{x,y} (M _z = 100%; F _z = 0)	N·m	17.3	20	30	27	698
クロストーク	M _{x,y} → M _z	mN·m/N·m	<8	<8	<8	<12	<10
剛性	c _φ (M _z)	mN·m/μrad	≒17	≒96	≒189	≒924	≒1,540
固有振動数(ねじり方向)f _n		kHz	>53	>36	>33	>23	>11
使用温度範囲		°C	-20 ~ 80	-40 ~ 120	-40 ~ 120	-40 ~ 120	-40 ~ 120
感度の温度係数		%/°C	0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
絶縁抵抗(20 °C)		Ω	>10 ¹³				
静電容量		pF	≒73	≒43	≒340	≒350	≒910
コネクタ			10-32(メス)				
コネクタカバー			no	yes	yes	yes	yes
保護等級(ケーブル接続状態)		EN60529	IP65				
ケース材質		DIN	1.4542				
重量		g	50	137	243	800	6,720

1) フランジ面に加わる力

注意事項

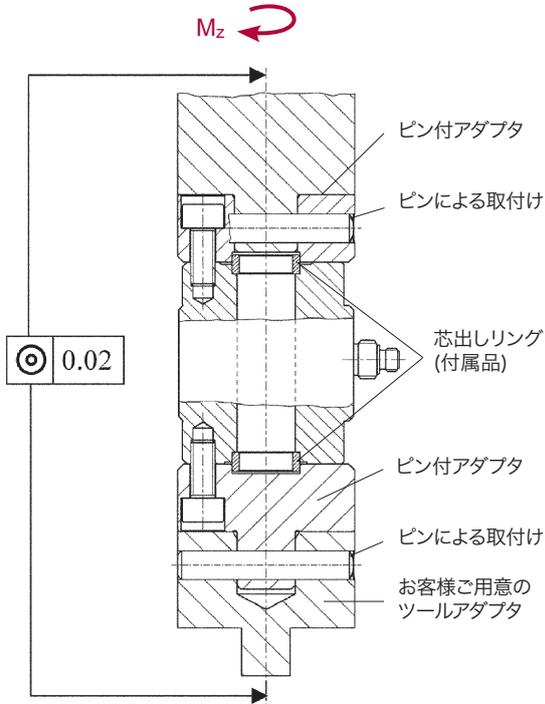
取付け軸の僅かな偏芯(<0.02mm)によってもトルクは発生します。曲げモーメントやせん断力についても最小限に抑える必要があります。

センサに取付ける面は平坦でかつ頑丈で、きれいにしておく必要があります。付属の芯出しリングを使用すると、両端とも精度の高い同軸度での接続が可能になります。

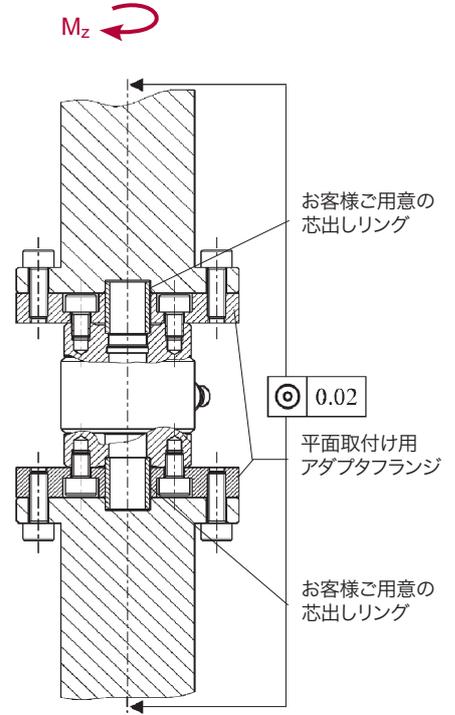
センサは両端とも接続フランジを用いて直接取付けることができます。お客様がご用意されるフランジも使用することができます。

取付け例(概要)

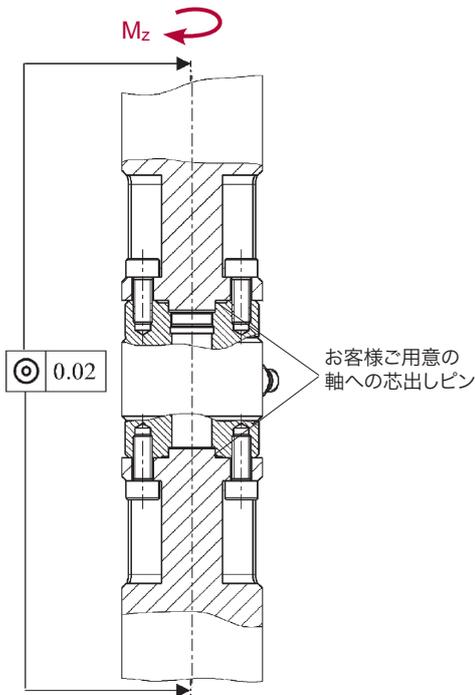
例A: ピン付アダプタによる軸への取付け



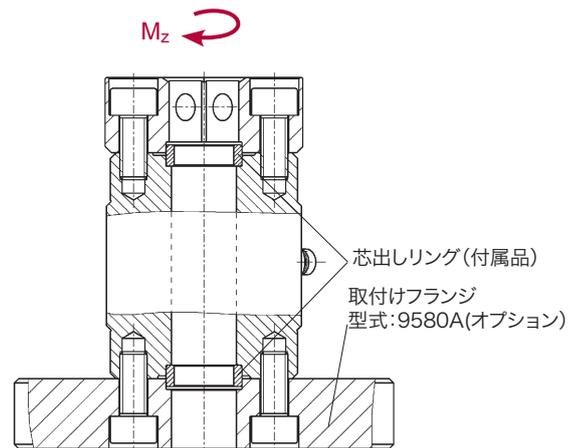
例B: アダプタフランジによる軸への取付け



例 C: 一体化フランジによる取付け

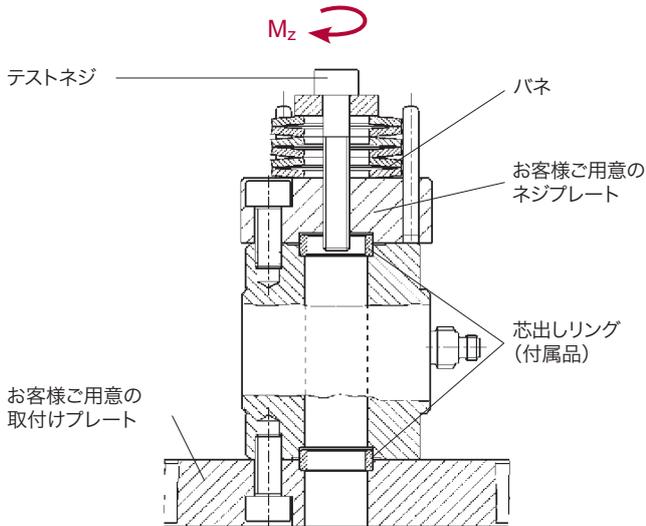


例 D: 外部角ネジ用アダプタ

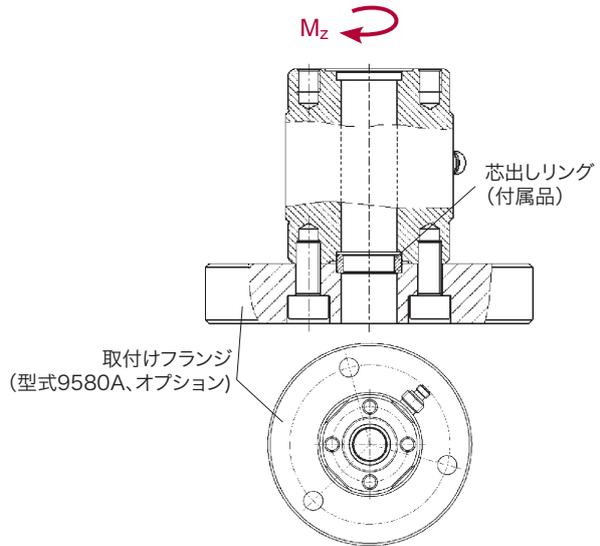


9329A_000-463j-02.09

例 E: バネとネジプレートの取付け



例 F: 取付けフランジを用いた卓上(机上)への設置



発注仕様 (含まれている付属品)

リアクショントルクセンサ

- ・芯出しリング×2個

リアクショントルクセンサ

- ・コネクタ保護カバー
- ・芯出しリング×2個

型式

- 9329A**
3.420.196
- 9339A**
3.414.366
3.420.179
- 9349A**
3.414.366
3.420.180
- 9369A**
3.414.366
3.420.181
- 9389A**
3.414.366
3.420.197

取付けフランジ

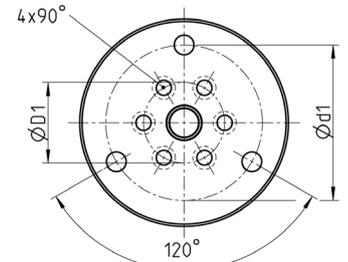
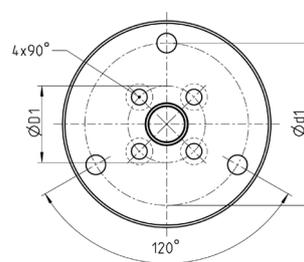
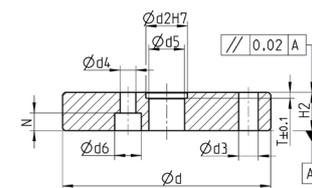


図 5: 型式 9580A9 ... A2

図 6: 型式 9580A4

オプション付属品

- 接続ケーブル
- 取付けフランジ

- 型式**
- 1631C...
- 9580A...
- (下表参照)

センサ型式	フランジ型式	D1	d	d1	d2	d3	d4	d5	d6	H2	T1	N
9329A	9580A9	14	40	30	6	4.5	3.2	4.5	5.6	8	2	3
9339A	9580A0	21	62	50	10	5.5	4.3	8.5	7.5	11	2	5
9349A	9580A1	26	70	55	14	6.6	5.3	12	9	13	2	6
9369A	9580A2	40	100	78	21	13.5	8.4	18	14	22	2	9
9389A	9580A4	70	180	135	30	17	13	25	20	30	2.5	13