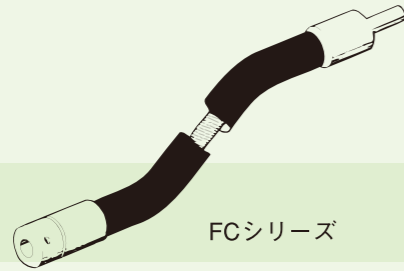


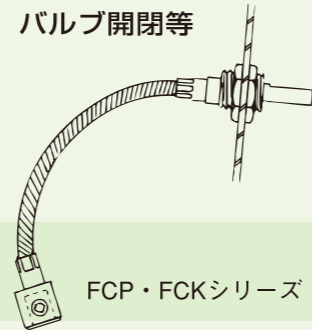
リモートコントロール用
フレキシブルシャフト

FC シリーズ

主用途：無段変速機の遠隔操作、バルブ開閉等



FCシリーズ



FCP・FCKシリーズ

選定のための必要な要素

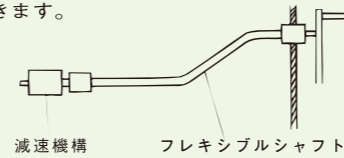
- 駆動方法/回転数**
手回しか、モーター駆動の場合100min¹以下でご使用下さい。
- トルク**
トルクは重要な要素です。トルクの単位はN・mで表示します。実測トルクを十分に把握して下さい。
- ねじれ角 (バックラッシュ)**
構造上、バックラッシュをゼロにすることはできません。また縮り方向(正)と緩み方向(逆)によってねじれ角が異なります。特性表に示した品番別ねじれ角係数(K₃)×負荷トルク×長さで最大トルク、曲げ半径など、制御されるメカニズムの許容精度を検討して選定して下さい。(計算例参照)また、左右両回転に使用する場合は、左右の負荷トルクに差のある場合は、トルクの大きい側がフレキシブルシャフトの縮り方向になるよう選定して下さい。
- 長さ**
ユーザーサイドでご決定下さい。製作は最大10mまで可能です。長くなるほどアウターチューブの支持箇所を増やす必要があります。
- 曲げ半径**
できるだけ大きな曲げ半径になるよう、計画ください。小さな半径にした場合、トルク低下になりますので最小曲げ半径以下の使用は避けて下さい。
- 使用環境**
常温下での使用が一般ですが、特殊環境下での使用条件を満たすもの材質、構造を変えることにより可能です。

(7) 取付時の注意

フレキシブルシャフトは太さ、長さによる自重のため、取付状態により軸端部に荷重がかかったり、トルク伝達時、ねじれ現象が発生することがあります。その際0.5~1m間隔で、アウターチューブを支えることにより、解決できます。支持方法はチューブが振られない構造であれば、どのような方法でも良く、周辺機器の状況からご決定下さい。

(8) その他

バックラッシュ、トルクを考慮した上で、選定したフレキシブルシャフトの大きさが大きすぎる場合、減速機構を設置することにより解決できます。



■計算例

- 伝達トルク (T) = 1N・m
- 長さ (ℓ) = 1.5m
- 許容ねじれ角 (θ) = 45°
- 曲げ半径 (R) = 300mm
- ねじれ角係数 (K₃)

計算上のねじれ角係数(K₄) = $\frac{\theta}{T \cdot \ell} = \frac{45}{1 \times 1.5} = 30$

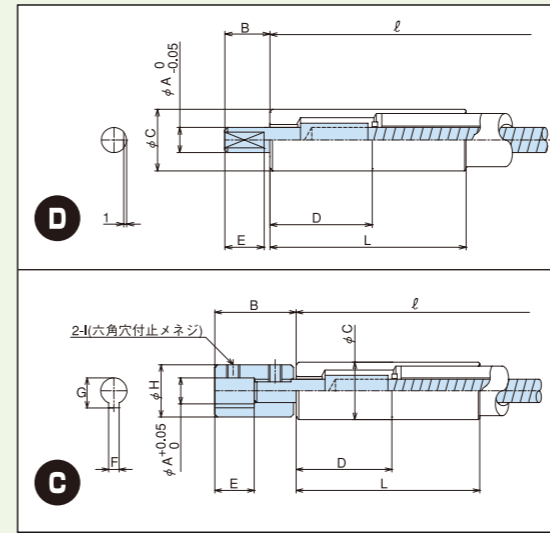
ねじれ角係数(K₃) = K₄ × 0.1 = 30 × 0.1 = 3
K₃ ≤ 3からフレキシブルシャフトの品番を下の表10より求めると……FC11型

FC11型の場合
最大トルク (最小曲げ半径250mmのとき) 2.94N・m
以上から、許容ねじれ角、伝達トルクを満足する品番…FC11 (表10)

フレキシブルシャフト品番	ねじれ角係数 (K ₃)		最大トルク		インナーシャフト		アウターチューブ		最小曲げ半径(mm)
	上: (度/0.1N・m・m)	下: (度/kg・cm・m)	上: N・m	下: kg・cm	呼び径(mm)	重量(kg/m)	呼び径(mm)	重量(kg/m)	
FC04/FCP04/FCK04	46.92~96.9	46.92~117.3	0.39	4	4	0.06	8	0.12	100
	46~95	46~115							
FC06/FCP06/FCK06	7.14~13.26	13.77~16.32	1.47	15	6	0.16	12	0.3	150
	7~13	13.5~16							
FC07	3.92~5.88	7.84~9.81	2.25	23	7	0.24	16	0.54	170
	4~6	8~10							
FC08	3.57~5.61	7.65~8.67	2.45	25	8	0.28	19	0.78	175
	3.5~5.5	7.5~8.5							
FC09	2.55~3.67	6.32~7.96	3.43	35	9	0.36	19	0.68	200
	2.5~3.6	6.2~7.8							
FC11	1.84~2.24	2.04~2.65	5.39	55	11	0.5	26	1.1	250
	1.8~2.2	2.0~2.6							
FC13	0.71~0.92	0.82~1.12	6.86	70	13	0.7	33	1.56	300
	0.7~0.9	0.8~1.1							
FC15	0.61~0.71	0.82~0.92	10.78	110	15	1.1	33	1.56	350
	0.6~0.7	0.8~0.9							
FC18	0.19~0.20	0.22~0.30	17.64	180	18	1.4	34	1.34	400
	0.19~0.20	0.22~0.29							
FC20	0.13~0.15	0.16~0.20	21.56	220	20	1.9	40	1.65	450
	0.13~0.15	0.16~0.20							
FC25	0.08~0.12	0.14~0.18	39.2	400	25	2.8	44	1.76	500
	0.08~0.12	0.14~0.18							

注：1) 一般的にねじれ角係数の値は、負荷トルクの増加に比例します。
2) ねじれ角係数は、フレキシブルシャフトをL型、U型に使用しても大差ありません。

軸端形式 (部が回転します)

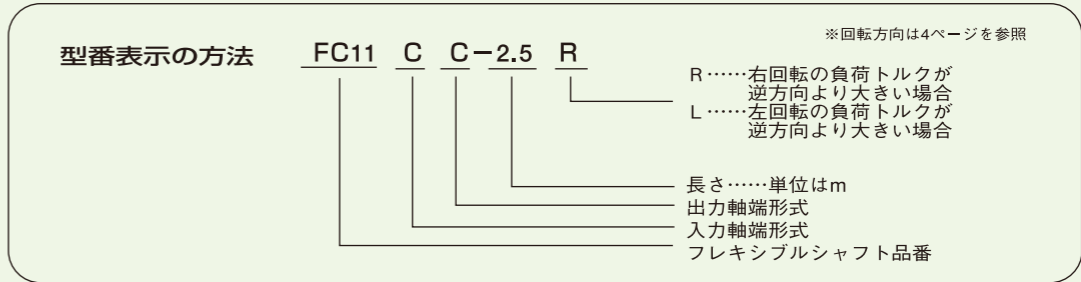


FCシリーズ寸法表

(表11)

軸端形式	軸受	フレキシブルシャフト品番	寸法 (mm)									
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
D	オイルレスメタル	FC04	φ6	11	φ12	16	8					38
		FC06	φ8	15	φ15	52	10					52
		FC07	φ8	15	φ19	70	14					70
		FC08	φ9	16	φ22	70	14					70
		FC09	φ9	16	φ22	70	14					70
		FC11	φ12	21(18)	φ30	35	15					85
		FC13	φ12	21(18)	φ30	35	15					85
		FC15	φ14	23(19)	φ40	50	20					95
		FC18	φ18	29(24)	φ40	50	20					95
		FC20	φ18	29(24)	φ40	50	20					95
C	オイルレスメタル	FC04	φ6	21	φ12	16	10			φ16	M5	38
		FC06	φ8	29	φ15	52	14			φ20	M5	52
		FC07	φ8	29	φ19	70	15			φ20	M5	70
		FC08	φ10	31	φ22	70	15			φ25	M6	70
		FC09	φ10	31	φ22	70	15			φ25	M6	70
		FC11	φ12	43	φ30	35	21			φ30	M6	85
		FC13	φ12	43	φ30	35	21			φ30	M6	85
		FC15	φ14	44	φ40	50	30	5	16.3	φ30	M6	85
		FC18	φ18	59	φ40	50	30	6	20.8	φ35	M6	95
		FC20	φ18	59	φ40	50	30	6	20.8	φ35	M6	95
FC25	φ25	74	φ45	60	36	8	28.3	φ45	M6	110		

(注)1. () 内寸法は、軸受Aの有効長を示します。

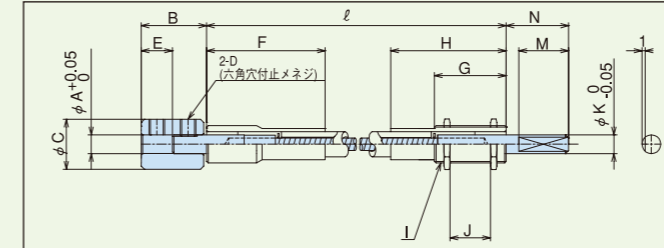


リモートコントロール用
パネル取付型

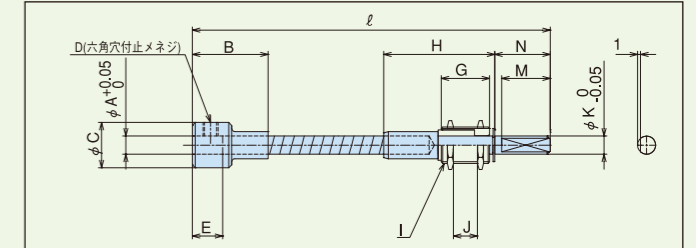
FCP・FCK シリーズ

主用途：ダンパー開閉等制限されたスペース内での遠隔操作
伝達トルクは表10を参考下さい。

FCP



FCK



FCP,FCKシリーズ寸法表

(表12)

フレキシブルシャフト品番	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M	N	最小曲げ半径
FCP 04	6	20	16	M5	10	38	23	37	M12X1	最大13	6	15	20	100
52						58		16				150		
FCP 06	6	25	15	M5	13	16	約32	約37	M12X1	最大8	6	16	18	100
16												16		150

型番表示方法 ※回転方向は4ページを参照

