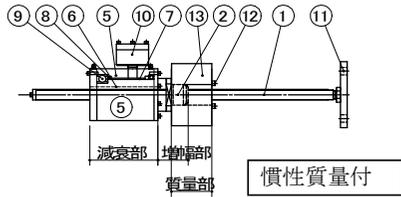
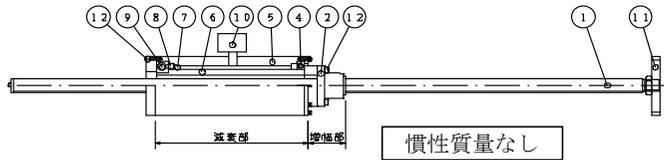


AT式増幅機構付き減衰装置ー減衰こまRDT-AT-short (RDT:Rotary Damping Tube) 大臣認定番号 MVBR-0396

1. 装置概要

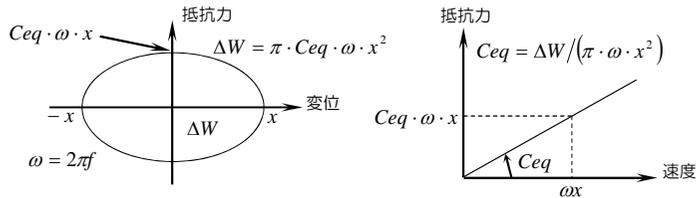


項番	区分	部位
①	増幅部	ボールねじ軸
②		ボールねじ
③		ボールナット
④	増幅部	負荷ボール
⑤		クロスローラーリング
⑥	減衰部	外筒
⑦		内筒
⑧		粘性体
⑨		シール材
⑩	減衰部	ラジアルベアリング
⑪		バフファ
⑫	その他	フランジプレート
⑬		接続ボルト
①	防錆処理	ボールねじ
②		外筒、その他



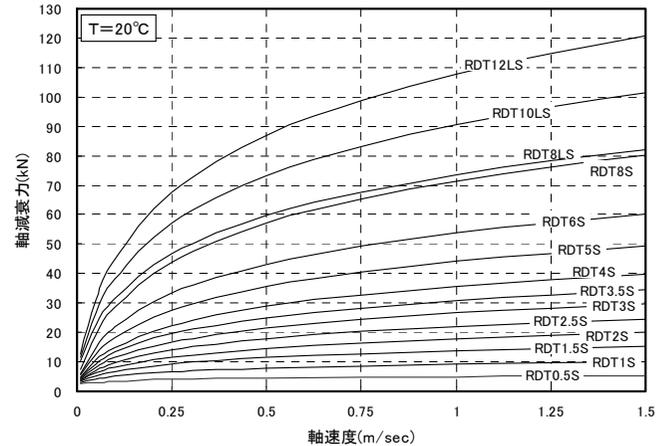
装置型番説明
 RDT**%-###S-DM\$
 ** : 粘性体温度20°C、軸速度1.5m/sec時の抵抗力(単位:tf)
 % : RDT0.5S~RDT8Sは無表記
 RDT8LS~RDT12LSは“L”を表記
 ###: 限界変形(単位:mm) S : Shortの略字
 DM: 慣性質量付の略字 \$: 慣性質量(単位:ton)

2. 等価粘性減衰係数



3. 抵抗力(減衰力)ー速度関係

装置	軸速度Vn								
	0.01 m/s	0.05 m/s	0.1 m/s	0.25 m/s	0.5 m/s	0.75 m/s	1.0 m/s	1.25 m/s	1.5 m/s
RDT0.5S	2.7	3.1	3.4	4.0	4.4	4.7	4.9	5.0	5.2
RDT1S	3.0	4.2	5.1	6.6	7.8	8.6	9.2	9.7	10.1
RDT1.5S	3.3	5.2	6.6	9.2	11.4	12.7	13.7	14.5	15.2
RDT2S	3.5	6.1	8.2	11.6	14.6	16.5	17.9	19.0	19.9
RDT2.5S	3.8	7.1	9.7	14.1	17.9	20.3	22.0	23.4	24.6
RDT3S	4.1	8.2	11.3	16.8	21.5	24.4	26.6	28.3	29.7
RDT3.5S	4.5	9.4	13.2	19.5	25.0	28.4	30.8	32.8	34.4
RDT4S	4.8	10.6	15.0	22.4	28.8	32.8	35.7	38.0	39.9
RDT5S	5.4	12.7	18.2	27.5	35.5	40.5	44.1	47.0	49.4
RDT6S	6.1	15.0	21.8	33.3	43.1	49.2	53.7	57.3	60.2
RDT8S	7.3	19.3	28.5	43.9	57.2	65.4	71.5	76.3	80.2
RDT8LS	10.3	22.5	31.7	46.8	59.8	67.8	73.6	78.3	82.2
RDT10LS	11.5	26.8	38.2	57.1	73.3	83.4	90.7	96.5	101.4
RDT12LS	12.7	31.1	44.8	67.5	86.9	99.0	107.8	114.7	120.6



4. 製品の特長

回転慣性要素と粘性減衰要素を併せもち、オイルの圧縮性による直列バネはない。

AT式増幅機構付き減衰装置－減衰こま（Rotary Damping Tube）RDT-AT-short品質基準一覧（1/2）

項目		RDT0.5		RDT1		RDT1.5		RDT2		RDT2.5		RDT3		RDT3.5		RDT4			
		-200S-DM1	-200S～-650S @50	-200S～-650S @50	-200S～-650S @50	-200S～-650S @50	-200S～-650S @50	-200S～-650S @50	-200S～-650S @50	-200S～-650S @50	-200S～-650S @50	-200S～-650S @50	-200S～-650S @50	-200S～-650S @50	-200S～-650S @50	-200S～-650S @50	-200S～-650S @50		
材料の構成	増幅部	ボールねじ軸	機械構造用炭素鋼鋼材[JIS-G 4051] S55C																
		ボールナット	焼き入れ保証したクロムモリブデン鋼鋼材																
		負荷ボール	高炭素クロム軸受鋼鋼材 [JIS-G 4805] SU J2																
		クロスローラーリング	高炭素クロム軸受鋼鋼材 [JIS-G 4805] SU J2																
	減衰部	外筒	機械構造用炭素鋼管 [JIS-G 3445] STKM13A																
		内筒	機械構造用炭素鋼管 [JIS-G 3445] STKM13A																
		粘性体	ジメチルシリコンオイル 動粘度 (25°C) 100,000cSt																
		オイルシール	プラスチック-ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) [素材 JIS-K7137] RTFE																
		Oリング	[JIS-K 6380、 B 2401、 B2402、 B2403]NBR																
	その他	パツファ	一般構造用圧延鋼材[JIS-G 3101] SS400																
フランジプレート		機械構造用炭素鋼鋼材[JIS-G 4051] S45C																	
接続ボルト		クロムモリブデン鋼鋼材[JIS-G 4105] SCM 435																	
		※1	-																
各部の形状・寸法	装置全長	L (ねじ軸側取付けボルトが2本のとき) (mm)	478	434~884 @50	508~958 @50	599~1049 @50	654~1104 @50	705~1155 @50	764~1214 @50	736~1186 @50	779~1229 @50								
		L (ねじ軸側取付けボルトが4,又は6本のとき) (mm)	476	432~882 @50	501~951 @50	585~1035 @50	636~1086 @50	688~1138 @50	745~1195 @50	713~1163 @50	754~1204 @50								
	最伸長	Lmax (ねじ軸側取付けボルトが2本のとき) (mm)	708	664~1564 @100	738~1638 @100	829~1729 @100	884~1784 @100	935~1835 @100	994~1894 @100	966~1866 @100	1009~1909 @100								
		Lmax (ねじ軸側取付けボルトが4,又は6本のとき) (mm)	706	662~1562 @100	731~1631 @100	815~1715 @100	866~1766 @100	918~1818 @100	975~1875 @100	943~1843 @100	984~1884 @100								
	最圧縮長	Lmin (ねじ軸側取付けボルトが2本のとき) (mm)	248	204	278	369	424	475	534	506	549								
		Lmin (ねじ軸側取付けボルトが4,又は6本のとき) (mm)	246	202	271	355	406	458	515	483	524								
	限界変形	σ st (mm)	200	200~650 @50	200~650 @50	200~650 @50	200~650 @50	200~650 @50	200~650 @50	200~650 @50	200~650 @50								
	ねじ軸径	D (mm)		20	25	32	32	32	32	32	36	36							
		Ld (mm)		20	25	32	32	32	32	32	36	36							
	外筒外径	Do (mm)		98	108	124	124	124	124	150	150								
	内筒外径	Dn (mm)		58	68	78	78	78	78	98	98								
	有効長さ	Le (mm)		30	80	135	185	235	290	235	275								
	せん断隙間	dy (mm)		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5								
	粘性体の充填容	Vv (mm)		14	44	83	117	149	183	185	217								
	慣性質量外径	Dmo (mm)	118	-															
	慣性質量内径	Dmn (mm)	39	-															
	慣性質量長さ	Lm (mm)	75	-															
	限界変形	σ st (mm)	200	200~650 @50	200~650 @50	200~650 @50	200~650 @50	200~650 @50	200~650 @50	200~650 @50	200~650 @50								
	限界性能	荷重履歴	F : 抵抗力 (kN)	※2	抵抗力特性: $F = 1.16 \cdot (\alpha \cdot Qv + 2.2)$ (α および Qv については、別表に規定)														
			Qv: 粘性抵抗力 (kN)																
α : 繰り返し依存係数																			
Qi : 慣性抵抗力 (kN)																			
限界速度	Vmax (m/s)	0.8	1.5																
最大抵抗力 Fmax (α=1.0、温度0°C) (kN)	8.5	5.9	12.3	19	25	31.1	37.8	43.73904851	50.7										
抵抗力 F (α=0.85) (基準温度20°C、速度0.01~限界速度) (kN)	2.7~7.9	2.7~5.2	3.0~10.1	3.3~15.2	3.5~19.9	3.8~24.6	4.1~29.7	4.5~34.4	4.8~39.9										
減衰力 (kN)	2.7~4.7	-																	
慣性力 (kN)	0~4.1	-																	
等価粘性減衰係数 Ceq (α=0.85) (kN·sec/m)	341.4~7.2	341.4~4.2	371.2~8.0	398.0~12.0	425.1~15.6	452.3~19.2	482.2~23.2	522.3~27.0	556.0~31.2										
慣性質量 m' (ton)	1.17	-																	
製造ばらつき	抵抗力Pnの製造誤差によるばらつき		±10%																
	温度変化による変化率	(0°C/20°C)	0.1																
		(40°C/20°C)	-0.1																
	繰り返し依存性による変化率		±15%																
	経年変化による減衰性能の変化率		変化なし																
各種性能維持に必要な措置	防錆	ボールねじ	黒クロム処理 厚さ $t \geq 1 \mu m$ 、ウレア系グリース (THK AFAグリース) JIS K 2220 転がり軸受用グリース3種2号																
		慣性質量	※3	-															
	設置基準	外筒・その他	ポリエステル樹脂系静電粉体塗装 厚さ $\geq 80 \mu m$																
		錆、傷、汚れ	なし																
		ボールねじ軸中心位置ずれ	±20mm 以下																
		レベル角度	$\theta lv \leq 1/200 \text{ rad}$																
		振れ角度	$\theta ca \leq 1/100 \text{ rad}$																

AT式増幅機構付き減衰装置—減衰こま (Rotary Damping Tube) RDT-AT-short品質基準一覧 (2/2)

項目		RDT5	RDT6	RDT8	RDT8L	RDT10L	RDT12L	
		-200S~-650S	-200S~-650S	-200S~-650S	-200S~-750S	-200S~-750S	-200S~-750S	
		@50	@50	@50	@50	@50	@50	
材料の構成	増幅部	ボールねじ軸	機械構造用炭素鋼鋼材 [JIS-G 4051] S55C					
		ボールナット	焼き入れ保証したクロムモリブデン鋼鋼材					
		負荷ボール	高炭素クロム軸受鋼鋼材 [JIS-G 4805] SU J2					
		クロスローラーリング	高炭素クロム軸受鋼鋼材 [JIS-G 4805] SU J2					
	減衰部	外筒	機械構造用炭素鋼管 [JIS-G 3445] STKM13A					
		内筒	機械構造用炭素鋼管 [JIS-G 3445] STKM13A					
		粘性体	ジメチルシリコンオイル 動粘度 (25°C) 100,000cSt					
		オイルシール	プラスチック-ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) [素材 JIS-K7137] RTFE					
		Oリング	[JIS-K 6380、 B 2401、 B2402、 B2403] NBR					
	その他	パッファ	一般構造用圧延鋼材 [JIS-G 3101] SS400					
フランジプレート		機械構造用炭素鋼鋼材 [JIS-G 4051] S45C						
接続ボルト		クロムモリブデン鋼鋼材 [JIS-G 4105] SCM 435						
各部の形状・寸法	装置全長	L (ねじ軸側取付けボルトが2本のとき) (mm)	—	—	—	—	—	
		L (ねじ軸側取付けボルトが4,又は6本のとき) (mm)	827~1277 @50	909~1359 @50	1028~1478 @50	886~1436 @50	966~1516 @50	1046~1596 @50
	最伸長	Lmax (ねじ軸側取付けボルトが2本のとき) (mm)	—	—	—	—	—	—
		Lmax (ねじ軸側取付けボルトが4,又は6本のとき) (mm)	1057~1957 @100	1139~2039 @100	1258~2158 @100	1116~2216 @100	1196~2296 @100	1276~2376 @100
	最圧縮長	Lmin (ねじ軸側取付けボルトが2本のとき) (mm)	—	—	—	—	—	—
		Lmin (ねじ軸側取付けボルトが4,又は6本のとき) (mm)	597	679	798	656	736	816
	限界変形	σ_{st} (mm)	200~650 @50	200~650 @50	200~650 @50	200~750 @50	200~750 @50	200~750 @50
	ねじ軸径	D (mm)	36	36	40	50	50	50
	リード	Ld (mm)	36	36	40	50	50	50
	外筒外直径	Do (mm)	150	150	156	214	214	214
	内筒外直径	Dn (mm)	98	98	108	148	148	148
	有効長さ	Le (mm)	345	425	525	320	400	480
	せん断隙間	dy (mm)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
粘性体の充填容積	V _v (mm)	272	335	456	372	465	558	
限界性能	限界変形	σ_{st} (mm)	200~650 @50	200~650 @50	200~650 @50	200~750 @50	200~750 @50	200~750 @50
	荷重履歴	Pn : 抵抗力 (kN)	抵抗力特性: $P_n = 1.16 \cdot (\alpha \cdot Q_v + 2.2)$ (α および Q_v については、別表に規定)			抵抗力特性: $P_n = 1.22 \cdot (\alpha \cdot Q_v + 4.4)$ (α および Q_v については、別表に規定)		
		Qv : 粘性抵抗力 (kN)						
		α : 繰り返し依存係数						
限界速度	Vmax (m/s)	1.5						
最大抵抗力 Pnmax ($\alpha = 1.0$ 、温度0°C)	(kN)	63	77	102.9	104.1	128.8	153.5	
水平性能	抵抗力 F ($\alpha = 0.85$) (基準温度20°C、速度0.01~1.50m/sec)	(kN)	5.4~49.4	6.1~60.2	7.3~80.2	10.3~82.2	11.5~101.4	12.7~120.6
	等価粘性減衰係数 Ceq ($\alpha = 0.85$) (kN·sec/m)		614.9~38.6	682.2~47.0	803.9~62.6	1183.6~64.3	1308.8~79.3	1434.0~94.2
製造ばらつき	抵抗力Fの製造誤差によるばらつき		±10%					
	温度変化による変化率	(0°C/20°C)	0.1					
		(40°C/20°C)	-0.1					
	繰り返し依存性による変化率		±15%					
経年変化による減衰性能の変化率		変化なし						
各種性能維持に必要な措置	防錆	ボールねじ	黒クロム処理 厚さ $t \geq 1 \mu m$ 、 ウレア系グリース (THK AFAグリース) JIS K 2220 転がり軸受用グリース3種2号					
		外筒・その他	ポリエステル樹脂系静電粉体塗装 厚さ $\geq 80 \mu m$					
	設置基準	錆、傷、汚れ	なし					
		ボールねじ軸中心位置ずれ	±20mm 以下					
		レベル角度	$\theta_{lv} \leq 1/200 \text{ rad}$					
	傾れ角度	$\theta_{ca} \leq 1/100 \text{ rad}$						