

ユニバーサルジョイント セーフティーフィット

製品カタログ





ユニバーサルジョイント 65年のあゆみ

1949 国鉄ディーゼルカー用UJを受注

1952 オリジナルデザイン設計開始 プレーンベアリング採用

1953 オリジナルデザイン生産開始

1956 ローラーベアリング採用 インボリュートスプライン採用

1976 クロス専用浸炭用鋼開発

1980 Gシリーズ、Hシリーズ開発

1981 Sシリーズ開発 ------

1983 クロス専用浸炭用 Ni Cr Mo V 鋼開発 (鉄鋼メーカー殿共同開発) (一社) 日本鉄鋼協会にで発表

1990 キャップボルト・セレーション開発

1994 Pシリーズ開発(Hシリーズ改良型) ------

1997 Aシリーズ開発(Gシリーズのリニューアル)

2000 クロス材の熱処理研究開発 (一社)日本鉄鋼協会にて発表 Sシリーズのベアリングキャップ改良

2011 鉄道車両用推進軸が(一社)日本機械学会優秀製品賞受賞 スプリットUJ開発

2013 大型UJのフェログラフィ分析によるクロス診断開始





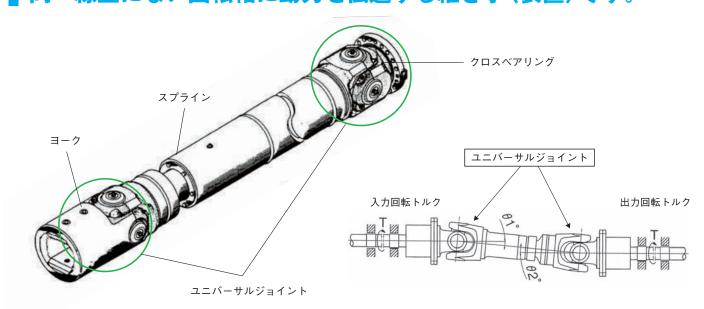


目 次

	NAJICO ユニバーサルジョイント	2
	概 要	2
	メニューと主な使用例	3
	構造と用途・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4
	形状タイプ及びオプション	5
	A シリーズ·····	6
	190シリーズ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	9
	P シリーズ	11
	S シリーズ·····	14
	運動特性	15
	選 定	16
	NAJICO セーフティーフィット	20
	概要・構造	20
	特 長	22
	STB タイプ	23
	STBK タイプ	24
	SRP タイプ	25
	SRA タイプ	26
	シャーチューブの交換及び圧力設定	27
	付録	28
	メートル法とヤードポンド法の換算	
	従来単位と SI 単位の換算	
	面取り部分を除く長さ寸法に対する許容差	28
	平行キー用のキー溝	29
6	引合仕様書	30
1		33

NAJICOユニバーサルジョイントの概要

NAJICOユニバーサルジョイントは 同一線上にない回転軸に動力を伝達する継ぎ手(装置)です。



■ 回転を伝える技術



NAJICOのユニバーサルジョイントは、鉄鋼設備、鉄道車両、製紙機械、船舶などの伝達装置として世界中で使用されており、海外企業との提携も積極的に推し進めています。

研きぬかれた匠の技術が、確かな製品をお届けします。

強く、スムーズに伝える

■ 品質を支える技術



NAJICOの品質を支えるために、最先端の技術と設備で、研究・開発に取り組んでいます。ユニバーサルジョイントの材料試験、性能試験、耐久・強度試験やニーズに応えるための様々なシミュレーションから得られる確かなデータで、製品の開発を通じて信頼をお届けします。

世界に終る最級環境が

世界に広がるNAJICOユニバーサルジョイント



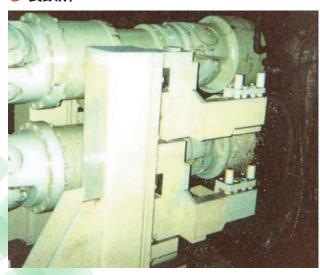
NAJICOユニバーサルジョイントは34の国と地域で使われています(2015.8月現在)

NAJICOユニバーサルジョイントのメニューと主な使用例

● 鉄道車両



● 製鉄所



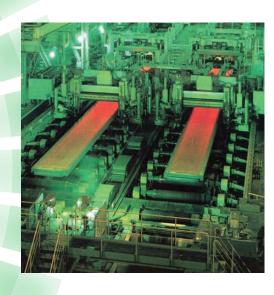
Sシリーズ (超重荷重用UJ) トルク性能

Pシリーズ (重荷重用UJ)

190シリーズ

Aシリーズ

回転径



● ゴンドラ・リフト



● 船舶用プロペラシャフト



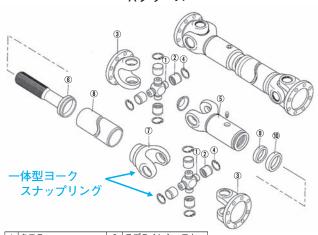
NAJICOユニバーサルジョイントの構造と用途

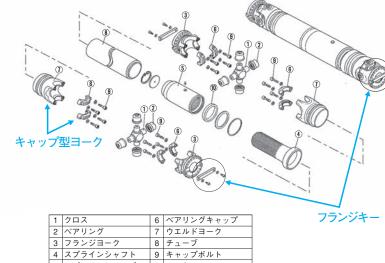
一体型

Aシリーズ

★型 キャップ分割型

190シリーズ | Pシリーズ | Sシリーズ





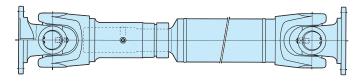
1	クロス	6	スプラインシャフト	1 クロス 6	ベアリン
2	ベアリング	7	ウエルドヨーク	2 ベアリング 7	ウエル
3	フランジヨーク	8	チューブ	3 フランジョーク 8	チュー
4	スナップリング	9	パッキン	4 スプラインシャフト 9	キャッス
5	スリーブヨーク	10	ダストキャップ	5 スプラインスリーブ 10	パッキン

		シリ	ーズ	A シリーズ 軽負荷高回転高角度用	190 シリーズ 中負荷高回転中角度用	Pシリーズ 高負荷中回転中角度用	Sシリーズ 高負荷低回転低角度用
関連	1ペー	- ジ		P.6~8	P.9~10	P.11∼13	P.14
ジョ	イン	・ト回転外径匍	色囲	100~180mm	225~350mm	180~550mm	315~1200mm
最大	伝達	ミトルク		2.3~12.3kNm	16.7~80kNm	29~948kNm	205~12000kNm
最为	曲が	がり角度		25°	15°	10°	3°
特	構	ヨーク	フランジタイプ	0	0	0	0
徴	造	1 ,	溶接タイプ	0	0	0	0
		ベアリング	高シール性長寿命	0	0	0	0
		スプライン	高精度回転伝達 (インボリュートスプライン)	0	0	0	0
		フランジキー	大トルク伝達			0	0
		製鉄機械		0	0	0	0
主な用途	1	産業機械		0	0	0	
途	<u> </u>	製紙機械		0	0		
		車両		0	0		
		船舶		0	0		
		搬送機械		0			
		印刷機械		0			
		その他機械		0	0	0	0

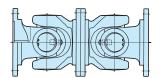
NAJICOユニバーサルジョイントの形状タイプ及びオプション

ユニバーサルジョイントの5つの基本形状

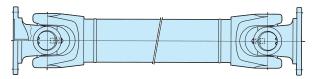
1 スプライン伸縮型 0.01



4 固定型ダブルフランジ形 9.04



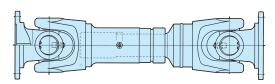
2 固定型 0.03



5 固定型シングルフランジ形 7.02



3 スプライン伸縮型短縮形 9.01, 9.02, 9.03

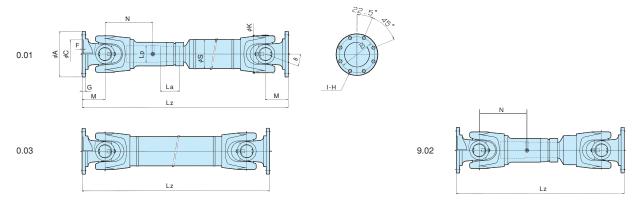


ユニバーサルジョイントのオプション

構造	オプション	効果	Aシリーズ	190シリーズ	Pシリーズ	Sシリーズ
軸との	フランジキー	結合部の補強	0	0	0	
結合方法	中間板結合	結合法オプション	0	0	0	
	フェースギヤ結合 結合法オプション エンドヨーク軸結合 一体型による結合					
				0	\bigcirc	ご使用条件に合わ
	カップリング	ワンタッチカップリング	0	0	\circ	せてオプションを ご用意します。
		クイックディスコネクト	0	0	\circ	こ用息しより。
クロス	4か所からの給脂	給脂のしやすさ向上	0	0	0	
→	カバー	防塵に効果	0	0	0	
スプライン 	表面処理	コーティングによる性能向上	0	0	0	

ユニバーサルジョイント (UJ) —Aシリーズ

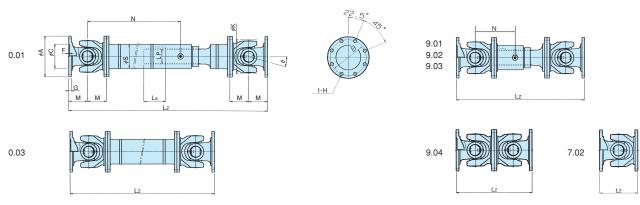
基本タイプ A-T



サイズ				A100T	A125T	A160T	A180T
ジョイント部	『回転外径	K	mm	100	125	160	180
ジョイント部回転外径 最大伝達トルク たわりの トルク		Ту	Nm	2300	3900	7800	12300
疲れ限度トル		Tw	Nm	1600	2800	5600	8400
2RC値		2RC	Nm	1900	3500	6600	9100
最大曲がり角	a度	θ		25	25	25	25
дуудді 57	1	Lzmin	mm	560	638	684	756
	0.01	La	mm	45	50	55	60
	0.0.	N	mm	125	142.5	172.5	192.5
		Lzmin	mm	350	388	484	526
	0.03	La	mm	0	0	0	0
		Lzmin	mm	530	608	624	676
		La	mm	45	50	75	100
		N	mm	125	142.5	172.5	192.5
全長		Lzmin	mm	480	548	559	616
伸び		La	mm	60	70	85	
					142.5		80
	9.02	N	mm	125	468	165	182.5
		Lzmin	mm	410 75		524	576
		La	mm	75	90	45	50
		N .	mm	125	142.5	147.5	165
		Lzmin	mm	370	418		
		La	mm	35	40		
		N	mm	105	117.5		
		Α	mm	120	150	180	225
		В	mm	101.5±0.1	130±0.1	155.5±0.1	196±0.1
		С	mm	75H7	90H7	110H7	140H7
		F	mm	2.5	3	3	5
主要	部寸法	G	mm	8	9	12	15
		I-H	個-mm	8-10012	8-12012	8-14012	8-16012
		Lp	mm	45	56	75	84
		М	mm	60	69	87	98
		S	mm	76.2	88.9	114.3	130
		m	kg	11.1	19.1	40.2	59
		mt	kg	7.8	11.7	18.3	24
		J	kgm	0.0141	0.0361	0.121	0.239
	0.01	Jt	kgmi	0.0101	0.0203	0.053	0.090
		Kp	kNm/rad	52.3	111	252	378
		Kpt	kNm/rad	104	210	548	932
		m	kg	8.1	13.1	27.2	40
	0.03	J	kgmi	0.0121	0.0321	0.104	0.208
	0.00	Kp	kNm/rad	67.5	141	304	455
		m m	kg	12.2	21.2	40.7	57.9
固有値		J '''	kgmi	0.0132	0.0356	0.116	0.228
白行胆		Kp	kNm/rad	45	95	261	375
				11.7	20.3	37.5	54
		m	kg		0.0353	0.112	
		J	kgm [†]	0.0131			0.221
	9.02	Кр	kNm/rad	49	103	274	405
		m	kg	11.3	18.4	35.2	50.9
		J	kgm	0.0127	0.0341	0.11	0.216
		Кр	kNm/rad	54	113	298	430
		m	kg	9.7	16.8		
		J	kgmi	0.0121	0.033		
		Kp	kNm/rad	62	132		

ユニバーサルジョイント (UJ) ―Aシリーズ

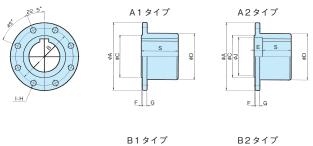
フランジ合せタイプ A-R (シングルジョイント)

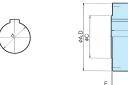


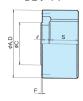
サイズ				A100R	A125R	A160R	A180R
ジョイント部		K	mm	100	125	160	180
最大伝達トル	ク	Ту	Nm	2300	3900	7800	12300
疲れ限度トル		Tw	Nm	1600	2800	5600	8400
2RC値		2RC	Nm	1900	3500	6600	9100
最大曲がり角	()	θ		25	25	25	25
放入価のラア		Lzmin	mm	570	670	810	900
	0.01	La	mm	80	80	80	80
	0.01			245	281	335	362
		N (上記Lz時)	mm				
	0.03	Lzmin	mm	380	430	530	590
		La	mm	0	0	0	0
		Lz	mm	510	610	750	840
	9.01	La	mm	80	80	80	80
		N	mm	185	221	275	302
全長		Lz	mm	450	520	635	720
伸び	9.02	La	mm	80	95	110	115
		N	mm	165	191	244.5	262
		Lz	mm	400	470	570	665
	9.03	La	mm	40	45	50	60
	0.00	N	mm	130	151	182.5	207
		Lz	mm	240	276	348	392
	9.04				0		
		La	mm	0		0	0
	7.02	Lz	mm	120	138	174	196
		La	mm	0	0	0	0
		Α	mm	120	150	180	225
		В	mm	101.5±0.1	130±0.1	155.5±0.1	196±0.1
		С	mm	75H7	90H7	110H7	140H7
		F	mm	2.5	3	3	5
主要語	部寸法	G	mm	8	9	12	15
		I-H	個-mm	8-10012	8-12012	8-14012	8-16012
		Lp	mm	45	56	75	84
		M	mm	60	69	87	98
		S	mm	76.2	88.9	114.3	130
		m	kg	18	31	60	93
		mt		7.8	11.7	18.3	24
		J	kg	0.0181	0.0481	0.150	0.340
	0.01		kgm	0.0101	0.0461		0.090
		Jt	kgm			0.053	
		Kp	kNm/rad	53	109	241	353
		Kpt	kNm/rad	104	210	548	932
		m	kg	12	21	41	66
	0.03	J	kgmi	0.0141	0.0391	0.120	0.280
		Kp	kNm/rad	59	124	269	393
		m	kg	17	30	59	91
	9.01	J	kgmi	0.0170	0.0460	0.140	0.330
□ +/±		Kp	kNm/rad	55	112	247	359
固有値		m	kg	16	27	53	82
	9.02	J	kgmi	0.0160	0.0430	0.130	0.300
		Kp	kNm/rad	55	114	252	364
		m	kg	14	25	49	78
	9.03	J	kgmi	0.0150	0.0410	0.120	0.290
	3.00	Kp	kNm/rad	56	116	257	369
				10	16	32	52
	0.04	m	kg				
	9.04	J	kgm ^a	0.0106	0.0280	0.0860	0.200
		Kp	kNm/rad	63	133	286	413
		m	.kg	5	8	16	26
	7.02	J	kgm	0.0050	0.0140	0.0430	0.100
		Kp	kNm/rad	126	266	571	827
•001 00			炒みた しもの 巨-				

^{●0.01、9.01~9.03}のLzはスプラインを縮めたときの長さを示します。 ●m、J、Kpは上表のLz時の値を示します。 m:質量 mt:チューブ1000mmの質量 J:質量慣性モーメント Jt:チューブ1000mmの質量慣性モーメント Kpt:チューブ1000mmのねじり剛さ Kp:ねじり剛さ ※記載の内容は、都合により変更することがあります。

取付フランジ (CF) —Aシリーズ用 A-T、A-R共通







止めねじをご要求の場合の止めねじ位置は下図により、 ねじのサイズは下表によります。

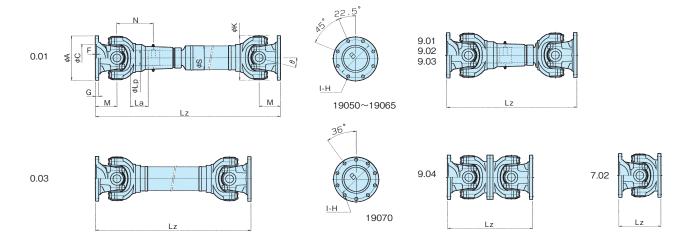




適応ジョイントサイズ		A100	A125	A160	A180
フランジ外径	A mm	120	150	180	225
ボルト穴ピッチ円径	B mm	101.5±0.1	130±0.1	155.5±0.1	196±0.1
インロー径	C mm	75h7	90h7	110h7	140h7
インロー高さ	F mm	2	2	2	4
フランジ厚さ	G mm	8	9	12	15
	1,A2 1,B2 I-H mm	8-10C12 8-M10	8-12C12 8-M12	8-14C12 8-M14	8-16C12 8-M16
ボス外径	タイプ A1、A2	82	108	130	160
D mm	タイプ B1、B2	120	150	180	225
	タイプ A1、A2	55	70	85	105
ボス最大内径 d max mm	タイプ B1	70	85	105	135
	タイプ B2	80	100	120	150
ボス下穴径	dmin mm	25	30	40	50
かん合長さ	Smax mm	65	85	100	125
逃げ部長さ	ℓ mm	9	10	13	16
ざぐり径	J mm	65	80	100	130
	強度区分	10.9	10.9	10.9	10.9
フランジボルト db×ℓmm	タイプ A1、A2	M10×30	M12×35	M14×40	M16×50
	タイプ B1、B2	M10×20	M12×25	M14×30	M16×35
締め付けトルク	Nm	73	127	196	304
[機械油塗布]	(kgfm)	(7.4)	(13)	(20)	(31)
止めねじ	ds mm	M8	M8	M12	M12

[●]お客様で取付ポルトをご用意する場合は、JIS B1180附属書JAに規定の六角ポルト・上または中、強度区分10.9をご使用の上、回り止めの施工をお願いいたします。 また、取付ナットはセルフロックナットをご使用いただくか、またはJIS B1181附属書JAに規定の六角ナット・上または中、強度区分8Tをご使用の上、回り止めの施工をお願いいたします。締め付けトルクは、上表をご参照ください。

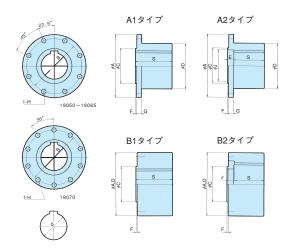
ユニバーサルジョイント (UJ) —190シリーズ



サイズ				19050	19055	19060	19065	19070
ジョイント部	『回転外径	K	mm	225	250	285	315	350
最大伝達トル	ク	Ту	Nm	16700	24300	32900	49500	80400
疲れ限度トル	ク	Tw	Nm	9500	16900	19900	34500	55800
2RC値		2RC	Nm	17000	23700	34600	48700	67800
最大曲がり角	度	θ	٥	15	15	15	15	15
		Lz	mm	800	965	1050	1250	1390
	0.01	La	mm	75	90	100	120	135
		N (上記Lz時)	mm	183	235	245 2	285	335
	0.00	Lz	mm	635	750	810	910	1035
	0.03	La	mm	0	0	0	0	0
		Lz	mm	650	840	855	1025	1285
全長	9.01	La	mm	75	90	100	120	135
		N	mm	183	235	245	285	335
伸び		Lz	mm	600	780	795	950	1070
	9.02	La	mm	45	50	60	70	90
		N	mm	157	200	215		
	0.04	Lz	mm	432	520	540	600	680
	9.04	La	mm	0	0	0	0	0
	7.00	Lz	mm	216	260	270	300	340
	7.02	La	mm	0	0	0	0	0
		A	mm	225	250	285	315	350
		В	mm	196±0.1	218±0.1	245±0.1	280±0.1	310±0.1
		Ċ	mm	140H7	140H7	175H7	175H7	220H7
		F	mm	5	6	7	7	8
主要許	部寸法	G	mm	15	18	20	22	25
		I-H		8-16C12	8-18C12	8-20C12	8-22C12	10-22012
		Lp	個-mm mm	80	102	102	130	150
		M	mm	108	130	135	150	170
		S	mm	121	152.4	165.2	216.3	232
		m	kg	80	133	174	278	374
		mt	kg	30	35	45	70	90
		J	kgmi	0.360	0.780	1.370	2.300	4.000
	0.01	Jt	kgmi	0.091	0.180	0.270	0.720	1.050
		Kp	kNm/rad	562	876	1180	1820	2160
		Kpt	kNm/rad	922	1810	2707	7261	10600
		m	kg	62	97	135	196	269
	0.03	J	kgmi	0.280	0.610	1.050	1.680	3.00
	0.00	Kp	kNm/rad	708	1130	1530	2500	2900
		m	kg	74	124	168	245	353
	9.01	J	kgmi	0.350	0.760	1.280	2.100	3.920
	0.01	Kp	kNm/rad	637	929	1200	255	0.020
固有値		m	kg	71	118	156	230	333
	9.02	J	kgmi	0.340	0.750	1.260	_55	
	0.02	Kp	kNm/rad	667	981	1310		
		m Kp	kg	71	115	155	224	325
	9.03	J	kgm ¹	0.340	0.700	1.180		020
	0.00	Kp	kNm/rad	749	1080	1470		
		m Kb	kg	64	96	130	191	260
	9.04	J	kgm ⁱ	0.481	0.894	1.213	2.640	4.538
	3.04	Kp	kNm/rad	1174	1413	2298	3125	4191
		m Kb	kriii/iau	32	48	65	96	130
	7.02	J	kgmi	0.241	0.894	0.608	1.320	2.279
	7.02	Kp	kNm/rad	2348	2825	4595	6251	8382
		Kμ	KINIII/Idu	£040	2020	4030	0201	0002

^{●0.01、9.01~9.03}のLzはスプラインを縮めたときの長さを示します。 ●m、J、Kpは、上表のLz時の値を示します。 m:質量 mt:チューブ1000mmの質量 J:質量慣性モーメント Jt:チューブ1000mmの質量慣性モーメント Kpt:チューブ1000mmのねじり剛さ Kp:ねじり剛さ ※記載の内容は、都合により変更することがあります。

取付フランジ―190シリーズ用



止めねじをご要求の場合の止めねじ位置は下図により、 ねじのサイズは下表によります。



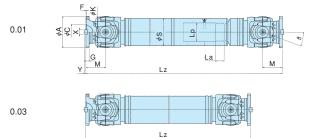


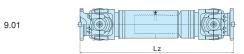
適応ジョイントサイズ		19050	19055	19060	19065	19070				
フランジ外径	A mm	225	250	285	315	350				
ボルト穴ピッチ円径	B mm	196±0.1	218±0.1	245±0.1	280±0.1	310±0.1				
インロ一径	C mm	140h7	140h7	1 <i>7</i> 5h7	175h7	220h7				
インロー高さ	F mm	4	5	5	5	5				
フランジ厚さ	G mm	15	18	20	22	25				
	1,A2 1,B2 I-H mm	8-16C12 8-M16	8-18C12 8-M18	8-20C12 8-M20	8-22C12 8-M22	10-22C12 10-M22				
ボス外径	タイプ A1、A2	160	180	200	225	240				
D mm	タイプ B1、B2	225	250	285	315	350				
	タイプ A1、A2	105	120	130	150	160				
ボス最大内径 d max mm	タイプ B1	135	135	170	170	215				
	タイプ B2	150	165	190	210	230				
ボス下穴径	dmin mm	80	90	100	115	120				
かん合長さ	Smax mm	125	145	155	180	190				
逃げ部長さ	ℓ mm	20	23	25	27	30				
ざぐり径	J mm	J mm	J mm	J mm	J mm	130	130	165	165	210
	強度区分	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9				
フランジボルト db×ℓmm	タイプ A1、A2	M16×55	M18×65	M20×70	M22×75	M22×80				
	タイプ B1、B2	M16×35	M18×45	M20×50	M22×50	M22×55				
締め付けトルク	Nm	304	412	578	774	774				
 [機械油塗布] 	(kgfm)	(31)	(42)	(59)	(79)	(79)				
止めねじ	ds mm	M12	M12	M12	M16	M16				

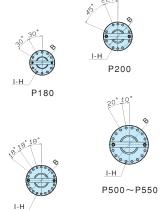
[●]お客様で取付ボルトをご用意する場合は、JIS B1180附属書JAに規定の六角ボルト・上または中、強度区分10.9をご使用の上、回り止めの施工をお願いいたします。 また、取付ナットはセルフロックナットをご使用いただくか、またはJIS B1181附属書JAに規定の六角ナット・上または中、強度区分8Tをご使用の上、回り止めの施工をお願いいたします。締め付けトルクは、上表をご参照ください。

ユニバーサルジョイント (UJ) —P シリーズ

基本タイプ P-T





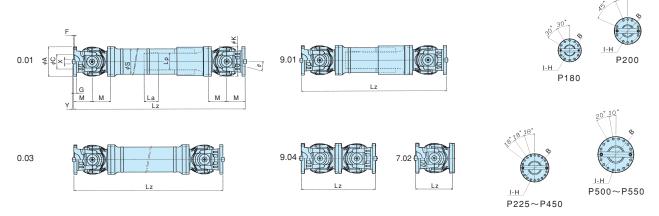


P225	~P450

サイズ				P180T	P200T	P225T	P250T	P280T	P315T	P355T	P400T	P450T	P500T	P550T
ジョイント部回転外径		K	mm	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	550
最大伝達ト	ルク	Ту	kNm	29	46	63	83	126	173	258	359	508	672	948
疲れ限度ト	ルク	Tw	kNm	20	25	42	57	86	118	175	243	338	454	619
2RC値		2RC	kNm	12.9	16.3	25.3	34.6	48.2	68.4	96.0	134	182	252	322
最大曲り角原	度	θ	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	0.01	Lz	mm	965	1115	1190	1305	1480	1630	1825				
	0.01	La	mm	50	60	65	70	75	85	95				
全長 伸び	0.03	Lz	mm	580	660	710	785	890	990	1120				
	0.00	La	mm	0	0	0	0	0	0	0				
	0.01	Lz	mm	885	1025	1100	1210	1350	1500	1675				
	9.01	La	mm	50	60	65	70	75	85	95				
		А	mm	180	200	225	250	280	315	355				
		В	mm	154	172	199	222	248	280	317				
		С	mm	90H8	95H8	110H8	125H8	140H8	155H8	175H8				
		F	mm	5	5	6	6	7	7	8				
		G	mm	19	20	23	25	28	32	36				
主要	寸法	I-H	個-mm	10-16	10-16	18-16	18-18	18-20	18-22	18-24				
		Lp	mm	102	120	130	150	170	190	210				
		М	mm	115	135	140	155	170	195	220				
		S	mm	152.4	177.8	190.7	216.3	241.8	267.4	298.5				
		Х	mm	26	40	32	36	42	48	54				
		Υ	mm	9	10	11	12	14	16	18				
		m	kg	111	171	217	300	424	576	814				
		mt	kg	60	71	84	118	134	150	200				
	0.01	J	kgmi	0.420	0.822	1.28	2.20	3.92	6.63	11.8				
		Jt	kgmi	0.275	0.460	0.620	1.100	1.590	2.218	3.630				
		Kp	kNm/rad	850	1160	1679	2391	3327	4688	6744				
固有値		Kpt	kNm/rad	2760	4640	6290	11100	16100	22380	36600				
		m	kg	62	94	123	171	242	336	486				
	0.03	J	kgmi	0.270	0.495	0.815	1.40	2.49	4.35	7.89				
		Кр	kNm/rad	1057	1406	2066	2877	3995	5640	8172				
		m	kg	105	165	208	284	402	554	780				
	9.01	J	kgmi	0.393	0.778	1.21	2.08	3.66	6.31	11.1				
		Кр	kNm/rad	870	1186	1719	2440	3417	4816	6931				

ユニバーサルジョイント (UJ) —Pシリーズ

(シングルジョイント) フランジ合せタイプ P-R

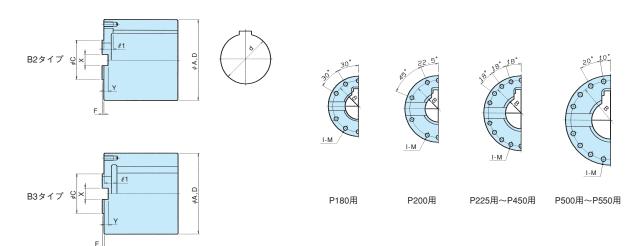


サイズ				P180R	P200R	P225R	P250R	P280R	P315R	P355R	P400R	P450R	P500R	P550R
	·部回転外径	K	mm	180				280	315	355	400	450	500	550
最大伝達ト		Ту	kNm	29				126	173	258	359	508	672	948
疲れ限度ト		Tw	kNm	20				86	118	175	243	338	454	619
2RC値		2RC	kNm	12.9	16.3	25.3	34.6	48.2	68.4	96.0	134	182	252	322
最大曲がり	角度	θ	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
最大曲かり		Lz	mm	1005	1145	1200	1330	1480	1630	1840	2100	2340	2565	2775
	0.01	La	mm	90	105	115	130	145	150	170	190	220	245	260
	0.00	Lz	mm	680	790	830	940	1030	1150	1300	1460	1640	1810	1960
	0.03	La	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
全長 伸び	0.01	Lz	mm	925	1055	1100	1210	1350	1500	1690	1940	2160	2375	2575
	9.01	La	mm	90	105	115	130	145	150	170	190	220	245	260
	9.04	Lz	mm	460	540	560	620	680	780	880	1000	1120	1240	1360
	3.04	La	mm	0	10 10 10 1145 1200 1330 105 115 130 790 830 940 0 0 0 1055 1100 1210 105 115 130	0	0	0	0	0	0	0		
	7.02	Lz	mm	230	270	280	310	340	390	440	500	560	620	680
	7.02	La	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Α	mm	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	550
		В	mm	154	172	199	222	248	280	317	358	402	446	492
		С	mm	90H8		110H8		140H8	155H8	175H8	200H8	225H8	250H8	275H8
		F	mm	5	5			7	7	8	8	8	10	11
		G	mm	19				28	32	36	40	45	50	55
主要主	部寸法	I-H	個-mm	10-16				18-20	18-22	18-24	18-26	18-30	16-33	16-36
		Lp	mm	102	120	130		170	190	210	240	270	300	340
		М	mm	115			155	170	195	220	250	280	310	340
		S	mm	152.4				241.8	267.4	298.5	339.7	381	426	460
		Χ	mm	26				42	48	54	60	66	74	80
		Υ	mm	9				14	16	18	20	22	25	27
		m	kg	126				462	630	923	1360	1960	2620	3440
		mt	kg	60				134	150	200	263	336	381	461
	0.01	J	kgmi	0.462				4.05	7.34	13.1	24.0	42.7	70.7	112
		Jt	kgmi	0.275				1.590	2.218	3.630	6.180	9.930	14.3	20.1
		Кр	kNm/rad	879				3390	4810	6860	9730	13700	26500	23800
		Kpt	kNm/rad	2760				16100	22380	36600	62500	100000		203000
	0.00	m	kg	81				295	411	618	895	1320	1770	2330
	0.03	J	kgm	0.342				2.80	5.32	9.75	17.3	32	52.9	83.9
固有値		Кр	kNm/rad	990	1350	1910	2620	3700	5230	7490	10700	15100	21600	28900
	0.01	m	kg	124	176	227	316	447	614	896	1320	1920	2580	3370
	9.01	J	kgm [®]	0.450	0.8	1.38	2.32	3.90	7.13	12.7	23.2	41.8	69.0	109
		Kp	kNm/rad	889	1230	1740 110	2410	3440	4800	6970	9900	13900	16800	24300
	9.04	m	kg	60	80		144	214	298	454	664	1010 23.5	1330 38.4	1770 61.6
	9.04	J	kgm [*]	0.240	0.380	0.740	1.20	2.00	3.82	7.06	12.4			
		Kp	kNm/rad	1030 30	1400 40	2000 55	2230 72	3880 107	5500 149	7850 227	11100 332	15700 504	22700 667	30300 886
	7.02	m J	kg	0.120	0.190	0.370	0.590	0.98	1.91	3.53	6.18	11.8	19.2	30.8
	7.02		kgm² kNm/rad	2050	2810	4010	5450	7750	11000	15700	22200	31500	45300	60500
		Kp	KINIII/180	2050	2010	4010	3450	//50	1 1000	15/00	22200	31500	45300	80300

^{●0.01、9.01}のLzはスプラインを縮めたときの長さを示します。 ●m、J、Kpは、上表のLz時の値を示します。

m:質量 mt:チューブ1000mmの質量 J:質量慣性モーメント Jt:チューブ1000mmの質量慣性モーメント Kp:チューブ1000mmのねじり削さ Kp:ねじり削さ

取付フランジーPシリーズ用P-T、P-R共通



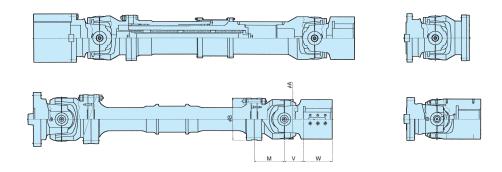
適応ジョイントサイ	イズ	P180	P200	P225	P250	P280	P315
フランジ外径	A mm	180	200	225	250	280	315
ボルト穴ピッチ円径	圣 B mm	154	172	199	222	248	280
インロー径 C mm		90h8	95h8	110h8	125h8	140h8	155h8
インロー高さ	F mm	4	4	5	5	6	6
ボルト穴数-ねじ径	I-M mm	10-M14	10-M14	18-M14	18-M16	18-M18	18-M20
キーみぞ巾	X mm	26P9	40H8	32H8	36H8	42H8	48H8
キーみぞ深さ	Y mm	9.5	10.5	11.5	12.5	14.5	16.5
逃げ部長さ	タイプ B2	20	20	25	25	30	35
ℓ1mm	タイプ B3	40	40	45	45	50	55
ボス外径	D mm	180	200	225	250	280	315
ボス最大内径	タイプ B2	120	130	150	165	185	210
d max mm	タイプ B3	110	125	140	155	175	195
強度区分		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
フランジボルト	db×ℓ mm	M14×35	M14×35	M14×40	M16×45	M18×50	M20×55
締め付けトルク	Nm	196	196	196	304	412	578
[機械油塗布]	(Kgfm)	(20)	(20)	(20)	(31)	(42)	(59)

適応ジョイントサー	イズ	P355	P400	P450	P500	P550
フランジ外径	A mm	355	400	450	500	550
ボルト穴ピッチ円径	≚ B mm	317	358	402	446	492
インロー径	ンロー径 C mm		200h8	225h8	250h8	275h8
インロー高さ	F mm	7	7	7	8	8
ボルト穴数-ねじ径	I-M mm	18-M22	18-M24	18-M27	16-M30	16-M33
キーみぞ巾	X mm	54H8	60H8	66H8	74H8	80H8
キーみぞ深さ	Y mm	18.5	20.5	22.5	25.5	27.5
逃げ部長さ	タイプ B2	35	40	45	50	55
ℓ1mm	タイプ B3	55	60	65	80	85
ボス外径	D mm	355	400	450	500	550
ボス最大内径	タイプ B2	235	265	300	330	365
d max mm	タイプ B3	220	250	280	310	340
フランジボルト	強度区分	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
ノランジホルト	db×ℓ mm	M22×60	M24×65	M27×75	M30×80	M33×95
締め付けトルク	Nm	774	1000	1460	1989	2675
[機械油塗布]	(Kgfm)	(79)	(102)	(149)	(203)	(273)

[●]お客様で取付ボルトをご用意する場合は、JIS B1180附属書JAに規定の六角ボルト・上または中、強度区分10.9をご使用の上、回り止めの施工をお願いいたします。 また、取付ナットはセルフロックナットをご使用いただくか、またはJIS B1181附属書JAに規定の六角ナット・上または中、強度区分8Tをご使用の上、回り止めの施工をお願いいたします。締め付けトルクは、上表をご参照ください。

ユニバーサルジョイント—Sシリーズ

◆構造例

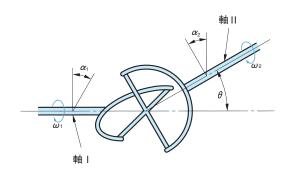


サイズ			S315T	S355T	S400T	S450T	S500T	S550T
ジョイント部回転外径	К	mm	315	355	400	450	500	550
最大伝達トルク	Ту	kNm	205	295	390	650	980	1180
疲れ限度トルク	Tw	kNm	135	205	270	450	590	780
2RC値	2RC	kNm	51	76	117	153	200	270
最大曲がり角度	θ	0	3	3	3	3	3	3
	А	mm	315	355	400	450	500	550
	В	mm	315	355	400	450	500	550
主要部寸法	М	mm	215	240	270	300	335	370
	V	mm	140	165	190	210	230	260
	W	mm	240	270	300	340	375	415

サイズ			S600T	S650T	S700T	S740T	S800T	S850T
ジョイント部回転外径	K	mm	600	650	700	740	800	850
最大伝達トルク	Ту	kNm	1470	1960	2450	3010	3630	4310
疲れ限度トルク	Tw	kNm	980	1270	1570	1960	2450	2940
2RC値	2RC	kNm	340	430	570	670	770	920
最大曲がり角度	θ	0	3	3	3	3	3	3
	А	mm	600	650	700	740	800	850
	В	mm	600	650	700	740	800	850
主要部寸法	М	mm	400	435	470	495	540	570
	V	mm	280	300	300	345	380	400
	W	mm	450	490	530	560	600	640

11.7-							
サイズ			S900T	S950T	SKOOT	SK10T	SK20T
ジョイント部回転外径	K	mm	900	950	1000	1100	1200
最大伝達トルク	Ту	kNm	5200	6080	7260	9220	12000
疲れ限度トルク	Tw	kNm	3630	4220	4900	6370	8240
2RC値	2RC	kNm	1100	1290	1450	1950	2500
最大曲がり角度	θ	٥	3	3	3	3	3
	Α	mm	900	950	1000	1100	1200
	В	mm	900	950	1000	1100	1200
主要部寸法	М	mm	600	640	670	740	800
	V	mm	430	450	500	550	600
	W	mm	675	715	750	830	900

ユニバーサルジョイント一運動特性



上図に示すように、駆動軸 I と従動軸 II の交叉角度(曲がり角度)が θ となる一対のジョイントでは、軸 I が等速回転のとき、軸 II は不等速回転となり、角速度、角加速度およびトルクに変化を生じます。このとき、軸 II は、1回転ごとに2回の変化(回転角のおくれとすすみ)を生じます。このような回転角の差を相違角度または、カルダン誤差といいます。

軸 I 、軸 I の回転角と曲がり角度の関係およびカルダン誤差の最大値 α dmaxはつぎのようになります。

 $Tan\alpha_2 = cos\theta \cdot tan\alpha_1$

$$\alpha_{\text{dmax}} = \tan^{-1} \left(\pm \frac{1 - \cos \theta}{2\sqrt{\cos \theta}} \right)$$

 α_1 :軸Iの回転角 (rad) α_2 :軸Iの回転角 (rad) θ :曲がり角度 (rad)

また、角速度の変化はつぎのように表されます。

$$\omega_{2} = \frac{\omega_{1}\cos\theta}{1 - \sin^{2}\theta \cdot \sin^{2}\alpha_{1}}$$
$$\omega_{2\max} = \frac{1}{\cos\theta} (\alpha_{1} = 90^{\circ})$$

 $\omega_{2min} = \cos\theta (\alpha_1 = 0^\circ)$

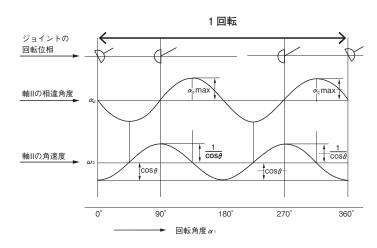
 ω_1 :軸Iの角速度(rad/s) ω_2 :軸Iの角速度(rad/s)

しかしながら、入力側カルダン軸 I (曲がり角度 θ 1)と出力側カルダン軸 Π (曲がり角度 θ 2)を正規の配置(θ 1= θ 2)にて使用した場合、入力側カルダン軸 Π で発生する不等速運動は、出力側カルダン軸 Π により相殺されて出力側は等速運動となる。

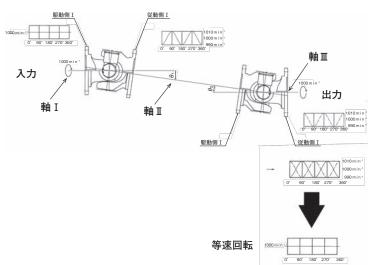
ここで等速回転を得るための条件として

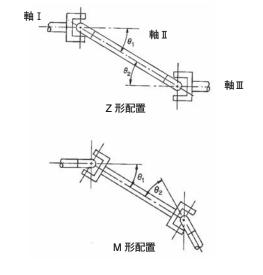
- 1) $\theta_1 = \theta_2$ であること
- 2) 軸Ⅱの両端ヨークの位相が同一平面上にあること
- 3) 軸Ⅰ、Ⅱ、Ⅲは同一平面上にあることが必要

一般にユニバーサルジョイントは一対で使用され、Z形配置 およびM形配置になるように取付ける必要があります。



等速回転





ユニバーサルジョイントの取り付け

ユニバーサルジョイント―選定

ユニバーサルジョイントは、運動エネルギーを伝達する回転 軸です。安定して使用するためには、用途、負荷トルク、回 転数、曲がり角度、回転外径、危険回転数等を考慮して決定 する必要があります。基本的な選定はつぎの手順で行います。

- 1. カタログ表示のトルク
- 2. 負荷条件の設定
- 3. 最大トルク
- 4. 常用トルク
- 5. 寿命時間 (ベアリング)
- 6. 曲がり角度
- 7. 使用回転数
- 8. 取り付け長さ
- 9. 軸受への付加荷重

1.カタログ表示のトルク

最大伝達トルクTy

ユニバーサルジョイントの最大トルクTmaxに対する選定基準トルクを示します。

疲れ限度トルクTw

両振負荷におけるユニバーサルジョイントの常用トルクT。 に対する選定基準トルクを示します。

2RC値

ベアリングの動トルク容量を示します。

2.負荷条件の設定

選定を始める前につぎの負荷条件を設定して下さい。

最大トルクTmax

過負荷や衝撃を考慮した、ときどきユニバーサルジョイントに負荷されるピークトルク

常用トルクT。

過負荷や衝撃を考慮した常時ユニバーサルジョイントに負荷されるトルク

平均トルクTm

寿命時間を算出するためのトルク

最大回転数nmax

ユニバーサルジョイントが使用される最大回転数

平均回転数n

寿命時間を算出するための平均回転数

曲がり角度 (負荷時)

取り付けたときの交叉角度

要求寿命L

ベアリングに要求される期待寿命時間(信頼度90%)

3.最大トルクT_{max}

最大トルクTmaxとユニバーサルジョイントの性能表に示されている最大伝達トルクTyとの関係はつぎの条件を目安に選定します。

最大トルクT_{max}×1.5~2.0≦最大伝達トルクTy

最大トルクは、モータ定格容量に対して、つぎのように求め ます。

$$T_{max} = \frac{9552 \times P}{N \times r} \times K$$

 Tmax
 : 最大トルク (Nm)

 P
 : モータ定格容量 (kW)

 N
 : モータ定格回転数 (min⁻¹)

K : 最大負荷係数

r :速比

4.常用トルク Ta

常用トルクTnとユニバーサルジョイントの性能表に示されている疲れ限度トルクの関係はつぎの条件を目安に選定します。

常用トルクT_n×1.5≦疲れ限度トルクT_w

常用トルクはつぎのように求めます。

$$T_n = \frac{9552 \times P}{N \times r} \times K_1$$

T_n : 常用トルク (Nm)P : モータ定格容量 (kW)N : モータ定格回転数 (min⁻¹)

K₁ : 常用負荷係数

r :速比

ここではユニバーサルジョイントの一般的な選定方法について記載して います。

機械・設備・使用条件などを考慮する必要がある場合、詳細については で相談ください。

5.寿命時間(ベアリング)

選定されたユニバーサルジョイントの期待寿命時間はつぎの ように求めます。

Aシリーズの場合

$$L = \frac{1.5 \times 10^6}{\theta \times n} \left(\frac{2RC}{T_m \times K_2} \right)^{\frac{10}{3}} \times a \quad \text{(final option of the properties)}$$

Aシリーズ以外の場合

$$L = \frac{1.5 \times 10^6}{\theta \times n} \left(\frac{2RC}{T_m \times K_2} \right)^{\frac{10}{3}}$$

: 信頼度90%における期待寿命時間(h)

n : 平均回転数 (min·¹)θ : 曲がり角度 (°)2RC : 動トルク容量 (Nm)T_m : 平均トルク (Nm)

K₂ :衝撃係数

モータ	K ₂ =1.00
エンジン(4気筒以上)	
ガソリン	K₂=1.25
ディーゼル	K ₂ =1.30

a:下表による

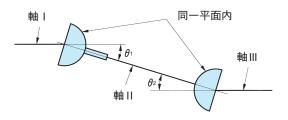
	固有角度	aの値					
	θi°	$\theta \leq \theta$ i	$\theta > \theta$ i				
A100	12.8						
A125	15.6	0.5	0.6				
A160	13.8	0.5	0.6				
A180	12.4						

注記 上記式により算出されたものは定格疲れ寿命時間であり、 実際の負荷トルク、潤滑状態によってバラツキが出ます ので、保証値ではありません。

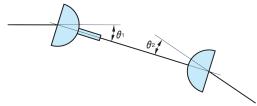
6.曲がり角度

ユニバーサルジョイントを使用する場合、一般的に下図のような配置となります。

Z配置



M配置



ここで等速回転を得るための条件として

- 1) 軸Ⅱの両端ヨークの位相が同一平面上にあること
- 2) $\theta_1 = \theta_2$ であること
- 割)軸I、II、IIは同一平面上にあることが必要です。

水平面内および垂直面内の両方で角度が構成される場合の合成角度(立体角度)はつぎのように計算します。

$\theta = \tan^{1}\sqrt{(\tan^{2}\theta + \tan^{2}\theta)}$

θ : 合成曲がり角度(°)

 θ h :水平面内の曲がり角度($^{\circ}$) θ v :垂直面内の曲がり角度($^{\circ}$)

使用する回転数によって曲がり角度には限界があります。

質量加速モーメントは、回転数、曲がり角度および質量慣性 モーメントに依存し、長さを一定とした場合つぎの関係となります。

n*θ=*一定

n : 使用回転数 (min⁻¹) θ : 使用曲がり角度 (°)

ユニバーサルジョイントの取付長さ(Lz)により許容曲がり 角度には限界があります。

ユニバーサルジョイント 選定

7.使用回転数

●許容回転数

ユニバーサルジョイントは、一つの曲げ弾性体であるため許 容回転数以下で使用しなければなりません。

使用回転数≦n。

たわみによる限界回転数と許容回転数はつぎの式で概算する ことができます。

$$\begin{split} n_{\text{a}} &= 0.7 \times n_{\text{a}} & \text{ (min}^{\text{-}1)} \\ n_{\text{r}} &= \frac{1.206 \times 10^{\text{a}} \times \sqrt{D^2 + d^2}}{Lc^2} & \text{ (min}^{\text{-}1)} \end{split}$$

 n_a : 許容回転数 (min^{-1}) n_i : 限界回転数 (min^{-1}) D: チューブ外径 (mm) d : チューブ内径 (mm)

L。: クロス中心間長さ (mm)

上式より限界回転数はユニバーサルジョイントの長さと直径 により決定されます。

限界長さ以上のユニバーサルジョイントを必要とするときは、 複数のユニバーサルジョイントを結合させる構成が必要とな ります。

●釣り合い良さ

ユニバーサルジョイントが振動を発生することなく円滑に回転するため、釣り合い良さを修正します。実績から800min⁻¹以下で使用する場合には、釣り合い良さの修正を省略しても安全に使用することができます。

800min⁻¹以上で使用する場合については、釣り合い良さの等級「G16」で修正されます。

JIS B 0905では、ユニバーサルジョイントの釣り合い良さ に適用される等級は「G16」が推奨されています。

等級「G16」より高い精度の釣り合い良さを適用した場合釣り合い良さの修正値を再現できないことがあります。

8.取り付け長さ

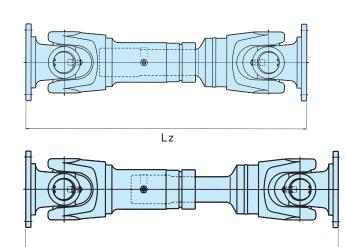
スプラインによって伸縮可能なユニバーサルジョイントを機器に取り付けて使用する場合、取り付け時の余裕や使用中の寸法変化を考慮してつぎのように取り付け長さを決定します。

取り付け長さ= $L_z+L_a \times \frac{1}{2}$

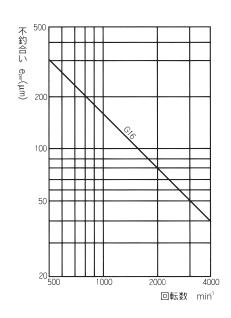
Lz : スプラインを縮めた最短長さLa : スプラインの最大伸び量

Lz+La:許容最大長さ

ただし、Lzは10mm単位となるよう決定して下さい。



Lz+La



9.軸受への付加荷重

角度をつけてユニバーサルジョイントを回転させると、相手 機器の軸受につぎのような荷重が付加されます。

●スプラインの摺動抵抗によるスラスト荷重

ユニバーサルジョイントにトルクが負荷されているとき、スプラインを摺動させるとスプラインの摩擦抵抗によってスラスト力が発生します。このスラスト力はつぎのように求めます。

$$F = \left(\frac{2 \times T \times \mu}{dp}\right) \cos \theta$$

T:負荷トルク (Nmm)

μ:摩擦係数(一般的に0.15)

dp:スプラインのかみ合い直径 (mm)

θ:曲がり角度(°)

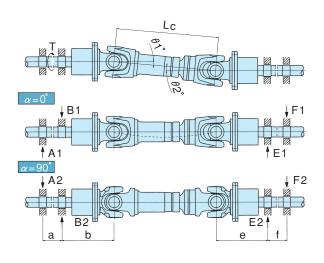
●重量によるラジアル荷重

ユニバーサルジョイントの重量は駆動側と従動側の相手 機器の軸受にラジアル荷重として作用します。

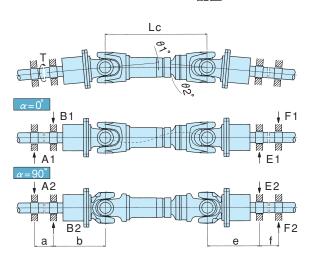
●二次偶力によるラジアル荷重

ユニバーサルジョイントに角度をつけてトルクを伝達すると、1回転に2回二次偶力が発生します。この二次偶力は相手機器の軸に曲げモーメントとして作用するため軸受に反力が発生します。ZおよびM配置での反力はつぎのように計算します。

Z配置



M配置



α=0°	$A_{1}=T\times \frac{b\times \cos\theta_{1}}{L_{c}\times a} \times (\tan\theta_{1}-\tan\theta_{2})$ $B_{1}=T\times \frac{(a+b)\times \cos\theta_{1}}{L_{c}\times a} \times (\tan\theta_{1}-\tan\theta_{2})$ $F_{1}=T\times \frac{e\times \cos\theta_{1}}{L_{c}\times f} \times (\tan\theta_{1}-\tan\theta_{2})$ $E_{1}=T\times \frac{(e+f)\times \cos\theta_{1}}{L_{c}\times f} \times (\tan\theta_{1}-\tan\theta_{2})$	$A_{1}=T\times \frac{b\times \cos\theta_{1}}{L_{c}\times a} \times (\tan\theta_{1}+\tan\theta_{2})$ $B_{1}=T\times \frac{(a+b)\times \cos\theta_{1}}{L_{c}\times a} \times (\tan\theta_{1}+\tan\theta_{2})$ $F_{1}=T\times \frac{e\times \cos\theta}{L_{c}\times f} \times (\tan\theta_{1}+\tan\theta_{2})$ $E_{1}=T\times \frac{(e+f)\times \cos\theta}{L_{c}\times f} \times (\tan\theta_{1}+\tan\theta_{2})$
$\alpha = \frac{\pi}{2}$ $= 90^{\circ}$	A ₂ =B ₂ =T×- F ₂ =E ₂ =T×-	tan θ a sin θ 2 f×cos θ 1

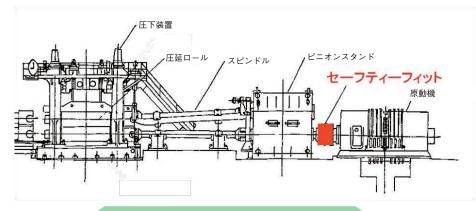
NAJICO セーフティーフィットの概要・構造

NAJICO セーフティーフィットは 回転体に備え付ける 安全装置 です。

油圧拡張式トルク・リミッター

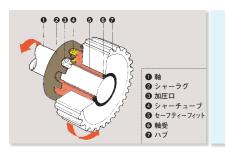
異常回転時に、軸間のトルク伝達を遮断し、機械本体を守ります。

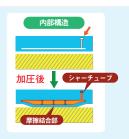




過負荷発生時に空転し、相手の機器を保護する。

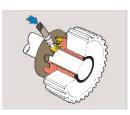
■ 構造とはたらき





軸(**①**) とハブ(**②**) の中間に組み込み、油圧により摩擦力を変化させることで、回転伝達力を制御します。

スリーブの内部(**⑤**) に潤滑油を充填し、加圧後、シャーチューブ(**④**) を締め付けます。



通常時

加圧し、スリーブ (⑤) を膨張させることで、軸 (⑥) とハブ (⑦) の両サイドへ圧着させ (摩擦力アップ)、回転伝達力を高めます。

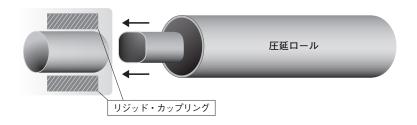


異常回転時 (設定トルクを超えた場合)

シャーラグ (②) によってシャーチューブ (④) の先端がカットされ、1/100秒程度で、充填されていた潤滑油が一気に開放し、減圧されたセーフティーフィット (⑤) の油圧室が縮み、ハブ (⑦) との間に隙間を作ることで空回転させます。

より安定した回転をもたらす技術

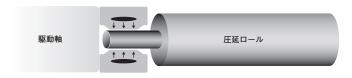
リジッド・カップリング



駆動軸と圧延ロールの接点にリジッド・カップリングをセットします。

■ 構造とはたらき

1. ロール固定時(油圧をかけ、ロール軸を固定させる)



駆動軸に圧延ロールをセットした後、リジッド・カップリングを油圧により膨張させ圧延ロール軸に密着させます。その結果、駆動軸と圧延ロールの隙間がなくなることで、圧延ロール側の偏心率を抑えます。

2. ロール交換時



圧延ロール交換時は、リジッド・カップリングの油 圧を開放し縮小させ、隙間を作ることで、交換をしや すくします。

セーフティーフィットのメニュー

	油圧式トルク・リミッター	油圧式リジッド・カップリング
概要	突発的に伝達力が設定値を超えたときに、油圧を抜くこ とでトルク伝達を遮断する安全装置。	ロール挿入時の油圧により、駆動軸とロールを密着させ ることで、ロール芯軌道をより安定させる装置。
対応軸径	30~720mm	30~720mm
伝達トルク	0.3~7180kNm	0.3~372kNm
特長	・トルク伝達を摩擦によって制御するため、長期間安定した設定トルクを維持 ・迅速なリセット作業を実現・小型・軽量・小慣性 ・大容量のトルク伝達	・ロールマーク(チャタマーク)の解消及び軽減・ロール小判軸部の摩擦の防止・隙間管理作業の軽減・ロール交換時間の短縮
使用例	・圧縮機 ・クラッシャー ・シャーピン型継ぎ手の代替 (過大トルクから機械を保護)	・コールドミル ・テンパーミル ・ピアサーミル
適応タイプ	STB STBK SRP SRA	SRA

セーフティーフィットの特長

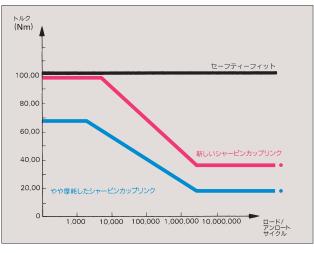
セーフティーフィットの特長

シャーピンや同類のトルクリミッターは、金属疲労を起こし 易く頻繁に保守や部品交換を行なわなければなりません。そ の結果設備の生産性の低下を招くことになります。

例えば、鋼鉄業界では、設備休止の75%は構成部品の金属疲労によるもので、残りの25%が過大トルクによるものと言われています。シャーピンカップリングは、ピンが純粋なせん断荷重で折れた場合にしか正確なシャートルクを与えることができません。座面などが摩耗すると正確なせん断荷重状態を維持できなくなり、必然的にカップリングのトルク伝達能力が低下しシャーピンは通常よりも早く切れてしまうことになります。

当社の「セーフティーフィット」カップリングでは、T-N線図(図1)に示すように、トルクの伝達は摩擦によって行なわれているため金属疲労を生じることはありません。

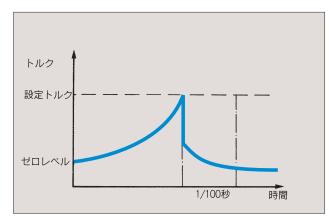
また、「セーフティーフィット」にはシャーチューブ以外に消 耗部品を使用していないため、保守にかかる費用や時間が非 常に少なくなります。



(図1) T-N線図

セーフティーフィットのこれらの特長は、迅速な復帰作業と あいまって、他のトルクリミッターと比較して格段の省力化 を図ることができます。投資効果においても、回収期間が非 常に短いケースが多く見られます。

セーフティーフィットは、小型軽量および低慣性のため、多 くの駆動系に容易に取付けることができる、用途の広いカッ プリングです。



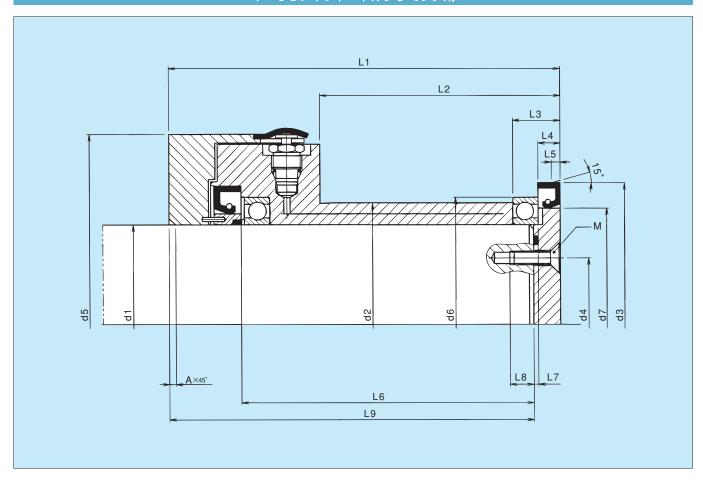
(図2) 設定トルクと負荷トルクの関係

このダイアグラムは、負荷トルクが設定トルクをオーバーするときの、時間とトルクの関係を示しています。

負荷トルクが設定トルクに達すると、カップリングの接触面がすべり、油圧は開放されます。油圧が開放されると、トルクはしゃ断されます。すべり発生からトルクしゃ断までの時間は1/100秒程度です。(図2)

STBタイプ

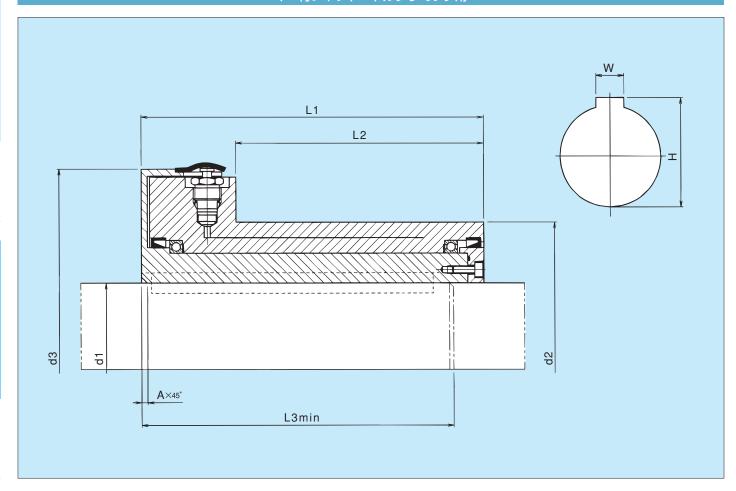
キーなしシャフト―トルクリミッタ用



サイズ	トルク範囲Nm		形 状 寸 法 mm									重量	慣性モーメント								
947	「プレン単位四八八	d۱	d₂	dз	d₄	d₅	d₅	d ₇	Lı	L2	Lз	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	Α	М	kg	J kgm²
60	1800- 360	0 60	75	90	40	136	78	70	137	83	18	8	2	106	1	13	128	1.5	М6	4.9	0.012
70	3000- 600	0 70	90	100	50	148	90	80	150	92	18	8	2	115.5	1.5	13	140.5	1.5	М6	6.6	0.020
80	3900- 780	0 80	100	110	50	157	100	90	166	108	18	8	2	131.5	1.5	13	156.5	1.5	М6	7.6	0.025
90	5000- 1000	90	110	125	65	168	115	100	184	123	25	12	3	145	2	18	170	1.5	M8	9.2	0.037
100	7500- 1500	0 100	125	140	70	183	125	110	206	133	25	12	3	156	3	18	191	1.5	М8	14	0.065
110	10000- 2000	0 110	140	150	80	201	140	120	208	137	28	12	3	167	3	18	193	2	M8	16	0.095
120	13000- 2500	0 120	150	160	90	209	150	130	237	161	29	13	3	189	3	18	221	2	M8	19	0.120
130	17000- 3300	0 130	160	170	100	218	165	140	250	174	31	13	3	140	3	18	234	2	M8	21	0.140
140	20000- 4000	0 140	170	180	105	228	175	150	261	183	31	13	3	212	3	23	245	2	M10	24	0.190
150	23000- 4600	0 150	180	190	115	238	190	160	275	195	33	13	3	226	3	23	259	2	M10	27	0.230
160	36000- 7100	0 160	200	200	120	253	200	170	300	215	33	13	3	249	3	23	284	2.5	M10	32	0.320
170	39000- 7800	0 170	210	215	130	258	215	180	300	213	37	15	4	247	3	23	282	2.5	M10	34	0.370
180	49000- 9800	0 180	225	225	135	273	225	190	300	213	37	16	4	248	3	23	281	2.5	M10	38	0.460
190	63000-12600	0 190	240	250	145	286	240	200	350	260	39	15	4	300	3	23	332	2.5	M10	50	0.660
200	70000-14000	200	250	250	150	296	250	220	350	260	39	15	4	300	3	23	332	2.5	M10	53	0.750
220	85000-17000	0 220	270	270	175	320	270	240	350	260	39	15	4	300	3	23	332	2.5	M10	57	0.930

STBKタイプ

キー付シャフト―トルクリミッタ用

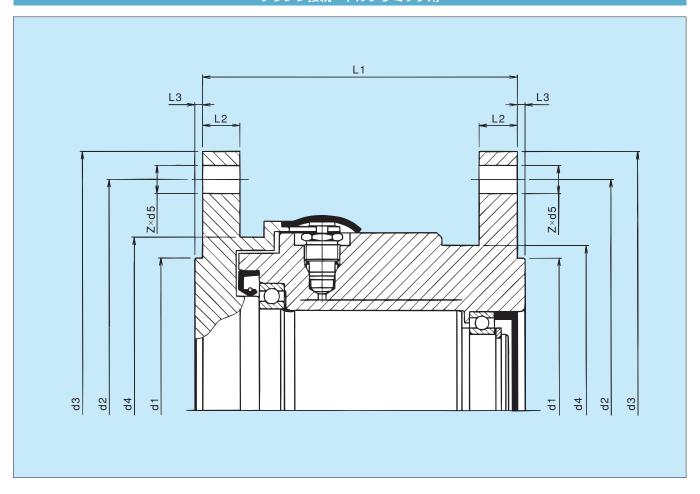


サイズ	トルク範囲Nm			形	状 寸 法	mm			重量	慣性モーメント
9-17	ドルグ 単EEINIII	d۱	d₂	d₃	Lı	L2	L _{3min}	А	kg	J kgm²
50	1700- 3400	40-50	80	138	105	67	80	1.5	5.7	0.011
60	2500- 5000	50-60	95	153	110	71	82	1.5	7.5	0.018
70	3750- 7500	60-70	110	166	125	83	105	1.5	10	0.031
80	6500- 13000	70-80	125	183	140	98	120	1.5	14	0.050
90	9000- 18000	80-90	145	201	160	113	130	2	20	0.093
100	11500- 23000	90-100	160	218	175	122	140	2	26	0.139
110	17000- 34000	100-110	175	228	190	137	145	2	31	0.197
120	20500- 41000	110-120	190	243	200	146	155	2	37	0.263
130	28000- 56000	120-130	205	256	220	164	160	2	44	0.345
145	35500- 71000	130-145	220	268	230	173	170	2	51	0.460
155	41000- 82000	140-155	240	286	260	193	180	2.5	69	0.721
165	55000-110000	150-165	255	301	285	218	190	2.5	83	0.976
185	75000-150000	160-185	280	333	300	233	210	2.5	113	1.650

キーみぞ巾およびキーみぞ高さは相手軸に合わせます。

SRPタイプ

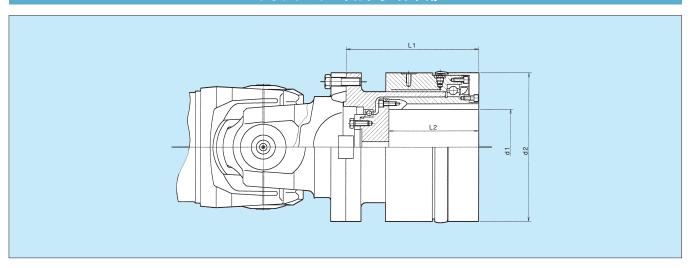
フランジ接続―トルクリミッタ用



サイズ	トルク範囲Nm				形状	寸法	mm				重量	慣性モーメント
7 17.	1700 +011(111)	d₁	d₂	d₃	d ₄	d₅	Z	L ₁	L2	L₃	kg	J kgm²
45	700- 1500	73	96	117	76	9	6	105	14	2	7	0.009
60	1600- 3200	94	122	152	96	11	8	115	19	2	11	0.025
80	2900- 5800	115	150	178	122	13	6	113	19	2	15	0.047
100	5400- 10800	140	184	213	150	17	6	135	22	2	25	0.110
110	8200- 16400	163	208	240	174	17	8	161	22	2	36	0.190
130	12600- 25200	188	242	280	200	21	8	173	28	2	54	0.393
160	20500- 41000	222	280	318	234	21	8	193	28	2	78	0.727
190	28000- 56000	245	305	347	262	21	10	199	28	3	98	1.095
203	39000- 78000	273	345	390	294	21	10	206	38	3	139	2.084
228	58000-116000	310	368	425	324	21	14	240	38	3	187	3.242
254	111000-222000	331	406	457	355	25	14	330	26	4	279	5.073
300	142000-284000	371	460	527	404	25	16	309	28	6	340	8.187
356	244000-488000	451	530	591	472	32	14	385	33	6	565	17.746
406	290000-580000	483	580	640	518	32	18	387	38	6	684	25.971

SRAタイプ

フランジハブ―トルクリミッタ用



特長

- ●SRAタイプは、フランジ付スリーブが全トルクを伝達し、加圧ユニットは静荷重のみを受けるような構造になっているため、 非常に高いトルクを伝達することができます。
- ●SRAタイプは、キーみぞのついた軸を取付けるための中間スリーブを設けることができます。
- ●代表的な例としては、圧延機用のユニバーサルジョイントやギヤカップリングなどに組込まれて使用されています。

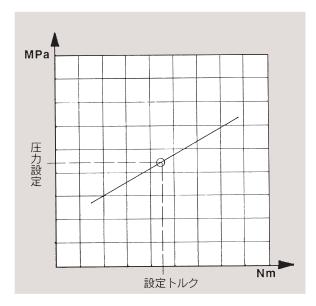
	リリーストルク	軸径		形状寸法 mm		対応ユニバーサル
サイズ	最大 Nm	d _{1max} mm	d₂	Lı	L2	ジョイントサイズ
160	18600	110	230	245	175	P180
180	29400	125	250	260	185	P180
200	45100	135	280	305	210	P200
225	63700	155	315	325	225	P225
250	84300	175	350	340	230	P250
280	127000	195	390	375	255	P280
315	176000	220	440	405	280	P315
355	264000	250	500	440	305	P355
400	372000	280	560	480	330	P400
450	529000	315	630	515	360	P450
500	696000	350	700	540	375	P500
550	951000	385	770	590	420	P550

※記載の内容は、都合により変更することがあります。

シャーチューブの交換および圧力設定

小警告

- ●作業前に必ず電動機の電源が切れていて、電源がON にできないような処理が施されていることを確認して ください。
- ●高圧なオイルが封入されているため、使用中ねじ類を ゆるめないでください。また、必ず圧力開放後に作業 を行なってください。
- ●トルクリミッター用として使用する形式の場合、過大トルクが負荷されると軸部が滑り、同時にシャーチューブが切断し、高圧油が噴出しますので、この部分にはシャーチューブの頭部および高圧噴出油が飛び散らないような保護カバーを取付けてください。



(図12) 較正線図

セーフティーフィットを復帰させる場合は、手順1~6にしたがって作業してください。 なお、つぎの事項を注意ください。

- 1.動力伝達系に異常がないことを確認してください。
- 2.給油口接続部およびシャーチューブに手が届く位置までカップリングを回してください。
- 3.シャーラグが緩んだ場合は、必ず締めてください。

シャーチューブ締付トルク

サイズ	締付トルク
L-28 L-39	35N _™
L-63	100N _m



(手順1) 破損したシャーチューブを交換する。



(手順2) シャーチューブの先端が座面に固定されるように、新しいシャーチューブを規定のトルクで締め込む。



(手順3) 圧力設定:備え付けのねじ (M8) を用い、 給油口接続部から保護プラグを引き出す。



(手順4) ポンプを接続し、シャーチューブを1/8 回転緩める(給油口接続部のチャンネル が開く)。



(手順5) 圧力計が必要値を指すまで注入を続ける。 シャーチューブを規定のトルクで締める。 どのカップリングにも、較正線図(図12) が同封されている。



(手順6) ポンプ内の圧力を下げてからポンプを取り外す。保護プラグを取付ける。これでカップリングが使用できる状態となる(全工程の所要時間は数分間である)。

◆メートル法とヤードポンド法の換算

	メートル法	ヤードポンド法
	1cm	0.393701in
長さ	25.4mm	1 in
IX C	1m	3.28084ft
	0.3048m	1ft=12in
	1g	0.0352740oz
質量	1kg	2.20462lb
貝 里 	28.3495g	1 oz
	0.453592kg	11b=16oz
	1 cm²	0.155000 in ²
- #	1 m²	10.76391ft²
面積	6.4516cm ²	1 in²
	0.0929030m ²	1ft²
	1cm ³	0.0610237in ³
/ / 珪	1 m³	35.3147ft³
体 積	16.3871cm ³	1 in³
	0.0283168m ³	1ft³

◆従来単位とSI単位の換算

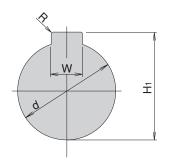
	従 来	単 位	SI単位
	メートル法	ヤードポンド法	
	1kgf	2.20462lbf	9.80665N
荷重	0.453592kgf	1 lbf	4.44823N
	0.101972kgf	0.224809lbf	1N
	1kgfm	7.23301lbf-ft	9.80665Nm
トルク	0.138255kgfm	1 lbf-ft	1.35582Nm
	0.101972kgfm	0.737562lbf-ft	1 Nm
	1kgf/mm²	1422.33lbf/in ²	9.80665N/mm ²
応 力	0.000703070kgf/mm ²	1 lbf/in²	0.00689476N/mm ²
	0.101972kgf/mm²	145.038lbf/in ²	1 N/mm²
	1 kgf/cm²	1kgf/cm ² 14.2233lbf/in ²	
圧 力	0.0703070kgf/cm ²	1 lbf/in²	0.00689476MPa
	10.1972kgf/cm ²	145.038lbf/in ²	1MPa

◆面取り部分を除く長さ寸法に対する許容差(JIS B 0405-'91抜粋)

単位mm

公差	等級	基 準 寸 法 の 区 分										
記号	説明	0.5以上 3以下	3を超え 6以下	6を超え 30以下	30を超え 120以下	120を超え 400以下	400を超え 1000以下	1000を超え 2000以下	2000を超え 4000以下			
		許容差										
f	精級	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	±0.5	_			
m	中級	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2			
С	粗級	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2	±3	±4			
V	極粗級	_	±0.5	±1	±1.5	±2.5	±4	±6	±8			

平行キー用のキー溝(JIS B 1301-1996抜粋、現規格)



単位mm

		キーの呼び寸法						
適応する軸径	キーの呼び寸法	W		F	lı			
d	W×h	基本寸法	寸法差 (Js9)	R	基本寸法	寸法差		
30を超え38以下	10×8	10	±0.0180	0.25~0.40	d+3.3	+0.2 0		
38を超え44以下	12×8	12	±0.0215	0.25~0.40	d+3.3	+0.2 0		
44を超え50以下	14×9	14	±0.0215	0.25~0.40	d+3.8	+0.2 0		
50を超え55以下	(15×10)	15	±0.0215	0.25~0.40	d+5.3	+0.2 0		
50を超え58以下	16×10	16	±0.0215	0.25~0.40	d+4.3	+0.2 0		
58を超え65以下	18×11	18	±0.0215	0.25~0.40	d+4.4	+0.2 0		
65を超え75以下	20×12	20	±0.0260	0.40~0.60	d+4.9	+0.2 0		
75を超え85以下	22×14	22	±0.0260	0.40~0.60	d+5.4	+0.2 0		
80を超え90以下	(24×16)	24	±0.0260	0.40~0.60	d+8.4	+0.2 0		
85を超え95以下	25×14	25	±0.0260	0.40~0.60	d+5.4	+0.2 0		
95を超え110以下	28×16	28	±0.0260	0.40~0.60	d+6.4	+0.2 0		
110を超え130以下	32×18	32	±0.0310	0.40~0.60	d+7.4	+0.2 0		
125を超え140以下	(35×22)	35	±0.0310	0.70~1.00	d+11.4	+0.3 0		
130を超え150以下	36×20	36	±0.0310	0.70~1.00	d+8.4	+0.3 0		
140を超え160以下	(38×24)	38	±0.0310	0.70~1.00	d+12.4	+0.3 0		
150を超え170以下	40×22	40	±0.0310	0.70~1.00	d+9.4	+0.3 0		
160を超え180以下	(42×26)	42	±0.0310	0.70~1.00	d+13.4	+0.3 0		
170を超え200以下	45×25	45	±0.0310	0.70~1.00	d+10.4	+0.3 0		
200を超え230以下	50×28	50	±0.0310	0.70~1.00	d+11.4	+0.3 0		
230を超え260以下	56×32	56	±0.0370	1.20~1.60	d+12.4	+0.3		
260を超え290以下	63×32	63	±0.0370	1.20~1.60	d+12.4	+0.3 0		
290を超え330以下	70×36	70	±0.0370	1.20~1.60	d+14.4	+0.3		
330を超え380以下	80×40	80	±0.0370	2.00~2.50	d+15.4	+0.3 0		
380を超え440以下	90×45	90	±0.0435	2.00~2.50	d+17.4	+0.3 0		
440を超え500以下	100×50	100	±0.0435	2.00~2.50	d+19.5	+0.3 0		

備考:かっこを付けた呼び寸法のものは、対応国際規格には規定されていないので、新設計には使用しない。

ユニバーサルジョイント(UJ)引合仕様書 H付

一般機械用

NAJICO 営業担当行

		VIII NOO IV				
			T 1			
			 ご担	当者		
で使用先名						
ご使用機械名						
引合本数			引合	納期		
ご要求資料 □見積書		見積図	□強	度計算書		
1. 負荷条件						
モーター AC・DC	Kw /	m	in-¹ 減 減	速 比		
UJ分配本数本	1モーター		回転	方向	一方向 ・	正逆転
2. UJのトルクと回転数						
定格トルク		Nm	定格回転数			min-
常用トルク		Nm	常用回転数			min-
最大トルク		Nm	最大回転数			min-
3. 軸配置 Ls 出力側						
Ls 出力側 入力側						T
dH dv	記号	Ls	Sı	S2	水平方向 寸法差 dH	垂直方向 寸法差 dV
un uv	寸法					
S ₁ S ₂			•			
4. 取付けフランジ穴・キーみぞう	法					
WR		d (公規	差) H (公差)	W(公差)	R	C(穴端面)
I 6	入力側	- (24)	_, (_1,)			- (* (* 111)
	出力側					



5. 塗装	□メーカー標準(赤錆色)	□特別仕様

6. メモ

コニノーサルシェイン

日付

セーフティーフィット

Like

様

ユニバーサルジョイント(UJ)引合仕様書

NAJICO 営業担当行

鉄鋼機械用

_																
お	引台	合并	名							T E	L					
部	튙	雪	名						_	ご担当	当者					
ご	使月	刊 ゲ	铝名													
引	合	本	数							引合網	納期					
ご	要习		資料	□見積	責書			見積図	_	□強ឭ	き計算	書				
1.	設	備														
	使月	月機	械名					使	用箇所	Í						
		— J	レ径		最小	径		mm	/	馬	大径			mı	n	
	UJ	許容	回転外	 径							mm					
2.	負	荷ź	条件													
	ŧ.	<u> </u>	ター	AC·	DC	k۱	W /	mir	1 ⁻¹	減 速	比					
	UJ	分配	本数	本	/	1Ŧ	ーター		_	回転	方向	一方	向	•	正逆転	
	UJ	の回	転数	常用	mir	1 -1 /	最大	mir	 1 ⁻¹	分配	率	無	•	有	%	
3.	軸	ЬJ	レク													
О.				[計算の基準とな	「るトルク] Tı	00=(9	552×kV	N/常用回転数	如x分i	配率=()×		=		Nm
	常	用卜	・ルク	[疲労強度検討	オトルク] Tr	=T10	10×過負荷	苛率 =		×		=				Nm
	最	大卜	・ルク	[破壊強度検討	寸トルク] T∈	=T10	10×過負荷	苛率=		X						Nm
	平	匀卜	・ルク	[BRG寿命強度核	検討トルク] Tn	n =T10	10×過負荷	 詩率=		X						Nm
4.	そ	のf	也仕栈	ŧ												
	要	求^	ベアリ	ング寿命時	間		時	間 雰	囲気	犬況	水・	水蒸気・	ダフ	スト	・温度(℃)
5.	寸	法														
			曲中心	い間距離				mm	車	岫端間距	離					mm
				がり角度					_	JJ伸縮 JJ						mm
	駆	動作	訓軸径	圣/公差		/		mm	馬	区動側軸	かん合	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・				mm
						/		mm		並動側軸						mm
6	×	Ŧ							_							
<u> </u>		_														

NAJICO 営業担当行

セーフティーフィット引合仕様書

	ルク	IJ	Ξ	IJ	夕	_	屖
4							, .

日付 .

お	 引合先名					TEL		
部	署名					ご担当者		
ご	使用先名					-		
ご	使用機械名					取付個所		
引	合数量					引合納期		
_			****					
1.	使用スピンド				۹۱۱ ۵ . 42		0 /14 /	`
_	□ユニバーサル 	ショイ	ント	□ギヤカッフ	リンク		の他()
2.	出力・回転数 モーター	AC·	DC	LM /	min-1	河 油 比		
	スピンドル分配本数	本		kW / 1モーター	min ⁻¹	減 速 比 <u></u> 回転方向	一方向・	正治転
	<u> </u>	<u> </u>		16-9-		면粒기미	الرا ۱۲	
3.	トルク							
	定格トルク	/ 	=====	Nm	=0			
	最大発生トルク	(止吊道	<u> </u>	Nm	設定!	Jリーストルク 		Nm
4.	結合部							
	軸径/公差			mm	制限回	転外径		mm
	軸長さ			mm	制限	長さ		mm
	キーの有無	無	•	有 (形状・寸法)				
5.	周囲の状況							
	運転時の温度	max		°C / min	$^{\circ}$ C			
	設 置 場 所	□屋	内	□屋外		□水がかかる	□水が	かからない
	設置箇所	_	-ター^	〜ピニオンスタンド間	□ピ=	ニオンスタンド間	~スピンドル間	□その他
5	現在の状況							
٥.	シャーピンの切り	新回数(:	年間)		シャー	-ピンの切断後、停	まけまでの時間	
		11122	1 1-37			22 32 73 112 1 13	20, 4,5,5,5	
6.	メモ							

■営業窓口

■本社

東京都中央区築地3-10-10 〒104-8431 URL:http://www.najico.co.jp/ E-mail:rep@najico.co.jp

東京営業所

☎03-3543-9741 Fax.03-3543-9789

●札幌営業所

札幌市北区北九条西3-19 (ノルテプラザ) 〒060-0809 **20**11-726-8787 Fax.011-726-9428

●仙台営業所

仙台市青葉区本町2-10-33 (第2日本オフィスビル)〒980-0014 **2**022-225-2539 Fax.022-225-2540

●新潟営業所

新潟市中央区笹口2-7-17 (和田ビル) 〒950-0911 ☎025-241-4678 Fax.025-241-0185

●名古屋営業所

名古屋市中村区名駅4-26-13 (ちとせビル)〒450-0002 **2**052-561-1281 Fax.052-561-1285

●大阪営業所

大阪市淀川区宮原4-1-14(住友生命新大阪北ビル)〒532-0003 **20**6-6350-7001 Fax.06-6350-7002

●米子営業所

米子市道笑町2-218-1 (はりまビル)〒683-0064 **2**0859-38-0060 Fax.0859-38-0061

●岡山営業所

岡山県倉敷市玉島長尾 2683-4(トムキャット101棟 1 階) 〒710-0251 **20**86-523-5051 Fax.086-523-5052

●広島営業所

広島市中区大手町 2-2-9 (ビル博丈大手町)〒730-0051 **20**82-545-5105 Fax.082-545-5721

●四国営業所

高松市寿町2-4-20 (高松センタービル)〒760-0023 **20**87-821-7904 Fax.087-821-7967

●福岡営業所

福岡市博多区博多駅南1-8-12 (博多駅南MTビル)〒812-0016 **2**092-441-3778 Fax.092-441-3780

●中国駐在員事務所(北京代表処)

中国北京市朝陽区呼家楼京廣中心2910B **20**+86-10-6597-3700 Fax.+86-10-6597-3873

●新ナジコ興産 株式会社

茨城県守谷市緑 2-32-2 (守谷工業団地) ☎ 0297-48-7701 Fax. 0297-48-8430

•NAJICO ASIA PACIFIC PTE. LTD.

10 Anson Road #28-12A International Plaza Singapore 079903 ☎+65 6635 6307 Fax +65 6635 6309





☆本カタログの記載内容は、改良等のため 予告なしに変更する場合があります。予めご了承ください。



ナジコのシンボルマークです。私たちの経営理念 — ①顧客の信用を得て、企業基盤の確立をはかる ②企業活動を通して、社会に奉仕する ③全員の和によって、仕事に生きがいをつくる をシンボライズしたものです。私たちは、この(信用・奉仕・和)の経営理念をふまえて、「しっかり大地に足をつけて、魂の入った仕事をせよ」を行動の基準とし、前進してゆきます。

This mark symbolizes our business philosophy of:

Establishment of an enterprise based on customer trust.

Contribution to society through business activity.

Life worth living in work through the sum of all empolyees. We are advancing on the basic principle of "work with your feet planted firmly on the ground" following our business philosophy of "trust, contribution, harmony".