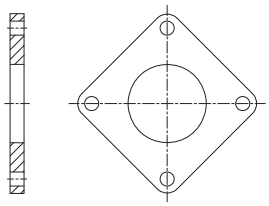
PANFLEX COUPLING 판플렉스 커플링

특징

① NARA 판플렉스 커플링은 여러 산업 분야에 경쟁력이 있는 최적화된 구조로 설계되었습니다.
② 불가피한 샤프트 오정렬에도 안정적인 토크 전달에 적합합니다.
③ API 671을 만족하는 제품의 제작이 가능 합니다.
④ 설치가 간단하고 점검이 용이합니다.
⑤ 연관기계를 움직이지 않고 분해 조립도 가능 합니다.
⑥ 백래쉬가 없으며 비틀림 강성이 큽니다.

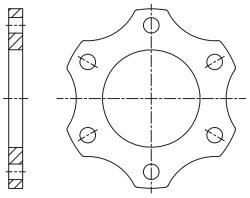
구성

4볼트



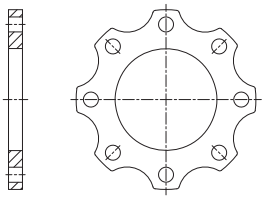
- 백래쉬 제로
- 스테인리스 스틸 (SUS304)

6볼트

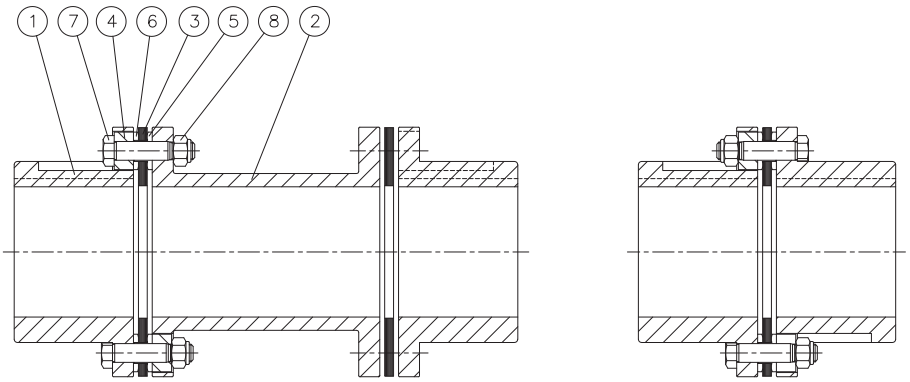


- 백래쉬 제로
- 스테인리스 스틸 (SUS304)

8볼트



- 백래쉬 제로
- 스테인리스 스틸 (SUS304)



1. HUB
2. SPACER
3. ELELMENT PACK
4. OVERLOAD WASHER
5. BUSHING
6. WASHER
7. REAMER BOLT
8. NYLON NUT

선정

NR – NPB × 610 200

- 200 : 샤프트 끝단간 거리(DBSE)
- 610 : 규격
- NPB : 타입
  - NPA : 스페이서 없음
  - NPB : 표준 스페이서
  - NPS : 고객요구 스페이서
  - NPE : 어댑터 타입
- NR : NARA

1단계

•전달 토크 (Tw)계산

$$Tw\ (Nm) = 9550 \times \frac{P\ (kW)}{N\ (rpm)}$$

P : 원동기 동력(kW)
N : 커플링 회전수(rpm)

2단계

•요구 토크 (Tr)계산

$Tr\ (Nm) = Tw(Nm) \times F_1$

서비스 팩터(F_1)는 86페이지에서 찾습니다.

3단계

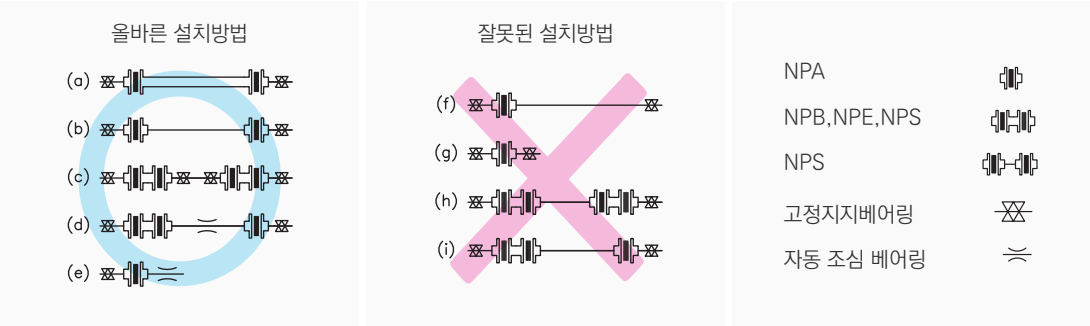
•치수표상에 제품규격의 정격 토크(Tn)가 요구 토크 (Tr)보다 큰 규격을 선정 합니다.

$Tn \rangle Tr$

4단계

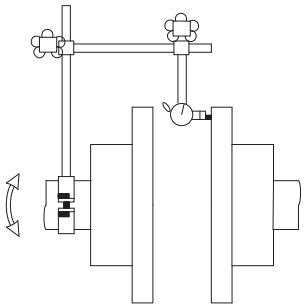
•커플링의 최대 내경이 원동기 및 피동기 축경을 만족하는지 확인 합니다.
•커플링의 최대 회전수가 원동기의 최대 회전수를 만족하는지 확인 합니다.

설치

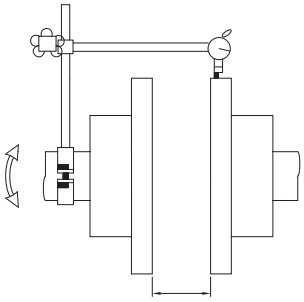


① NPA타입 커플링은 (b)와 같이 배열하여 사용 합니다.
② NPB 또는 NPS 유형의 두 쌍에 중간 샤프트를 장착할 때는 (c)와 같이 고정 지지 베어링이 있어야 합니다.
③ NPB 또는 NPS 유형과 NPA 유형을 사용할 때는 (d)와 같이 중간 샤프트가 기울어질 수 있는 자동 조심 베어링으로 지지 해야 합니다.
④ (h) 및 (i)와 같이 사용할때는 중간 샤프트를 지지해 주지 않으면 기울어진 상태로 회전하게 되므로 진동의 원인이 됩니다.
⑤ 고속 회전에 사용할 경우 커플링의 최대 회전 속도는 샤프트 정렬의 정확성과 커플링의 밸런싱 정도에 의해 다소 증가될 수 있습니다.

설치



[그림1]



[그림2]

① 축 및 플랜지의 내경을 깨끗이 닦고 끼워 맞춤 공차가 적절한지 확인 하십시오.

② 축의 열박음은 필히 120℃~150℃의 기름속에서 가열하십시오.

③ 축단간의 거리는 치수표 “G”또는 “DBSE”값을 참조 하십시오.

④ 그림1에서 측면 흔들림 값(⊿G)을 확인하고 측면 흔들림 값은 표1의 값 이하로 되게 축정렬을 하여 주십시오.

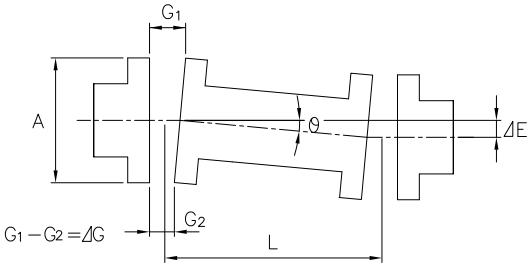
⑤ 그림2에서 편심을 확인한 후 그림3에서 편심(⊿E)에 의한 측면 흔들림 값(⊿G)을 구하고, 측면 흔들림 값(⊿G)은 표1의 값 이하로 축정렬을 하여 주십시오.

⑥ 축정렬이 끝나면 볼트로 스페이서와 엘리먼트를 플랜지에 조립합니다.

- 볼트를 끼울 때 무리한 힘을 가하지 마십시오.
- 너트는 주어진 토크(표2)로 체결하여 주십시오.

⑦ 오랜 수명을 유지하기 위해서는 설치 시운전 후 2시간 이내에 축정렬을 재 확인하여 주십시오.

- 재조립시 너트는 주어진 체결토크 값으로 확실히 체결하여 주십시오.
- 너트의 분해, 조립은 10회 이내가 적당합니다.
- 커플링을 오래 사용하고 최대 능력을 발휘하기 위해서는 조립시 축정렬을 잘 하여야 합니다.



[그림3]

축 오정렬

- 축의 오정렬(θ 및 ⊿E)이 생기면 그 결과로 커플링의 측면 흔들림(⊿G)으로 나타납니다.
- 관련 식은 아래와 같습니다(그림3참조)
  $\Delta E = L \tan\theta$, $\theta = \tan^{-1}(\Delta E / L)$
  $\Delta G = A \tan\theta$, $\theta = \tan^{-1}(\Delta G / A)$
- 각도 오정렬 및 측면 흔들림은 표1의 값 이하로 축정렬 바랍니다.

표1

유형	각도 오정렬	구분	측면 흔들림(⊿G)TIR(mm)										
4Bolt	0.1°	규격	405	410	415	420	425	430	435	440	445	450	455
		허용치	0.12	0.15	0.16	0.2	0.22	0.25	0.29	0.34	0.37	0.43	0.48
6Bolt	0.07°	규격	601	602	603	604	605	610	615	620	–	–	–
		허용치	0.12	0.15	0.18	0.21	0.24	0.27	0.3	0.34	–	–	–
8bolt	0.05°	규격	815	820	825	830	840	850	860	870	–	–	–
		허용치	0.26	0.3	0.34	0.38	0.42	0.47	0.5	0.6	–	–	–

※ TIR : 다이얼 게이지 값

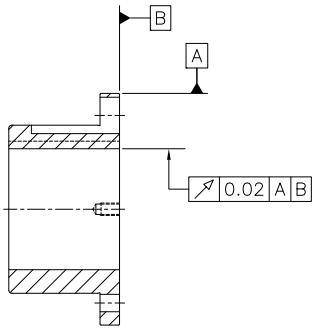
설치

너트 체결토크

표2

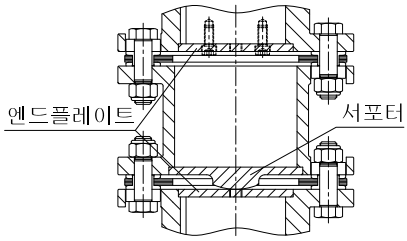
규격	405	410	415	420	425	430	435	440	445	450	455
너트규격	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M16	M16	M18	M24
체결토크(Nm)	9	9	22	22	41	72	72	160	160	220	570
규격	601	602	603	604	605	610	615	620	–	–	–
너트규격	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	–	–	–
체결토크(Nm)	9	22	41	72	86	160	220	320	–	–	–
규격	815	820	825	830	840	850	860	870	–	–	–
너트규격	M20	M22	M24	M30	M33	M36	M36	M42	–	–	–
체결토크(Nm)	320	440	570	1,100	1,500	1,700	1,700	3,000	–	–	–

일반정보



조립

- 조립시에 엘리먼트 팩이 변형되어 비틀림이 없어야 합니다. 비틀림이 있으면 엘리먼트 팩을 분해후 축정열을 다시 해야합니다.
- 내경가공을 고객이 하는 경우, 동심과 직각도를 맞춘 후 가공 바랍니다.



수직설치

- 커플링은 수평 설치용으로 설계되었습니다.
- 수직 설치의 경우 스페이서에 서포터 설치 및 상하부측에는 엔드플레이트가 설치되어야 하며 상부축에는 고정용 TAP이 필요합니다. 수직 설치를 할 경우 NARA에 문의바랍니다.

내경•키홈가공

- NARA 판플렉스 커플링은 내경 및 키홈가공이 된 상태로 공급하는 것을 원칙으로 합니다.
- 내경 및 키홈 가공을 원하지 않을 경우, NARA에 문의 바랍니다.

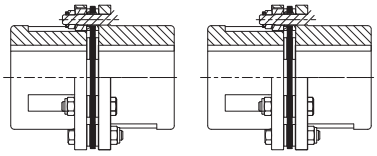
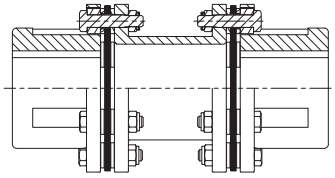
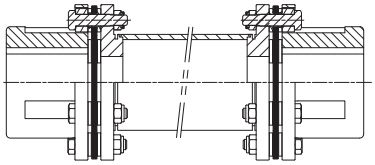
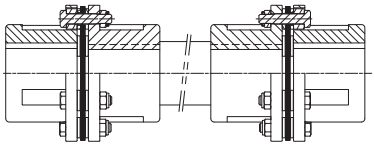
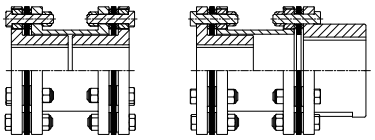
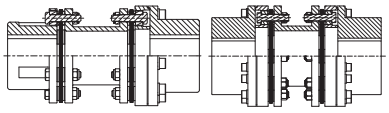
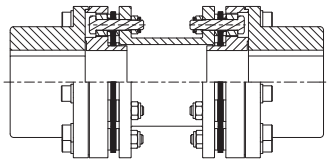
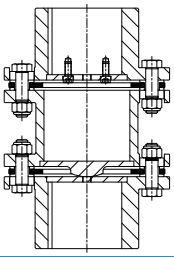
밸런스

- 고객의 요청에 따라 NARA 판플렉스 커플링은 밸런싱을 할 수 있습니다.
- 일반적인 경우는 커플링의 정확한 가공으로 인해 밸런싱이 필요하지 않습니다. 필요한 경우 NARA와 상의하시기 바랍니다.

안전 규정

- 과부하 등에 의한 커플링 부품의 파손으로 안전사고가 발생될 수 있으므로 커플링이 설치되는 부위에 반드시 보호커버를 설치해 주시기 바랍니다.

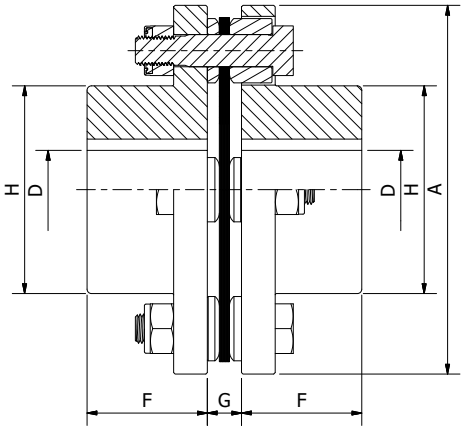
적용

타입	특성	적용
NPA 타입 	• 싱글 엘리먼트 • 각도 오정렬 및 축방향 변위만 허용 • 높은 비틀림 강성 • 컴팩트한 디자인	25페이지 설치 예를 참고 바랍니다.
NPB 타입 	• 더블 엘리먼트 • 축 오정렬 흡수가 용이 • NPB 타입은 표준재고 보유	• 믹서 • 교반기 • 펌프 • 팬 • 레이디얼 하중이 큰 장치
NPS 타입 	• 스페이서 길이는 고객이 결정 • 용접형 파이프 • 큰 비틀림 강성 • 동밸런싱 실시	• 믹서 • 교반기 • 펌프 • 팬 • 레이디얼 하중이 큰 장치
NPS 타입 	• 스페이서 길이는 고객이 결정 • NPA 타입 2SET를 중간 축으로 연결	• 믹서 • 교반기 • 펌프 • 팬 • 레이디얼 하중이 큰 장치
NPB-S/NPB-D 타입 	• 축소된 허브 • 컴팩트, 더블 엘리먼트 • 스페이셔는 레이디얼 방향에서 조립 불가 • 기어 커플링 대체용	• 믹서 • 교반기 • 펌프 • 팬 • 레이디얼 하중이 큰 장치
NPE-A/NPE-B 타입 	• 컴팩트, 더블 엘리먼트 • 내경 확대형	• 믹서 • 교반기 • 침수펌프 • 팬 • 레이디얼 하중이 큰 장치
NPE-B API 타입 	• 더블 엘리먼트 • 표준스페이서 적용 • API 610에 따라 사용 가능 • 내경 확대형	• 펌프 • API 표준을 적용한 펌프 • 터빈
NPV 타입 	• 수직 설치 • 긴 축간 거리에 적용가능 ※ NARA에 문의바랍니다.	• 수직형 펌프 • 교반기

치수

NPA

싱글 엘리먼트



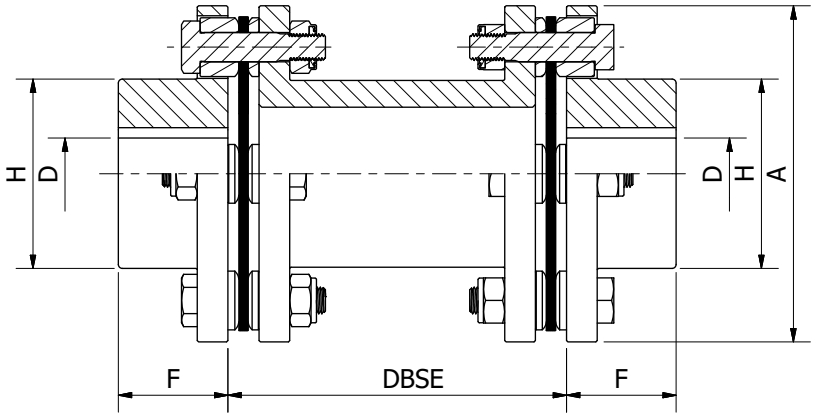
규격	정격토크 (Nm)	최대속도 (rpm)		치수(mm)					질량 (kg)	관성모멘트 (kgm^2)
		언밸런스드	밸런스드	최대 D	A	F	G	H		
405	33	5,000	15,000	23	67	25	6.1	33	0.6	0.00013
410	90	5,000	15,000	32	81	25	6.6	46	1.1	0.00033
415	177	5,000	15,000	35	93	29	8.4	51	1.7	0.00065
420	245	5,000	15,000	42	104	34	11.2	61	2.5	0.0012
425	422	4,400	12,000	50	126	41	11.7	71	4.3	0.003
430	775	4,000	10,000	58	143	48	11.7	84	6.8	0.0063
435	1,270	3,600	9,300	74	168	57	16.8	106	12	0.014
440	2,060	3,000	8,000	83	194	64	17	119	17	0.028
445	3,330	2,800	7,300	95	214	76	21.6	137	25	0.048
450	4,900	2,200	6,300	109	246	89	23.9	157	37	0.093
455	6,370	2,000	5,600	118	276	102	27.2	170	53	0.17

1. 표준품은 언밸런스드 제품이며, 언밸런스드 속도를 초과할 경우에는 반드시 밸런스를 맞춰야 합니다.
2. NPA타입으로 사용할 경우는 반드시 페이지(25) "설치" 예를 확인하여 사용하시기 바랍니다.
3. 질량과 관성모멘트는 내경가공이 되지 않은 상태의 수치입니다.

치수

NPB

표준 스페이서



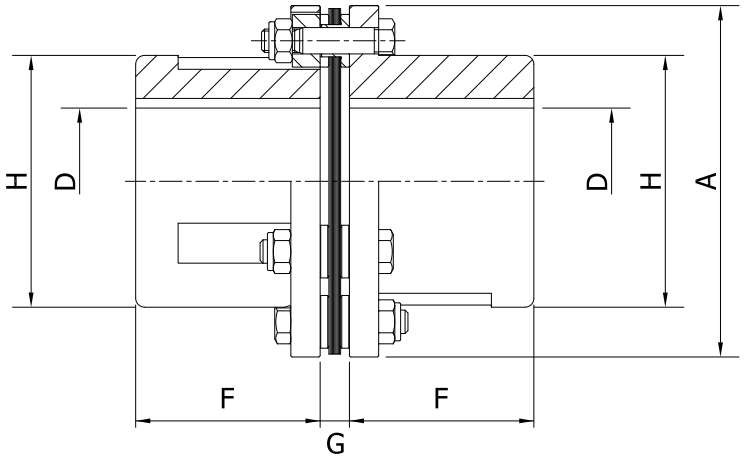
규격	정격토크 (Nm)	최대속도 (rpm)		치수(mm)					질량 (kg)	관성모멘트 (kgm^2)
		언밸런스드	밸런스드	최대 D	A	F	DBSE	H		
405	33	5,000	15,000	23	67	25	90	33	0.6	0.0003
410	90	5,000	15,000	32	81	25	90	46	1.1	0.0008
415	177	5,000	15,000	35	93	29	100	51	1.7	0.0017
420	245	5,000	15,000	42	104	34	130	61	2.5	0.003
425	422	4,400	12,000	50	126	41	130	71	4.3	0.008
430	775	4,000	10,000	58	143	48	130	84	6.8	0.015
435	1,270	3,600	9,300	74	168	57	130	106	12	0.036
440	2,060	3,000	8,000	83	194	64	140	119	17	0.073
445	3,330	2,800	7,300	95	214	76	150	137	25	0.118
450	4,900	2,200	6,300	109	246	89	180	157	37	0.218
455	6,370	2,000	5,600	118	276	102	180	170	53	0.42

1. 표준품은 언밸런스드 제품이며, 언밸런스드 속도를 초과하는 경우에는 반드시 밸런스 되어야 합니다.
2. "DBSE"는 고객의 요구치수로 제작이 가능합니다.
3. 질량과 관성모멘트는 내경가공이 되지 않은 상태의 수치입니다.

치수

NPA

싱글 엘리먼트 보스 확장형



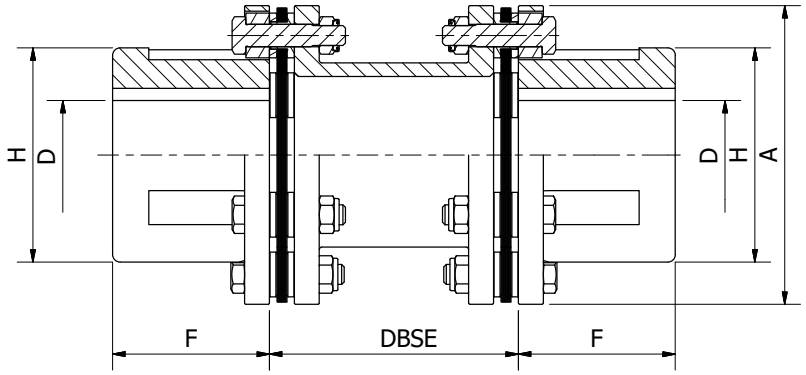
규격	정격토크 (Nm)	최대속도 (rpm)		치수(mm)					질량 (kg)	관성모멘트 (kgm^2)
		언밸런스드	밸런스드	최대 D	A	F	G	H		
601	451	5,000	15,000	47	95	54	7.5	66	3.1	0.003
602	903	4,400	12,500	62	120	63	10	86	6.5	0.01
603	1,730	4,200	11,000	75	145	74	12	103	11	0.025
604	2,630	4,000	10,000	92	175	80	14	128	17	0.06
605	5,250	3,500	9,000	104	197	95	16	144	25.7	0.12
610	8,090	3,200	8,500	118	226	108	17	164	37.1	0.24
615	11,550	3,000	8,000	129	247	121	18	180	51.8	0.38
620	15,750	2,800	7,000	145	276	134	19	202	72.8	0.68
815	18,480	2,300	7,000	141	296	137	19	196	70	0.72
820	30,030	2,200	6,000	164	337	163	23.2	229	113.4	1.65
825	42,000	2,000	5,300	188	386	186	24.5	262	168.7	3
830	60,165	1,800	5,000	208	427	206	27	289	230.3	4
840	90,300	1,600	4,500	241	486	240	29.5	336	331	7
850	120,700	1,400	4,000	264	536	265	34	367	469	13

1. 표준품은 언밸런스드 제품이며, 언밸런스드 속도를 초과할 경우에는 반드시 밸런스가 되어야 합니다
2. NPA 타입으로 사용 할 경우는 반드시 페이지(25) "설치" 예를 확인하여 사용하시기 바랍니다.
3. 질량과 관성모멘트는 내경가공이 되지 않은 상태의 수치입니다.

치수

NPB

표준 스페이서



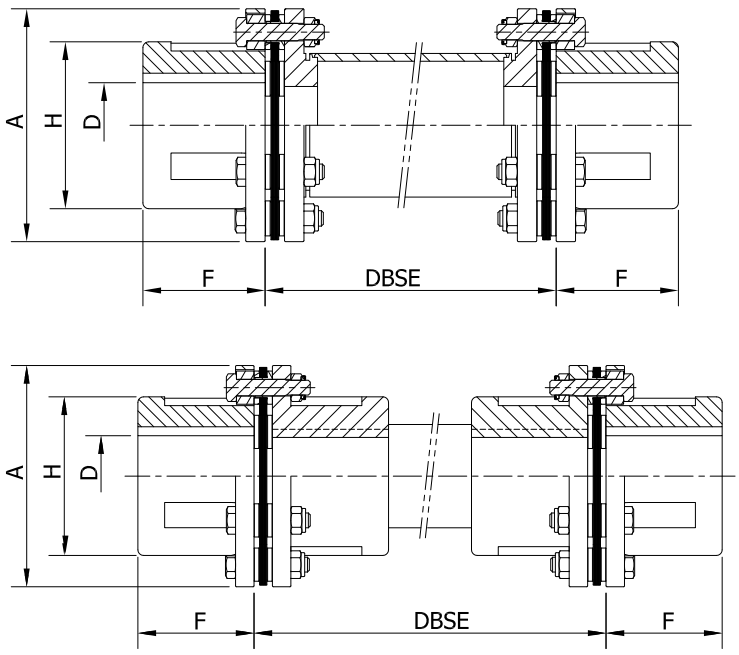
규격	정격토크 (Nm)	최대속도(rpm)		치수(mm)										질량 (kg)	관성 모멘트 (kgm^2)
		언밸런스드	밸런스드	최대D	A	DBSE						F	H		
						최소길이	100	140	180	200	250				
601	451	5,000	15,000	47	95	100	○	○	○			54	66	주문사양에 따라 결정	
602	903	4,400	12,500	62	120	100	○	○	○			63	86		
603	1,730	4,200	11,000	75	145	100	○	○	○			74	103		
604	2,630	4,000	10,000	92	175	100	○	○	○			80	128		
605	5,250	3,500	9,000	104	197	140		○	○			95	144		
610	8,090	3,200	8,500	118	226	140		○	○			108	164		
615	11,550	3,000	8,000	129	247	140		○	○			121	180		
620	15,750	2,800	7,000	145	276	180			○	○		134	202		
815	18,480	2,300	7,000	141	296	180			○	○		137	196		
820	30,030	2,200	6,000	164	337	180					○	163	229		
825	42,000	2,000	5,300	188	386	180					○	186	262		
830	60,165	1,800	5,000	208	427	250			300			206	289		
840	90,300	1,600	4,500	241	486	250			300			240	336		
850	120,700	1,400	4,000	264	536	250			350			265	367		
860	143,000	1,200	3,500	288	571	250			350			290	403		
870	238,000	1,000	3,000	347	683	300			400			350	486		

1. 표준품은 언밸런스드 제품이며, 언밸런스드 속도를 초과하는 경우에는 반드시 밸런스 되어야 합니다.
2. "DBSE"는 고객의 요구치수로 제작이 가능합니다.

치수

NPS

주문형 스페이서

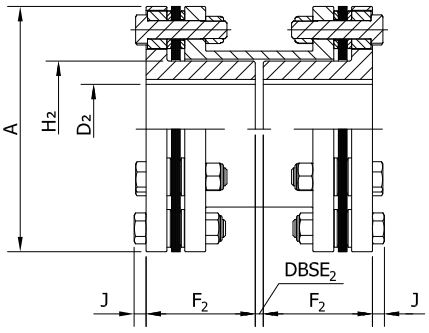


규격	정격토크 (Nm)	최대속도(rpm)		치수(mm)				
		언밸런스드	밸런스드	최대D	A	DBSE	F	H
601	451	고객의 축단거리(DBSE)에 따라 결정		47	95	주문사양에 따라 결정	54	66
602	903			62	120		63	86
603	1,730			75	145		74	103
604	2,630			92	175		80	128
605	5,250			104	197		95	144
610	8,090			118	226		108	164
615	11,550			129	247		121	180
620	15,750			145	276		134	202
815	18,480			141	296		137	196
820	30,030			164	337		163	229
825	42,000			188	386		186	262
830	60,165			208	427		206	289
840	90,300			241	486		240	336
850	120,700			264	536		265	367
860	143,000			288	571		290	403
870	238,000			347	683		350	486

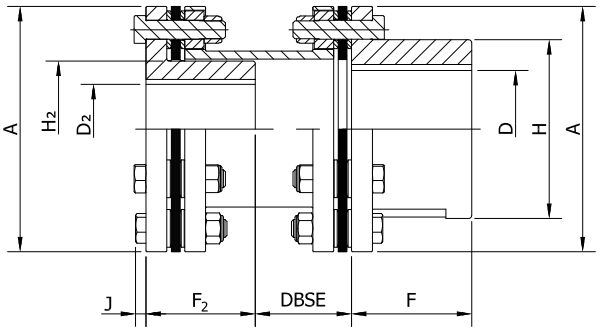
1. "DBSE"는 고객의 요구치수로 제작됩니다.

치수

NPB-S



NPB-D

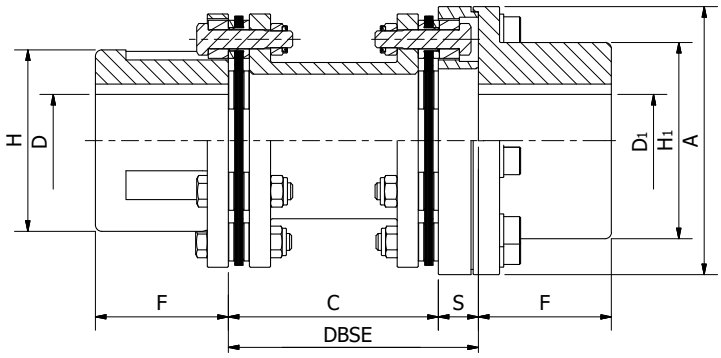


규격	치수(mm)										NPB-S		NPB-D	
	D max	D_2 max	A	F	F_2	H	H_2	J	DBSE	$DBSE_2$	질량 (kg)	관성모멘트 (kgm^2)	질량 (kg)	관성모멘트 (kgm^2)
601	47	38	95	54	43	66	52.5	4	38	3	4.5	0.004	5	0.005
602	62	50	120	63	48	86	69	5.5	41	3	9.4	0.013	10.3	0.014
603	75	57	145	74	56	103	82	7	47.5	3	15.7	0.03	17.3	0.032
604	92	70	175	80	70	128	100	8	61	5	24.2	0.07	26.6	0.075
605	104	75	197	95	80	144	109	9	68	5	36.7	0.14	40	0.15
610	118	80	226	108	90	164	117	10	76	5	53	0.26	58	0.29
615	129	85	247	121	100	180	126	12	84	5	74	0.43	81	0.47
620	145	100	276	134	110	202	146	13	93	6	104	0.77	114	0.85
815	141	110	296	137	110	196	158	13	93	6	100	0.79	110	0.87
820	164	125	337	163	125	229	183	14	106	6	162	1.73	178	1.9
825	188	150	386	186	140	262	115	15	123	8	241	3.4	265	3.7
830	208	160	427	206	170	289	235	19	147	8	329	5.6	362	6.1
840	241	180	486	240	190	336	280	21	166	8	473	10.2	520	11
850	264	200	536	265	200	367	305	23	176	10	670	18	737	20

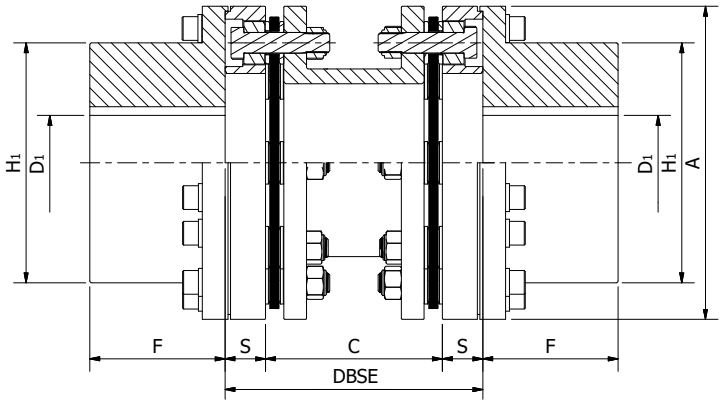
1. 표준품은 언밸런스드 제품이며, 언밸런스드 속도를 초과하는 경우에는 반드시 밸런스 되어야 합니다.
2. "DBSE"는 고객의 요구치수로 제작이 가능합니다.
3. 질량과 관성모멘트는 내경가공이 되지 않은 상태의 수치입니다.
4. 정격토크와 최대속도는 32페이지의 NPB타입을 참고하십시요.

치수

NPE-A
한쪽 어댑터



NPE-B
양측 어댑터

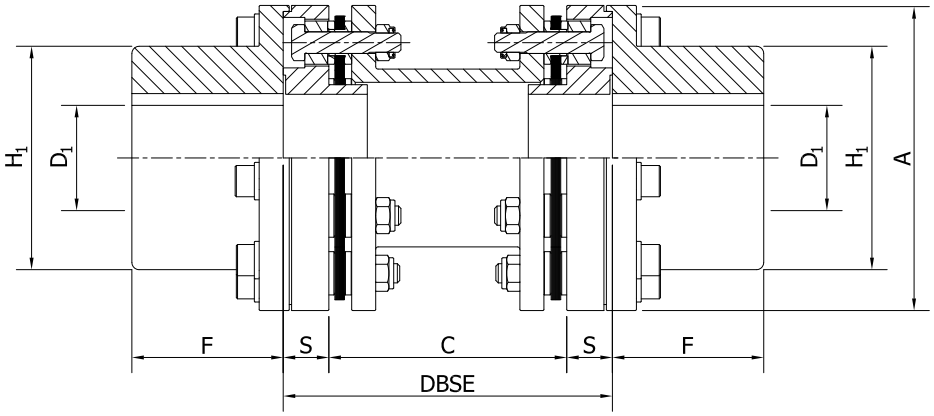


규격	정격토크 (Nm)	최대속도(rpm)		치수(mm)									질량 (kg)	관성모멘트 (kgm^2)
		언밸런스드	밸런스드	최대 D	최대 D_1	A	C	F	S	H	H_1	DBSE 최소길이		
601	451	5,000	15,000	47	55	100	80	54	15	66	76	130	6.6	0.007
602	903	4,400	12,500	62	68	127	100	63	19	86	93	138	13.2	0.024
603	1,730	4,200	11,000	75	88	154	100	74	23	103	120	146	23.1	0.06
604	2,630	4,000	10,000	92	104	193	100	80	26	128	145	152	37.1	0.16
605	5,250	3,500	9,000	104	117	211	140	95	30	144	163	200	53.4	0.28
610	8,090	3,200	8,500	118	128	244	140	108	34	164	178	208	75.2	0.49
615	11,550	3,000	8,000	129	147	270	140	121	38	180	204	216	110	0.9
620	15,750	2,800	7,000	145	166	296	180	134	41	202	230	262	150	1.5
815	18,480	2,300	7,000	141	181	317	180	137	41	196	243	262	164	1.9
820	30,030	2,200	6,000	164	210	357	180	163	45	229	285	270	250	3.7
825	42,000	2,000	5,300	188	241	433	180	186	49	262	335	278	403	8.6
830	60,165	1,800	5,000	208	268	470	250	206	57	289	366	364	545	13.8
840	90,300	1,600	4,500	241	298	536	250	240	60	336	414	370	800	25.4
850	120,700	1,400	4,000	264	324	600	250	265	70	367	450	390	1,120	45

1. 표준품은 언밸런스드 제품이며, 언밸런스드 속도를 초과하는 경우에는 반드시 밸런스 되어야 합니다.
2. "DBSE"는 고객의 요구치수로 제작이 가능합니다.
3. 질량과 관성모멘트는 내경가공이 되지 않은 상태의 수치입니다.

치수

NPE-B API



규격	정격토크 (Nm)	최대속도(rpm)		치수(mm)							질량 (kg)	관성모멘트 (kgm^2)
		언밸런스드	밸런스드	최대 D_1	A	C	F	S	H_1	DBSE 최소길이		
601	451	5,000	15,000	55	100	100	54	15	76	130	6.6	0.007
602	903	4,400	12,500	68	127	100	63	19	93	138	13.2	0.024
603	1,730	4,200	11,000	88	154	100	74	23	120	146	23.1	0.06
604	2,630	4,000	10,000	104	193	100	80	26	145	152	37.1	0.16
605	5,250	3,500	9,000	117	211	140	95	30	163	200	53.4	0.28
610	8,090	3,200	8,500	128	244	140	108	34	178	208	75.2	0.49
615	11,550	3,000	8,000	147	270	140	121	38	204	216	110	0.9
620	15,750	2,800	7,000	166	296	180	134	41	230	262	150	1.5
815	18,480	2,300	7,000	181	317	180	137	41	243	262	164	1.9
820	30,030	2,200	6,000	210	357	180	163	45	285	270	250	3.7
825	42,000	2,000	5,300	241	433	180	186	49	335	278	403	8.6
830	60,165	1,800	5,000	268	470	250	206	57	366	364	545	13.8
840	90,300	1,600	4,500	298	536	250	240	60	414	370	800	25.4
850	120,700	1,400	4,000	324	600	250	265	70	450	390	1,120	45

1. 표준품은 언밸런스드 제품이며, 언밸런스드 속도를 초과하는 경우에는 반드시 밸런스 되어야 합니다.
2. "DBSE"는 고객의 요구치수로 제작이 가능합니다.
3. 질량과 관성모멘트는 내경가공이 되지 않은 상태의 수치입니다.
4. 이 API 커플링은 API 610 및 API 671 사양을 준수합니다.