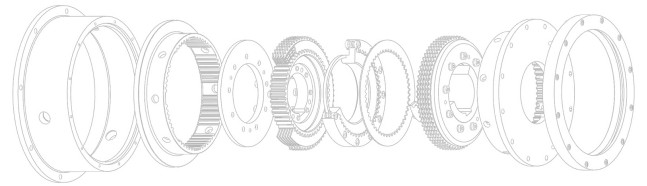


/ KOREAN /
/ ENGLISH /
/ CHINESE /



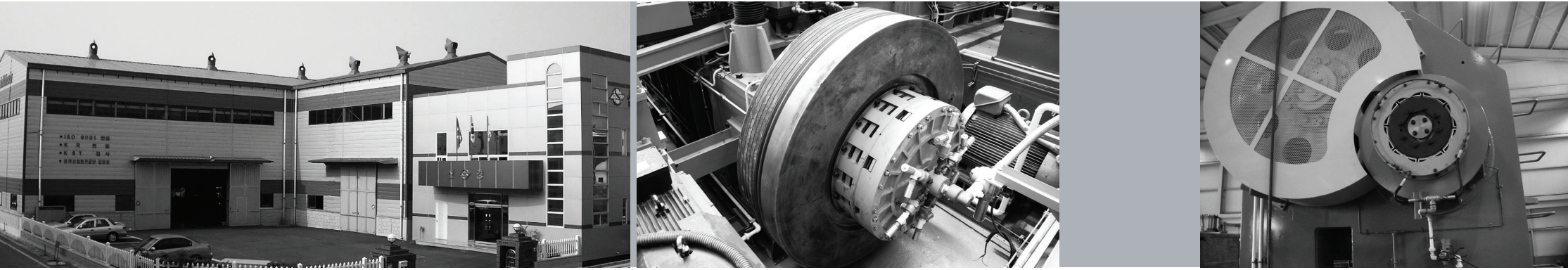
MADE IN KOREA



유압 클러치 & 브레이크

HYDRAULIC TYPE

hydraulically actuated
clutches & brakes



HISTORY

연혁 公司发展历史

HAWERS
HAVE THE POWER WITH SHINYOUNG

- 1979. 12 부산시 영도구 봉래동 소재 '신영정밀' 설립
'SHIN YOUNG PRECISION CO' founded at Bongrae-Dong, Youngdo-Gu, Busan, Korea
在韩国 釜山市 影岛区 蓬莱洞 创立 ShinYoung Precision Co
- 1986. 06 부산시 사상구 감전동 968-2번지로 이전
Moved to Gamjeon-Dong, Sasang-Gu, Busan, Korea
迁址 釜山市 沙上区 甘田洞968-2番地
- 1994. 06 부산시 사상구 학정동으로 이전 '신영 AIR 클러치'로 개칭
Moved to Hakjang-Dong, Sasang-Gu, Busan, Korea and renamed to 'SHIN YOUNG AIR CLUTCH'
迁址 釜山市 沙上区 鹤章洞 并更名为 "SHIN YOUNG AIR CLUTCH"
- 2005. 04 현 소재지인 부산 강서구 신호동 207-1로 신축이전
Moved to #207-1, Sinho-Dong, Gangseo-Gu, Busan, Korea present company
在现工厂所在地 釜山市 江西区 新湖洞207-1番地 建设新工厂
- 2011. 07 주식회사 하워스로 상호변경
Renamed to Hawers Co., LTD.
更名为 Hawers Co.,LTD.

- 1980 SHE타입 개발 및 시판
SH type was produced
SH 式 开发和销售
- 1989 AH타입 개발 및 시판
AH type was produced
AH 式 开发和销售
- 1990 OH타입 개발 및 시판
OH type was produced
OH 式 开发和销售
- 1991 DBSE타입 개발 및 시판
DBS type was produced
DBS 式 开发和销售
- 1992 RD 카플링 개발 및 시판
RD(Rubber & Drum) Coupling was produced
RD 橡胶鼓圈接合式 开发和销售
- 2001 DTB, GTC(기어)타입 개발 및 시판
DTB, GTC(Tooth) types were produced
DTB, GTC(齿轮)式 开发和销售
- 2003 DTBE, DTC, DTCB타입 개발 및 시판
DTBE, DTC, DTCB types were produced
DTBE, DTC, DTCB 式 开发和销售
- 2005 디스크 타입 개발 및 시판
Disc type was produced
盘式 开发和销售
- 2007 GTC, GTCO타입 특허획득
GTC, GTCO types obtained a patent
GTC, GTCO 式 获得专利权
- 2009 RH타입 개발 및 시판
RH type was produced
RH 式 开发和销售

- 2011 유압식 클러치 브레이크 개발 및 시판
Hydraulically actuated clutches and brakes were produced
年 油压式 离合器 刹车 开发和销售
- 2012 수출 유망기업 지정
Appointed as an export promising SME
年 被指定为有出口潜力的企业
- 2013 우수중소기업상 수상
Excellent SME award
年 被评为优秀中小企业
수출성공사례 장려상 수상
SME export success case award
被授予出口成功事例奖

CONTENTS

GREETING 인사말	4
HACB TYPE	6
HYDRAULIC UNIT CIRCUIT 유압장치 회로도	12
FAULT FINDING 고장과 해결방법	13
NOTICE 주의사항	14
HAMD TYPE	16
HRWB TYPE	18
HRDB TYPE	20
TORQUE CALCULATION 토크계산법	22
CERTIFICATES 인증서	23



GREETING

1979년 설립된 (주)하위스, "신영정밀"이라는 상호로 대한민국 최초의 공기압 클러치와 브레이크를 직접 생산하며 판매하였습니다.

1980년도에는 주로 선박용 클러치로 드럼타입이 가장 많이 생산되었으며, 선박의 특성상 긴급한 상황이 많이 발생하여 생산성 향상을 위해 노력하였습니다.

1990년도에는 제품 품질이 점차 향상되자 수요자의 요청에 따라 산업기계를 위한 피스톤타입과, 디스크타입을 개발하게 되면서 상호를 "신영에어클러치"로 변경하였습니다.

2000년도에는 각종 산업분야의 동력전달과 제동을 위해 다양한 형태와 크기의 클러치와 브레이크가 개발되었으며 기존의 국내산 마찰판(라이닝)보다 마찰력이 더 뛰어난 독일산 마찰판(라이닝)을 직수입을 통해 적용하면서 기술력과 품질이 한층 더 발전하였습니다.

2010년도에는 공기압뿐만 아니라 유압작동식 클러치와 브레이크를 개발하였습니다. 매출이 증대됨에 따라 개인회사에서 법인으로 전환하면서 상호를 "주식회사 하위스"로 변경하였으며, 해외수출을 위해 약 45개국의 해외시장을 본격적으로 개척에 나선 결과 한해 직수출 500만불을 달성하며 수출부문 우수중소기업상을 수상하였습니다.

현재는 국내·외의 다양한 대기업과 중소기업에 제품을 판매하고 있으며 지속적인 기술개발과 시장개척을 위해 머물러 있지 않고 항상 뛰어가고 있습니다. 저희가 생산한 제품은 판매전보다 판매후가 더 중요하다는 생각을 명심하고 있으며 고객을 위해 365일 대기하는 대한민국의 명품기업이 되도록 최선을 다하겠습니다.

감사합니다.

주식회사 하위스
대표이사 이호재

"HAWERS CO., LTD." WILL ALWAYS APPRECIATE CUSTOMER'S VARIOUS QUESTIONS AND REQUESTS.

In 1979 years, HAWERS were founded as a "SHIN YOUNG PRECISION" company name that could produce pneumatically actuated clutches and brakes first in South Korea.

In 1980 years, our main products were drum types for marines that needed a clutch urgently to winches, generators, pumps, etc. so we focused on production control.

In 1990 years, our products, especially piston and disc types, were applied to various industrial machinery such as presses, formers, grinding mills, shears, etc. and renamed to "SHIN YOUNG AIR CLUTCH".

In 2000 years, we produced various sizes and figures of clutches and brakes with directly imported German friction plates which is best quality in the world.

In 2010 years, we produced not only pneumatic but also hydraulic clutches and brakes. And also simply renamed to "HAWERS" as a corporation for export 45 countries, in result we exported USD 5 million in a year.

At present, HAWERS products are supplied to over 2000 companies in the world but we still focused on high quality and reliable after service with reasonable prices.

We believe that most important things are not only sales but also after service, therefore we are standing by customers for 24 hours a day.

Sincerely I'm appreciate that you are interested in HAWERS.

HAWERS Co., Ltd.
C.E.O. Hojae, Lee (Mr.)

HACB TYPE

HYDRAULICALLY ACTUATED CLUTCH AND SPRING-SET RELEASED BRAKE COMBINED TYPE.

유압 작동식 클러치와 스프링 해제식 브레이크 일체형

液壓組合式离合器制动器

종류

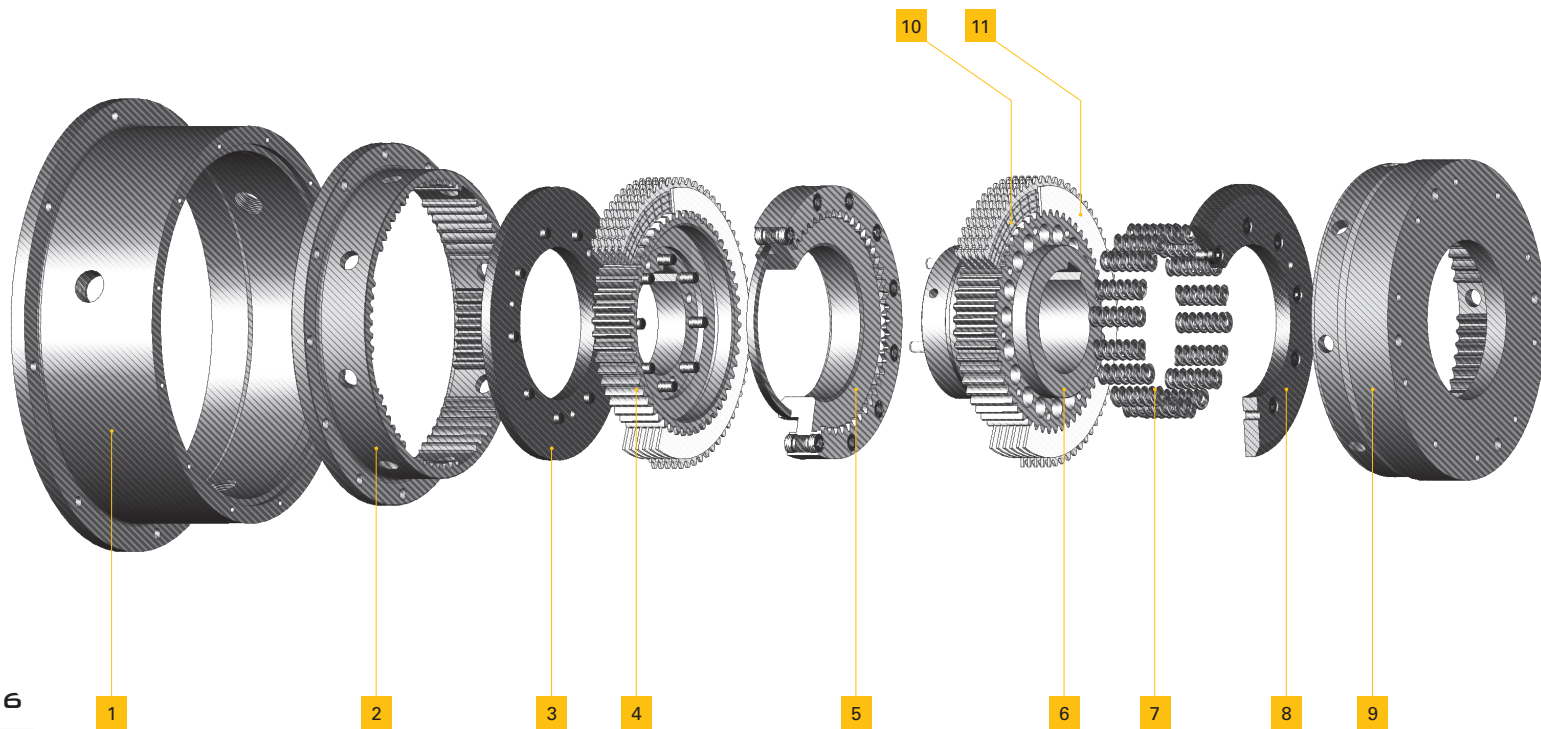
1. 일반형 - 클러치와 브레이크 마찰판의 개수가 동일.
2. 클러치 토크 강화형 - 클러치측의 마찰판 개수를 늘려 클러치 토크 강화.
3. 브레이크 토크 강화형 - 브레이크측의 마찰판 개수를 늘려 브레이크 토크 강화.
4. 클러치 & 브레이크 토크 강화형 - 클러치와 브레이크측 모두 마찰판 개수를 늘려 토크 강화.

CLASS

1. Normal torque - Friction plates between clutch and brake quantities are same.
2. Clutch high torque - Reinforced clutch with friction plates addition.
3. Brake high torque - Reinforced brake with friction plates addition.
4. Clutch and Brake high torque together - Reinforced clutch and brake with friction plates addition.

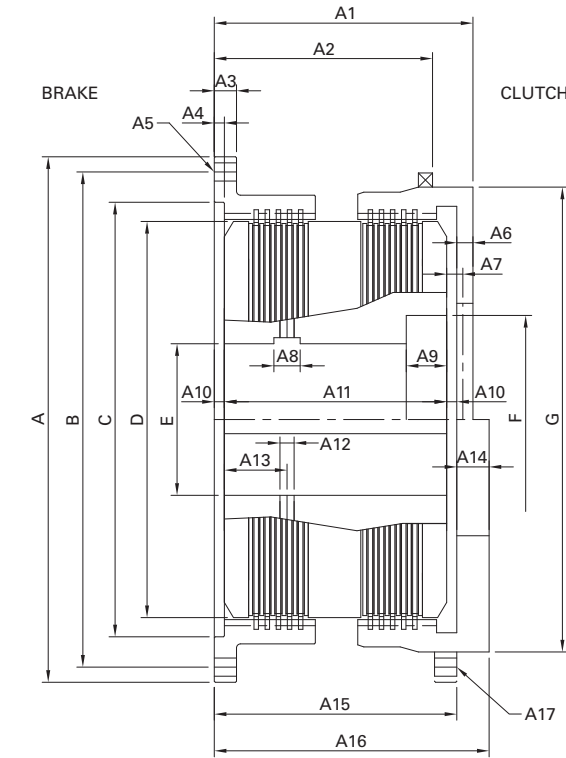
种类

1. 标准型: 离合器, 制动器的摩擦片数量一样.
2. 离合器扭矩强化型: 离合器的摩擦片数量增加, 离合器扭矩加强
3. 制动器扭矩强化型: 制动器的摩擦片数量增加, 制动器扭矩加强
4. 离合器&制动器扭矩强化型: 离合器和制动器的摩擦片数量增加, 离合器和制动器扭矩加强。



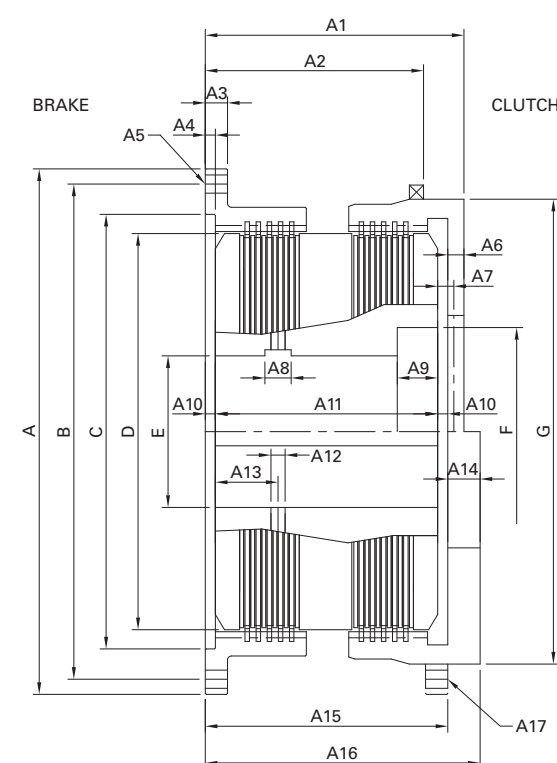
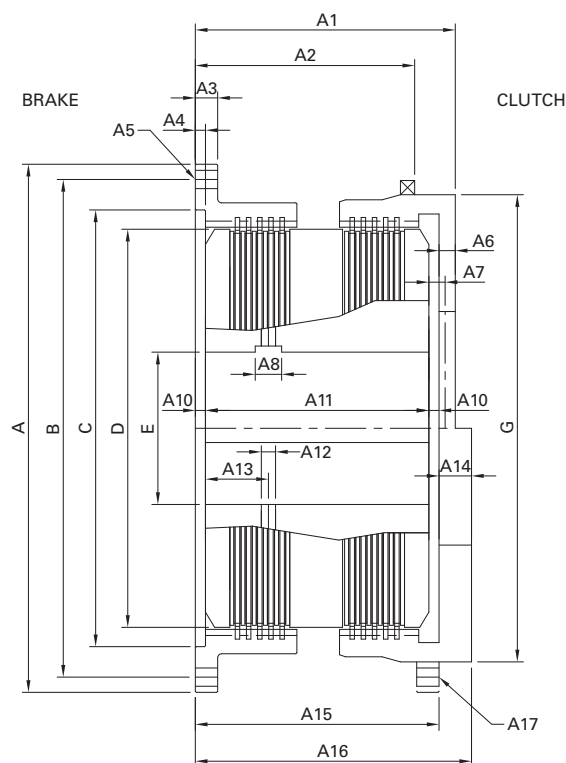
1 커버 / Cover / 外盖	6 허브 / Hub / 轮轴
2 브레이크 하우징 / Brake Housing / 刹车器外壳	7 스프링 / Spring / 弹簧
3.8 스톱 플레이트 / Stop Plate / 挡板	9 클러치 하우징 / Clutch Housing / 离合器外壳
4 실린더 / Cylinder / 套筒	10 디스크 / Friction Disc / 摩擦片
5 피스톤 / Piston / 活塞	11 센터 플레이트 / Center Plate / 中心板

HACB



HACB 기술자료 및 도면치수 / HACB TECHNICAL DATA AND DRAWING DIMENSIONS / 技术资料与设计尺寸

ITEM	SIZE	HACB 06-66	HACB 08-55	HACB 10-66	HACB 13-66	HACB 15-66	HACB 19-66	HACB 25-77	HACB 31-77	HACB 37-55
Clutch Torque (Static) Nm		1,500	2,500	6,000	12,000	24,000	48,000	110,000	225,000	315,000
Brake Torque (Dynamic) Nm		600	1,000	2,400	4,800	9,600	22,000	80,000	150,000	120,000
Frictional Surface	Clutch/Brake	12/12	10/10	12/12	12/12	12/12	12/12	14/14	14/14	10/10
Operating Pressure	bar	65	65	68	68	68	68	90	89	65
Spring Return Pressure	bar	24	24	27	27	27	27	47	45	24
Maximum R.P.M.	min ⁻¹	1,800	1,700	1,300	1,000	850	700	500	415	350
Stroke Volume	cm ³	5	11	22	35	61	120	150	280	560
J (Internal)	kgm ²	0.076	0.127	0.309	1.016	2.587	6.919	31.96	96.66	211.21
Weight	kg	21	35	64	122	215	410	790	1,510	2,260
Locking Assembly		-	-	95x135	130x180	160x210	200x260	-	-	-
Diameters	A ₃₇	220	260	330	425	500	630	800	990	1,180
	B	205	245	310	400	470	590	750	930	1,115
	C ^{H7}	180	215	275	350	415	530	670	830	1,000
	D	162	195	250	318	380	490	630	778	930
	E _{min}	35	45	60	70	100	115	150	180	220
	E _{max} ^{H7}	60	75	95	130	160	200	250	310	375
	Key Way	18x4.4	20x4.9	25x5.4	32x7.4	40x9.4	45x10.4	56x12.4	70x14.4	80x15.4
	F ^{H7}	-	-	135	180	210	260	-	-	-
	G ₉₆	190	230	290	380	440	560	710	870	1050
	Length Dimensions	A1	114	136	163	200	240	270	397	482
A2		102	115	140	180	205	230	352	445	445
A3		10	12	15	20	25	30	35	45	55
A4		5	6	6	6	6	6	6	10	-
A5(12x30°)		8-φ9	9	11	14	18	22	30	33	36
A6		11	16	18	20	25	30	35	40	50
A7		-	-	11.5	14	14	16	20	20	20
A8		-	-	8	12	15	18	20	20	20
A9		-	-	28	38	38	52	-	-	-
A10		4	5	5	5	5	5	5	10	10
A11		95	110	135	170	205	230	352	422	425
A12		6	6	7	10	12	15	19	24	28
A13		29	31	36	48	60	65	113	139	125
A14		30	35	40	45	55	65	80	100	120
A15		-	-	-	-	-	-	362	442	445
A16		133	155	185	225	270	305	442	542	565
A17(24x15°)		16-φ9	9	11	14	18	22	30	33	36

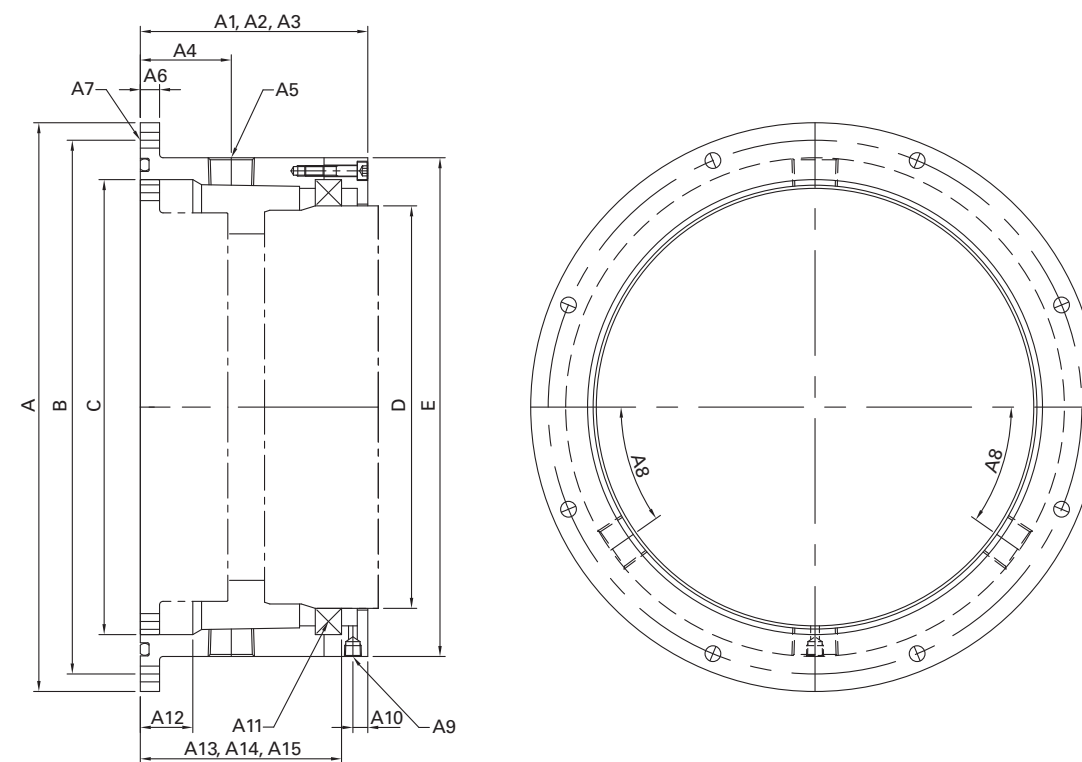
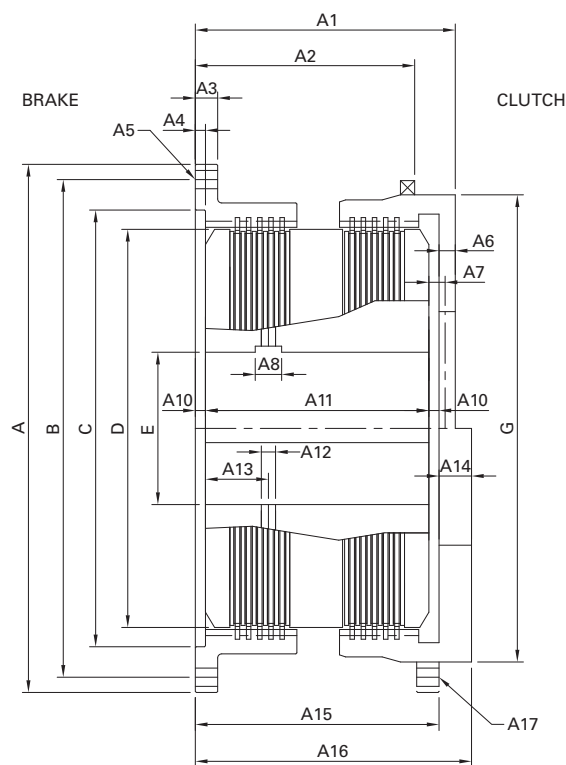


HACB 기술자료 및 도면치수 / HACB TECHNICAL DATA AND DRAWING DIMENSIONS / 技术资料与设计尺寸

ITEM	SIZE	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB
		06-86	08-85	10-96	13-96	15-96	19-96	25-107	31-107	37-105
Clutch Torque (Static)	Nm	2,000	4,000	9,000	18,000	36,000	72,000	160,000	325,000	630,000
Brake Torque (Dynamic)	Nm	600	1,000	2,400	4,800	9,600	22,000	80,000	150,000	120,000
Frictional Surface	Clutch/Brake	16/12	16/10	18/12	18/12	18/12	18/12	20/14	20/14	20/10
Operating Pressure	bar	65	65	68	68	68	68	90	89	65
Spring Return Pressure	bar	24	24	27	27	27	27	47	45	24
Maximum R.P.M.	min ⁻¹	1,800	1,700	1,300	1,000	850	700	500	415	350
Stroke Volume	cm ³	5.5	14	30	40	88	160	195	350	850
J (Internal)	kgm ²	0.086	0.135	0.342	1.115	2.885	7.710	35.61	108.3	256.0
Weight	kg	24	39	72	140	242	460	875	1,670	2,740
Locking Assembly		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diameters	A ₂₇	220	260	330	425	500	630	800	990	1,180
	B	205	245	310	400	470	590	750	930	1,115
	C ^{H7}	180	215	275	350	415	530	670	830	1,000
	D	162	195	250	318	380	490	630	778	930
	E _{min}	35	45	60	70	100	115	150	180	220
	E _{max} ^{H7}	60	75	95	130	160	200	250	310	375
	Key Way	18x4.4	20x4.9	25x5.4	32x7.4	40x9.4	45x10.4	56x12.4	70x14.4	80x15.4
	F ^{H7}	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G _{g6}	190	230	290	380	440	560	710	870	1050
	Length Dimensions	A1	124	152	184	226	272	306	444	536
A2		116	131	161	205	237	266	400	476	532
A3		10	12	15	20	25	30	35	45	55
A4		5	6	6	6	6	6	6	10	-
A5(12x30°)		8-ø9	9	11	14	18	22	30	33	36
A6		11	16	18	20	25	30	35	40	50
A7		-	-	11.5	14	14	16	20	20	20
A8		-	-	8	12	15	18	20	20	20
A9		-	-	-	-	-	-	-	-	-
A10		4	5	5	5	5	5	5	10	10
A11		105	126	156	196	237	266	400	476	532
A12		6	6	7	10	12	15	19	24	28
A13		29	31	36	48	60	65	113	139	125
A14		30	35	40	45	55	65	80	100	120
A15		-	-	-	-	-	-	409	496	552
A16		143	171	206	251	302	341	489	596	672
A17(24x15°)		16-ø9	9	11	14	18	22	30	33	36

HACB 기술자료 및 도면치수 / HACB TECHNICAL DATA AND DRAWING DIMENSIONS / 技术资料与设计尺寸

ITEM	SIZE	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB
		06-68	08-58	10-69	13-69	15-69	19-69	25-710	31-710	37-510
Clutch Torque (Static)	Nm	1,500	2,500	6,000	12,000	24,000	48,000	110,000	225,000	315,000
Brake Torque (Dynamic)	Nm	800	1,600	3,600	7,200	14,400	33,000	116,000	215,000	240,000
Frictional Surface	Clutch/Brake	12/16	10/16	12/18	12/18	12/18	12/18	14/20	14/20	10/20
Operating Pressure	bar	65	65	68	68	68	68	90	89	65
Spring Return Pressure	bar	24	24	27	27	27	27	47	45	24
Maximum R.P.M.	min ⁻¹	1,800	1,700	1,300	1,000	850	700	500	415	350
Stroke Volume	cm ³	5.5	14	30	40	88	160	195	350	850
J (Internal)	kgm ²	0.086	0.135	0.342	1.115	2.885	7.717	35.61	108.3	256.0
Weight	kg	24	39	72	140	242	460	875	1,670	2,740
Locking Assembly		-	-	95x135	130x180	160x210	200x260	-	-	-
Diameters	A ₂₇	220	260	330	425	500	630	800	990	1,180
	B	205	245	310	400	470	590	750	930	1,115
	C ^{H7}	180	215	275	350	415	530	670	830	1,000
	D	162	195	250	318	380	490	630	778	930
	E _{min}	35	45	60	70	100	115	150	180	220
	E _{max} ^{H7}	60	75	95	130	160	200	250	310	375
	Key Way	18x4.4	20x4.9	25x5.4	32x7.4	40x9.4	45x10.4	56x12.4	70x14.4	80x15.4
	F ^{H7}	-	-	135	180	210	260	-	-	-
	G _{g6}	190	230	290	380	440	560	710	870	1050
	Length Dimensions	A1	124	152	184	226	272	306	444	536
A2		116	131	161	205	237	266	400	476	532
A3		10	12	15	20	25	30	35	45	55
A4		5	6	6	6	6	6	6	10	-
A5(12x30°)		8-ø9	9	11	14	18	22	30	33	36
A6		11	16	18	20	25	30	35	40	50
A7		-	-	11.5	14	14	16	20	20	20
A8		-	-	8	12	15	18	20	20	20
A9		-	-	-	-	-	-	-	-	-
A10		4	5	5	5	5	5	5	10	10
A11		105	126	156	196	237	266	400	476	532
A12		6	6	7	10	12	15	19	24	28
A13		39	47	57	74	92	102	160	159	125
A14		30	35	40	45	55	65	80	100	120
A15		-	-	-	-	-	-	409	496	552
A16		143	171	206	251	302	341	489	596	672
A17(24x15°)		16-ø9	9	11	14	18	22	30	33	36

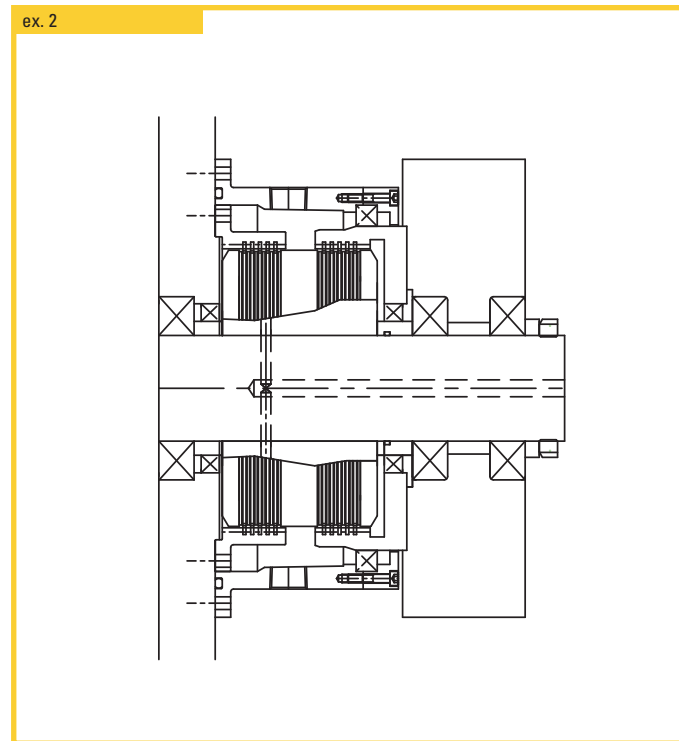
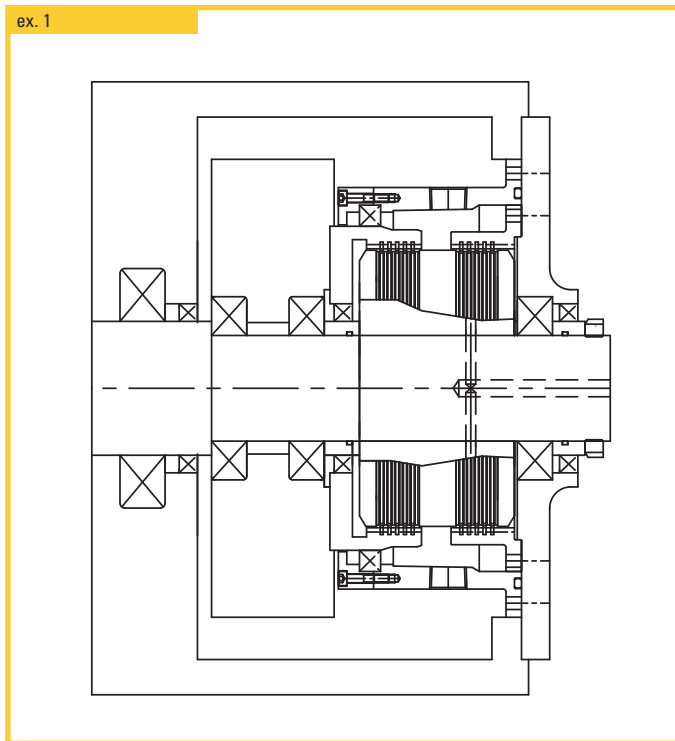


HACB 기술자료 및 도면치수 / HACB TECHNICAL DATA AND DRAWING DIMENSIONS / 技术资料与设计尺寸

ITEM	SIZE	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB
		06-88	08-88	10-99	13-99	15-99	19-99	25-1010	31-1010	37-1010
Clutch Torque (Static) Nm		2,000	4,000	9,000	18,000	36,000	72,000	160,000	325,000	630,000
Brake Torque (Dynamic) Nm		800	1,600	3,600	7,200	14,400	33,000	116,000	215,000	240,000
Frictional Surface	Clutch/Brake	16/16	16/16	18/18	18/18	18/18	18/18	20/20	20/20	20/20
Operating Pressure	bar	65	65	68	68	68	68	90	89	65
Spring Return Pressure	bar	24	24	27	27	27	27	47	45	24
Maximum R.P.M.	min ⁻¹	1,800	1,700	1,300	1,000	850	700	500	415	350
Stroke Volume	cm ³	5.5	14	30	40	88	160	195	350	850
J (Internal)	kgm ²	0.097	0.159	0.38	1.297	3.218	8.555	38.86	118.0	300.9
Weight	kg	27	46	80	158	270	510	955	1,820	3,220
Locking Assembly		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diameters	A _{g7}	220	260	330	425	500	630	800	990	1,180
	B	205	245	310	400	470	590	750	930	1,115
	C ^{H7}	180	215	275	350	415	530	670	830	1,000
	D	162	195	250	318	380	490	630	778	930
	E _{min}	35	45	60	70	100	115	150	180	220
	E _{max} ^{H7}	60	75	95	130	160	200	250	310	375
	Key Way	18x4.4	20x4.9	25x5.4	32x7.4	40x9.4	45x10.4	56x12.4	70x14.4	80x15.4
	F ^{H7}	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G _{g6}	190	230	290	380	440	560	710	870	1050
	Length Dimensions	A1	134	168	205	252	304	343	490	590
A2		130	152	185	235	275	310	445	530	650
A3		10	12	15	20	25	30	35	45	55
A4		5	6	6	6	6	6	6	10	-
A5 (12x30°)		8-ø9	9	11	14	18	22	30	33	36
A6		11	16	18	20	25	30	35	40	50
A7		-	-	11.5	14	14	16	20	20	20
A8		-	-	8	12	15	18	20	20	20
A9		-	-	-	-	-	-	-	-	-
A10		4	5	5	5	5	5	5	10	10
A11		115	142	177	222	269	303	445	530	640
A12		6	6	7	10	12	15	19	24	28
A13		39	47	57	74	92	102	159	193	232
A14		30	35	40	45	55	65	80	100	120
A15		-	-	-	-	-	-	455	530	650
A16		153	187	227	277	334	378	535	650	780
A17 (24x15°)		16-ø9	9	11	14	18	22	30	33	36

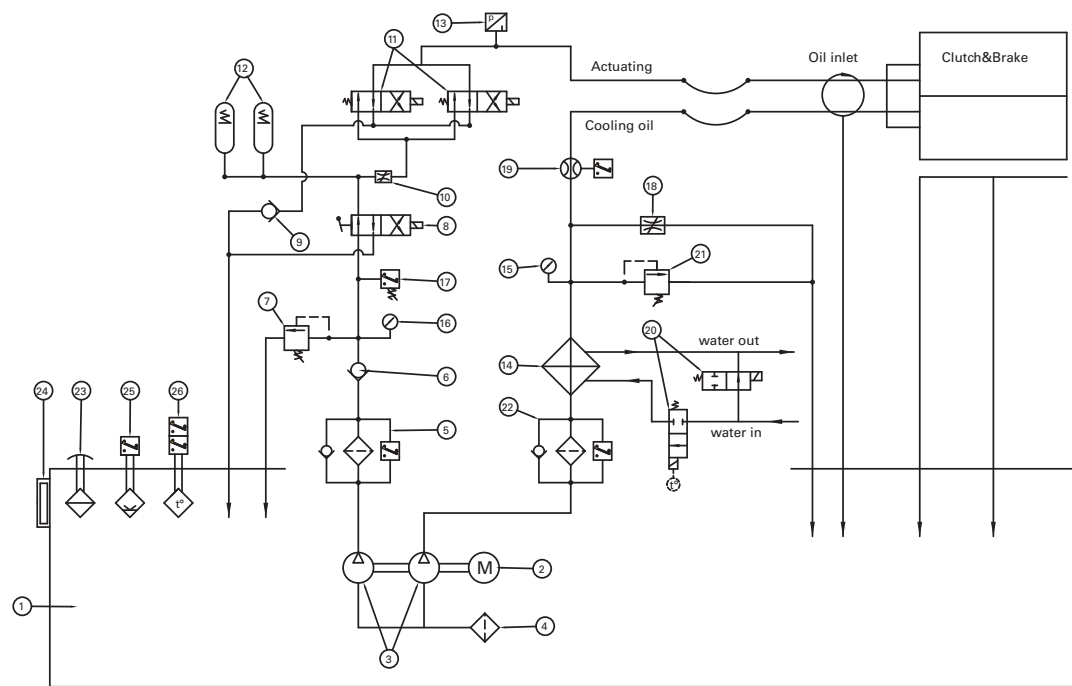
HACB 기술자료 및 도면치수 / HACB TECHNICAL DATA AND DRAWING DIMENSIONS / 技术资料与设计尺寸

ITEM	SIZE	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB	HACB
		06	08	10	13	15	19	25	31	37
Maximum R.P.M.	min ⁻¹	1,000	830	660	500	430	340	275	220	180
Diameters	A	260	305	385	480	555	685	865	955	1,300
	B	275	325	410	505	580	710	895	990	1,340
	C ^{H7}	220	260	330	425	500	630	800	990	1,180
	D	190	230	290	380	440	560	710	870	1,050
	E	250	292	367	464	522	655	812	920	1,260
Length Dimensions	A1 Disc Q'ty (6/6)	117	130	155	195	220	245	385	475	475
	A2 Disc Q'ty (6/8)	131	146	176	220	252	281	430	510	565
	A3 Disc Q'ty (8/8)	150	167	200	250	290	325	480	560	680
	A4	45	52	60	65	80	85	110	155	155
	A5	4-PT 3/4	4-PT 3/4	4-PT 1	4-PT 1	4-PT 1 1/4	4-PT 1 1/4	4-PT 2	4-PT 2	4-PT 2
	A6	10	12	12	15	15	18	20	25	30
	A7	8-ø6.6x45°	8-ø9x45°	8-ø11x45°	8-ø11x45°	12-ø11x30°	12-ø11x30°	12-ø13x30°	12-ø15x30°	12-ø17x30°
	A8	35°	35°	36°	36°	30°	30°	30°	30°	30°
	A9	PT 1/4	PT 1/4	PT 1/4	PT 1/4	PT 1/4	PT 1/4	PT 1/4	PT 1/4	PT 1/4
	A10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	A11	ø230xø260x15	ø230xø260x15	ø290xø330x18	ø380xø420x20	ø440xø480x20	ø560xø610x20	ø710xø760x20	ø810xø870x25	ø1050xø1110x25
	A12	26	30	30	30	38	45	68	80	90
	A13 Disc Q'ty (6/6)	102	115	140	180	205	230	352	445	445
	A14 Disc Q'ty (6/8)	116	131	161	205	237	266	400	476	532
	A15 Disc Q'ty (8/8)	130	152	185	235	275	310	445	530	650



유압장치 회로도 / RECOMMENDED HYDRAULIC UNIT CIRCUIT / 液压装置回路图

- 1 Oil Tank
- 2 Motor
- 3 Pump
- 4 Suction Filter
- 5 Line Filter with Pressure Switch
- 6 Check Valve
- 7 Pressure Relief Valve
- 8 Manual Directional Valve
- 9 Check Valve
- 10 Flow Control Valve
- 11 Hydraulic Solenoid Valve
- 12 Accumulator
- 13 Pressure Switch
- 14 Oil Cooler
- 15 Pressure Gauge
- 16 Pressure Gauge
- 17 Pressure Switch
- 18 Variable Flow Restrictor
- 19 Flow Meter with Switch
- 20 2-way Solenoid Valve
- 21 Pressure Relief Valve
- 22 Line Filter with Pressure Switch
- 23 Air Breather Filter
- 24 Level Gauge
- 25 Level Switch
- 26 Temperature Switch



아래의 고장원인과 해결방법은 일반적으로 가장 많이 발생하는 문제점들을 적어놓았습니다.
이 외의 다른 문제가 발생하면 즉각 (주)하워스 본사의 기술팀 또는 영업팀에 문의해주시기 바랍니다.

In the following table we indicate the most common problems.
If any other problem occurs, please contact the technical or sales team in HAWERS Co., Ltd.

以下故障原因及其解决方案只针对于经常发生的事故现象。如果发生以下所给出现象之外的事事故现象请立即咨询 (株) 豪沃思总部技术团队或营业团队。

고 장 / Problem / 故障	원 인 / Cause / 原因	해 결 방 법 / Solution / 解决方案
클러치 토크가 부족해서 미끄러질 때.(클러치 슬립) The Clutch Torque in Insufficient. (Clutch Slips) 离合器扭矩不足产生滑移现象	작동유압 부족. Low or lack of oil pressure. 启动液压不足	작동유압을 확인해 주십시오. Check the oil pressure. 请确认启动液压
	유압 시스템의 고장. (누수, 기름 오염 등등) Fault in the hydraulic system. (Dirt, Leaks...etc.) 液压系统故障	유압 시스템을 수리 하십시오. Repair hydraulic system. 请维修液压系统
	마찰 라이닝의 일정 마모. Some worn friction discs. 摩擦片磨损	간격조절용 나사로 간격을 조절 해 주십시오. (새 제품 간격 유지) Fasten the stud pin bolts to make the new gap.(Do not make the gap smaller than new gap size) 请用专用螺丝工具调整摩擦片间隙
	마찰 라이닝의 마모. (최대허용 기준치를 넘었을 경우) Max worn friction discs. (Max permissible size of the gap) 摩擦片磨损 (已超过规定极限值)	라이닝을 교환하십시오. Change the discs. 请更换摩擦片
브레이크 토크가 부족해서 미끄러질 때.(브레이크 각 증가) Increase of the Braking Angle. (Brake Slips) 制动器扭矩不足产生滑移现象	마찰 라이닝의 마모. Some worn friction discs. 摩擦片磨损	간격조절용 나사로 간격을 조절 해 주십시오. (새 제품 간격 유지) Fasten the stud pin bolts to make the new gap.(Do not make the gap smaller than new gap size) 请用专用螺丝工具调整摩擦片间隙
	마찰 라이닝의 마모. (최대허용 기준치를 넘었을 경우) Max worn friction discs. (Max permissible size of the gap) 摩擦片磨损 (已超过规定极限值)	라이닝을 교환하십시오. Change the discs. 请更换摩擦片
오일의 온도가 너무 높을 때. High Temperature of the Lubrication Oil. 当油温过高时	오일 쿨러가 충분히 냉각을 못시킴. Oil cooler is not enough. 冷却器冷却不够	오일 쿨링 장치 및 배관을 확인. Check oil cooler and oil cooling installation. 请检查冷却装置与管道
	오일 흐름이 원활하지 못함. Oil flow is not enough. 冷却油流量不稳定	오일 쿨링 장치 및 배관을 확인. Check oil cooler and oil cooling installation. 请检查冷却装置与管道
	사용 횟수가 많음. The number of stroke is too high. 使用次数过多	사용 횟수를 알려주십시오. Verify the number of strokes. 核实使用次数。

1. 제품 설치 시 동력축과 전달축의 동심도 및 축계방향 수평도에 유의하여 설치해 주십시오.
2. 사용 유압은 기술자료에 표기된 적정량이 항상 유지될 수 있도록 공급되어야 합니다.
3. 설치하는 동안 먼지나 기타 오염물질 등이 들어가지 않도록 청결한 상태에서 조립해 주십시오.
4. 설치 후 최소 20시간 이상은 시험가동 되어야 하며 마찰판이 크게 마모될 염려는 없습니다.
5. 냉각유의 적절한 온도는 35°C~55°C(최대한계 60°C)로 유지되어야 하며, 주입되는 냉각유와 토출되는 오일의 온도차는 10°C정도가 적당합니다.
6. 작동유와 냉각유는 아래의 추천된 오일중에 사용해주시고 6개월마다 주기적으로 확인 후 교체하시기 바랍니다.

1. The clutch/brake should be installed on the parralle line of the shafts center.
2. The clutch/brake should keep the oil operating pressure for each size as the technical data.
3. During installation, please keep clean inside the clutch/brake from dust, contaminant, etc.
4. The clutch/brake combined unit must be test-run for at least 20 hours. As a rule no further plate wear will take place after this test.
5. Normally the cooling oil temperature should be kept between 35°C~55°C(limited max 60°C)and the difference oil temperature between input and output should be within 10°C.
6. We have cleared the following approved types of oil for operation and cooling of the clutch/brake.

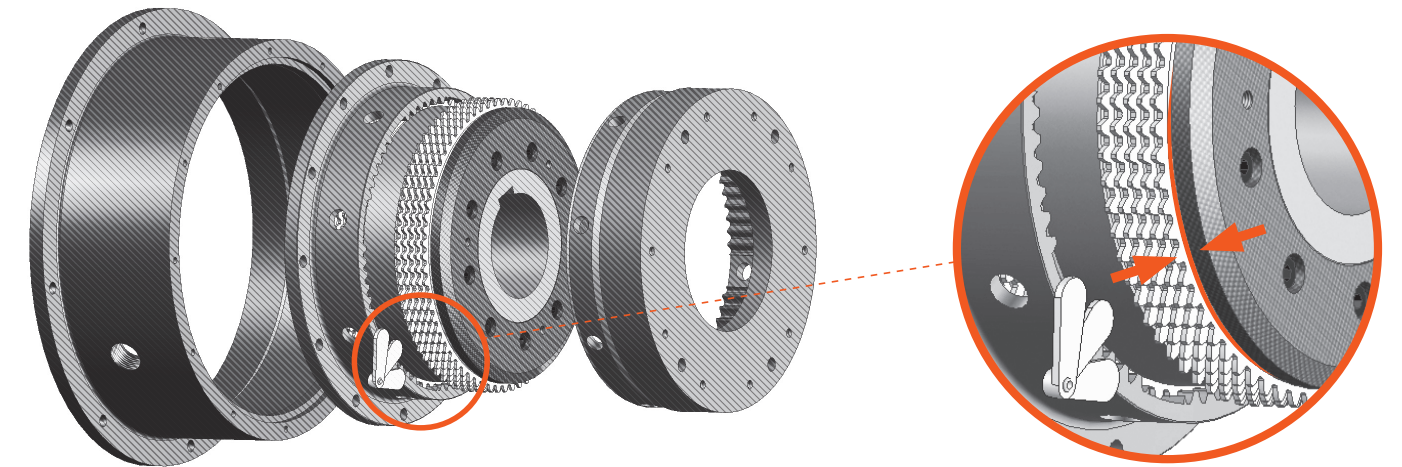
1. 安装时要保证动力轴和传动轴的同轴度。
2. 工作油压要始终保持资料所给定的规定值。
3. 安装过程中请保持设备清洁, 注意不让杂质混进内部。
4. 安装完后要进行至少20小时以上的测试工作, 这个过程对摩擦片不会产生影响。
5. 冷却油的温度最好保持在35-55(最高60), 进出口温差尽量保持在10左右。
6. 启动和冷却时, 机油的选用请使用以下推荐的产品, 并每6个月进行检查并更换。

제조사 / MANUFACTURER / 制造商	종류 / PRODUCTS NAME / 种类
MOBIL	Mobilfluid 424, DTE 10 Excel™, Mobil TurBine Oil
SHELL	Tellus S2 M, Morlina S2 B, Morlina 22, 46, 68

7. 일반적으로 유압 클러치/브레이크는 고장이 잘 발생하지 않지만 주기적으로 오일 및 마찰판을 확인해야 합니다. 간격이 아래의 표처럼 처음보다 2배정도 넓어졌을 때는 반드시 교체하여 주시기 바랍니다. 교체시에는 반드시 마찰판(동판)과 센터플레이트(철판) 모두 교체해 주십시오. 틈새 게이지로 간격을 측정해야 할 공간은 HACB 타입의 경우 아래의 그림과 같습니다.

7. Hydraulically actuated clutches and brakes should be checked the oil temperature and how worn the plates by user by periods. When the plates are worn as under table, the friction plates and center plates (steel plates) should be changed together. User can check the plates gap with a feeler gauge as follow point of picture. (But it is only for HACB type)

7. 尽管液压离合器/制动器平时不会经常发生故障, 但需要定期检查油和摩擦片。如果间隙如下图所示增加2倍以上, 请更换摩擦片。更换时请把摩擦片(铜)和中心板(铁)全部更换。需要用塞尺来测量的间隙如下图所示(HACB)。



간격비교	클러치 또는 브레이크의 동판(마찰판) 개수 / Friction plates (bronze) quantities 离合器或制动器的铜板(摩擦片)个数							
	5장 / pcs / 张		6장 / pcs / 张		8장 / pcs / 张		9장 / pcs / 张	
	새 제품 간격 New Air Gap 新产品间隙(mm)	교체 직전 간격 Worn Air Gap 需更换间隙 (mm)	새 제품 간격 New Air Gap 新产品间隙(mm)	교체 직전 간격 Worn Air Gap 需更换间隙 (mm)	새 제품 간격 New Air Gap 新产品间隙(mm)	교체 직전 간격 Worn Air Gap 需更换间隙 (mm)	새 제품 간격 New Air Gap 新产品间隙(mm)	교체 직전 간격 Worn Air Gap 需更换间隙 (mm)
6	0.6	1.1	0.8	1.4	0.9	1.7	1.2	2.1
8	0.7	1.2	0.9	1.5	1.1	1.9	1.4	2.3
10	0.8	1.3	1.0	1.6	1.3	2.1	1.6	2.5
13	0.9	1.4	1.1	1.7	1.5	2.3	1.8	2.7
15	1.0	1.5	1.2	1.8	1.6	2.4	1.9	2.8
19	1.2	1.7	1.4	2.0	1.9	2.7	2.2	3.1
25	1.3	1.8	1.6	2.2	2.8	2.6	3.2	4.1
31	1.5	2.0	1.8	2.4	3.0	3.8	3.6	4.5
37	1.7	2.2	2.0	2.6	3.4	4.2	4.0	4.9

*위 표의 '교체 직전 간격' 값은 다음과 같은 식에 의해서도 구할 수 있습니다.

*Above table 'worn air gap' size can be calculated as follows.

*上表的“需更换间隙”也可通过如下公式得出。

$$G_w = G_n + (FP_o \times 0.1)$$

G_w : 교체 직전 간격, G_n : 새 제품 간격, FP_o : 마찰판(동판) 개수

G_w : Worn air gap, G_n : New air gap, FP_o : Friction plates (bronze) quantities

G_w : 更换前间隙, G_n : 新产品间隙, FP_o : 摩擦片(铜)数量

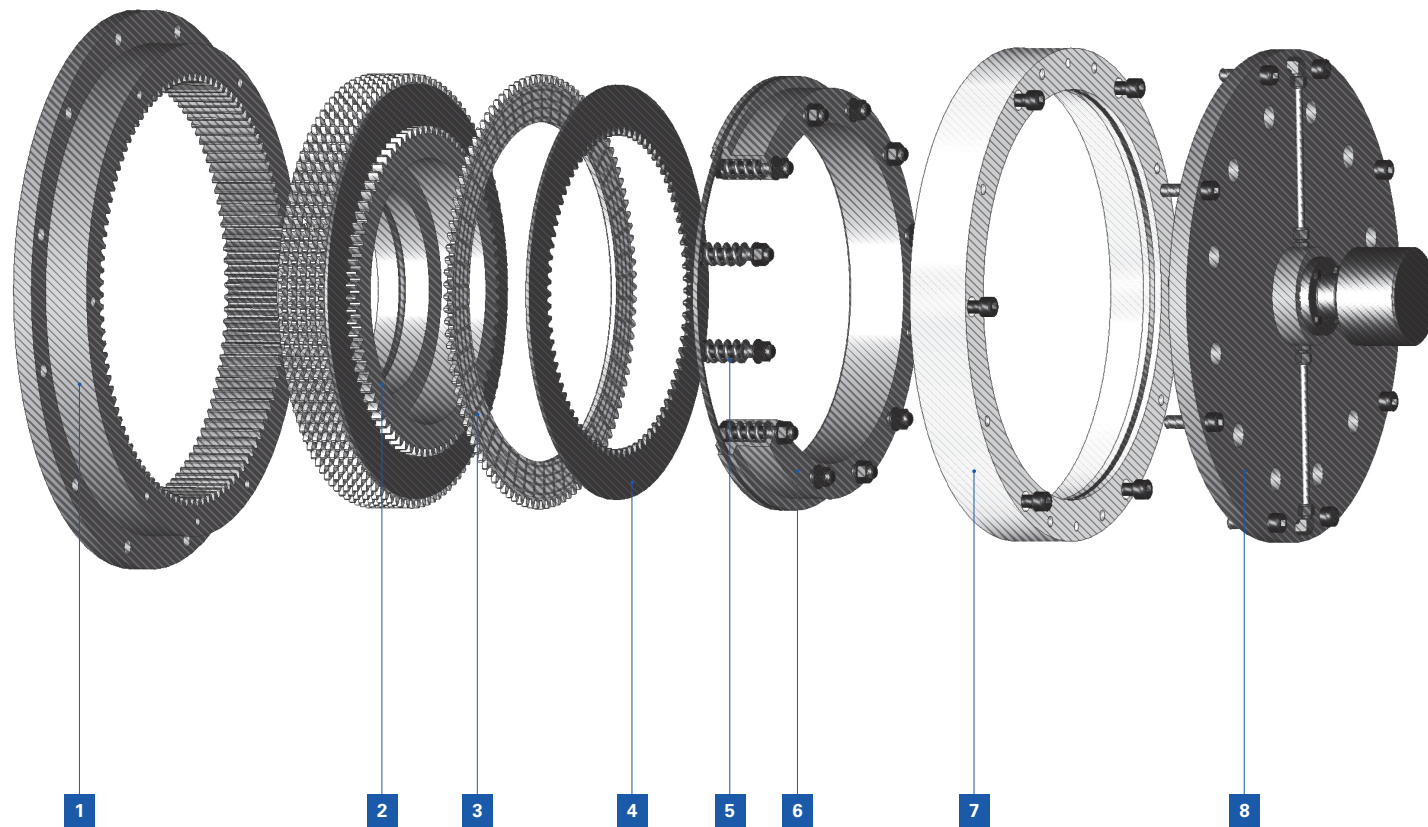
HAMD TYPE

HYDRAULICALLY ACTUATED MULTIPLE DISC CLUTCH OR BRAKE SINGLE TYPE.

유압 작동식 다판 클러치 또는 브레이크 단일형.

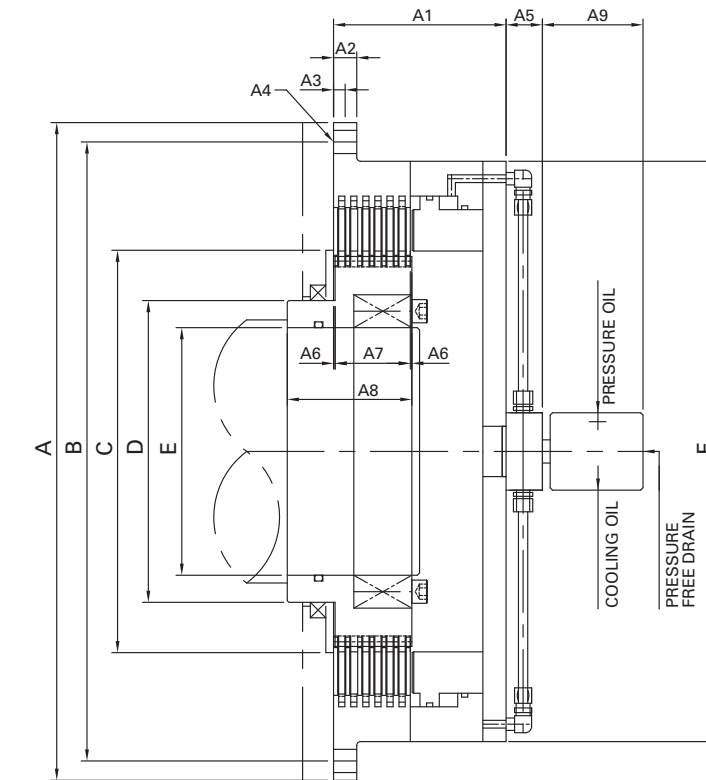
液壓式多片离合器或制动器单一型

HAMD



1	하우징 / Housing / 外壳	5	스프링 / Spring / 弹簧
2	허브 / Hub / 轮轴	6	피스톤 / Piston / 活塞
3	디스크 / Friction Disc / 摩擦片	7	실린더 / Cylinder / 套筒
4	센터 플레이트 / Center Plate / 中心板	8	엔드 플레이트 / End Plate / 端板

HAMD 도면 / HAMD DRAWING / 图纸



HAMD 기술자료 및 도면치수 / HAMD TECHNICAL DATA AND DRAWING DIMENSIONS / 技术资料与设计尺寸

ITEM	SIZE	HAMD	HAMD	HAMD	HAMD	HAMD	HAMD	HAMD	HAMD	HAMD	HAMD	HAMD	HAMD	HAMD	HAMD	HAMD	HAMD	HAMD	
		13-6	13-8	13-10	15-6	15-8	15-10	19-6	19-8	19-10	25-6	25-8	25-10	31-6	31-8	31-10	37-6	37-8	37-10
Frictional Surface		12	16	20	12	16	20	12	16	20	12	16	20	12	16	20	12	16	20
Torque (Dynamic)	Nm	15,000	20,000	25,000	24,000	32,000	40,000	50,000	68,000	85,000	100,000	136,000	170,000	200,000	270,000	340,000	360,000	480,000	600,000
Torque (Static)	Nm	10,000	13,000	16,000	14,000	19,000	24,000	30,000	40,000	50,000	60,000	80,000	100,000	120,000	160,000	200,000	210,000	290,000	360,000
Maximum R.P.M	min ⁻¹	1,000		830			640			500			530			440			
Operating Pressure	bar	85			85			85			95			95			95		
Back Pressure	bar	~15			~15			~15			~15			~25			~20		
Stroke Volume	cm ³	22	30	38	32	41	50	55	75	90	95	130	160	195	253	315	290	380	470
J (Internal)	kgm ²	0.278	0.359	0.44	0.743	0.955	1.156	2.388	3.045	3.71	8.497	10.91	13.43	28.47	36.82	45.07	69.96	90.13	110.27
Weight	kg	116	131	145	199	224	247	324	365	406	658	753	850	1,220	1,395	1,570	2,170	2,380	2,590
Diameters	A ₉₇	475			550			680			850			1,060			1,230		
	B	450			520			640			800			1,000			1,165		
	C	255			311			405			520			645			765		
	D _{max}	190			245			310			390			500			600		
	E _{min}	60			100			115			150			180			220		
	E _{min} ^{H7}	140			190			250			320			310			375		
	F	410			488			600			750			940			1,100		
Length Dimensions	A1	122	138	154	142	162	182	168	190	212	223	255	287	276	313	350	320	362	404
	A2	20			25			30			35			45			55		
	A3	10			10			10			12			16			20		
	A4	13			18			22			30			31			39		
	A5	50			70			70			80			80			80		
	A6	2			2			3			4			4			4		
	A7	48	64	80	60	80	100	67	89	111	97	129	161	113	150	187	142	184	226
	A8	80	96	112	102	122	142	120	142	164	161	193	225	178	215	252	236	278	320
	A9	190			280			280			330			485			485		

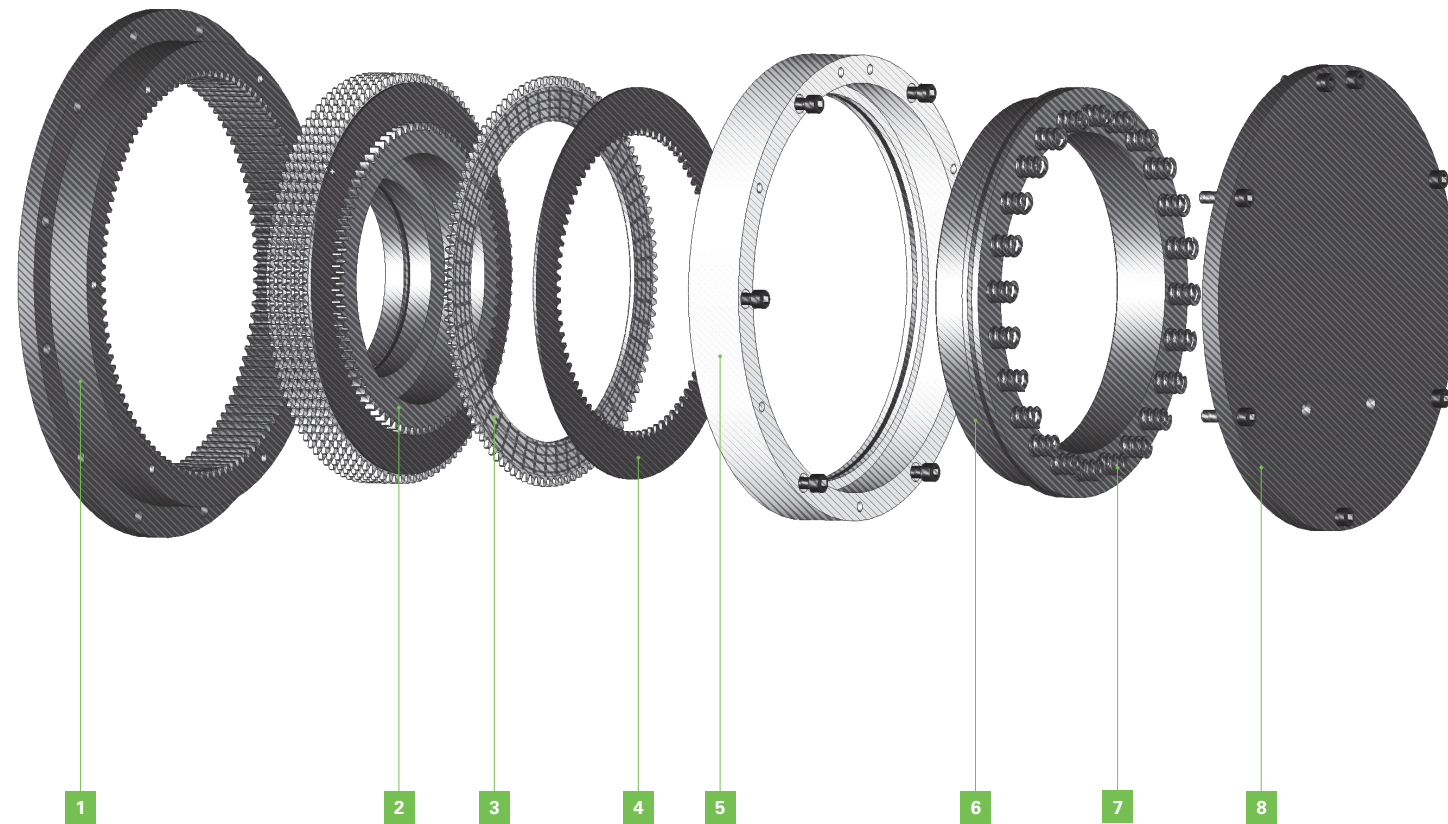
HRWB TYPE

HYDRAULICALLY RELEASED MULTIPLE DISC IN WET SPRING-SET BRAKE.

유압 해제식 습식 다판 스프링 브레이크.

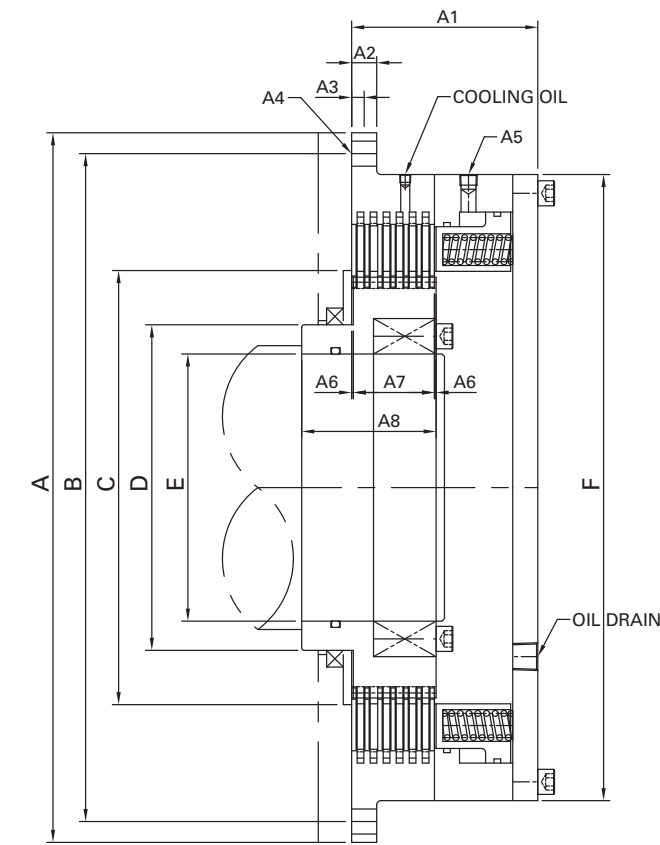
液压释放多片湿式弹簧组列车

HRWB



1	하우징 / Housing / 外壳	5	실린더 / Cylinder / 套筒
2	허브 / Hub / 轮轴	6	피스톤 / Piston / 活塞
3	디스크 / Friction Disc / 摩擦片	7	스프링 / Spring / 弹簧
4	센터 플레이트 / Center Plate / 中心板	8	엔드 플레이트 / End Plate / 端板

HRWB 도면 / HRWB DRAWING / 图纸



HRWB 기술자료 및 도면치수 / HRWB TECHNICAL DATA AND DRAWING DIMENSIONS / 技术资料与设计尺寸

ITEM	SIZE	HRWB	HRWB	HRWB	HRWB	HRWB	HRWB	HRWB	HRWB	HRWB	HRWB	HRWB	HRWB	HRWB	HRWB	HRWB	HRWB	HRWB		
		13-6	13-8	13-10	15-6	15-8	15-10	19-6	19-8	19-10	25-6	25-8	25-10	31-6	31-8	31-10	37-6	37-8	37-10	
Frictional Surface		12	16	20	12	16	20	12	16	20	12	16	20	12	16	20	12	16	20	
Torque (Dynamic)	Nm	9,000	12,000	15,000	16,500	22,000	27,500	33,000	44,000	55,000	68,000	90,000	110,000	134,000	178,000	220,000	250,000	340,000	425,000	
Torque (Static)	Nm	5,600	7,500	9,300	10,000	13,500	17,000	20,000	27,000	34,000	40,000	55,000	68,000	80,000	110,000	136,000	150,000	200,000	250,000	
Maximum R.P.M	min ⁻¹		1,000			830			640			500			530			440		
Operating Pressure	bar		85			85			85			95			95			95		
Back Pressure	bar		~40			~50			~50			~55			~50			~55		
Stroke Volume	cm ³	22	30	38	32	41	50	55	75	90	95	130	160	195	253	315	290	380	470	
J (Internal)	kgm ²	0.278	0.359	0.44	0.743	0.955	1.156	2.388	3.045	3.71	8.497	10.91	13.43	28.47	36.82	45.07	69.96	90.13	110.27	
Weight	kg	102	117	131	166	191	214	295	336	347	606	701	798	1,150	1,325	1,500	1,785	2,081	2,353	
Diameters	A _{g7}		475			550			680			850			1,060			1,230		
	B		450			520			640			800			1,000			1,165		
	C		255			311			405			520			645			765		
	D _{max}		190			245			310			390			500			600		
	E _{min}		60			100			115			150			180			220		
	E _{min} ^{H7}		140			190			250			320			310			375		
	F		410			488			600			750			940			1,100		
Length Dimensions	A1	122	138	154	142	162	182	168	190	212	223	255	287	269	306	343	316	358	400	
	A2		20			25			30			35			45			55		
	A3		10			10			10			12			16			20		
	A4		13			18			22			30			31			39		
	A5		PT 1/2			PT 1/2			PT 1/2			PT 1/2			PT 3/4			PT 3/4		
	A6		2			2			3			4			4			4		
	A7		48	64	80	60	80	100	67	89	111	97	129	161	113	150	187	142	184	226
	A8		80	96	112	102	122	142	120	142	164	161	193	225	178	215	252	236	278	320

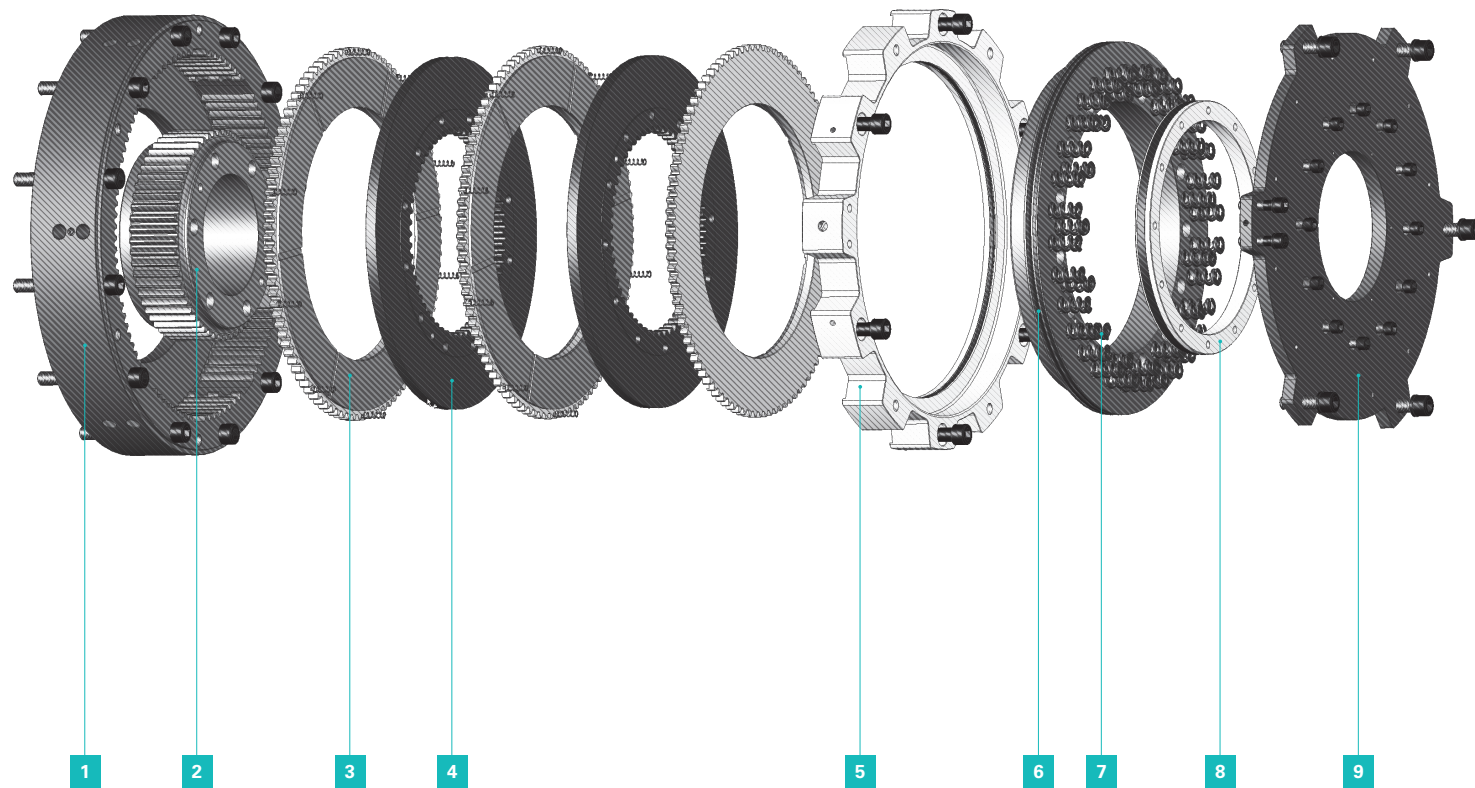
HRDB TYPE

HYDRAULICALLY RELEASED MULTIPLE DISC IN DRY SPRING-SET BRAKE.

유압 해제식 건식 다판 스프링 브레이크.

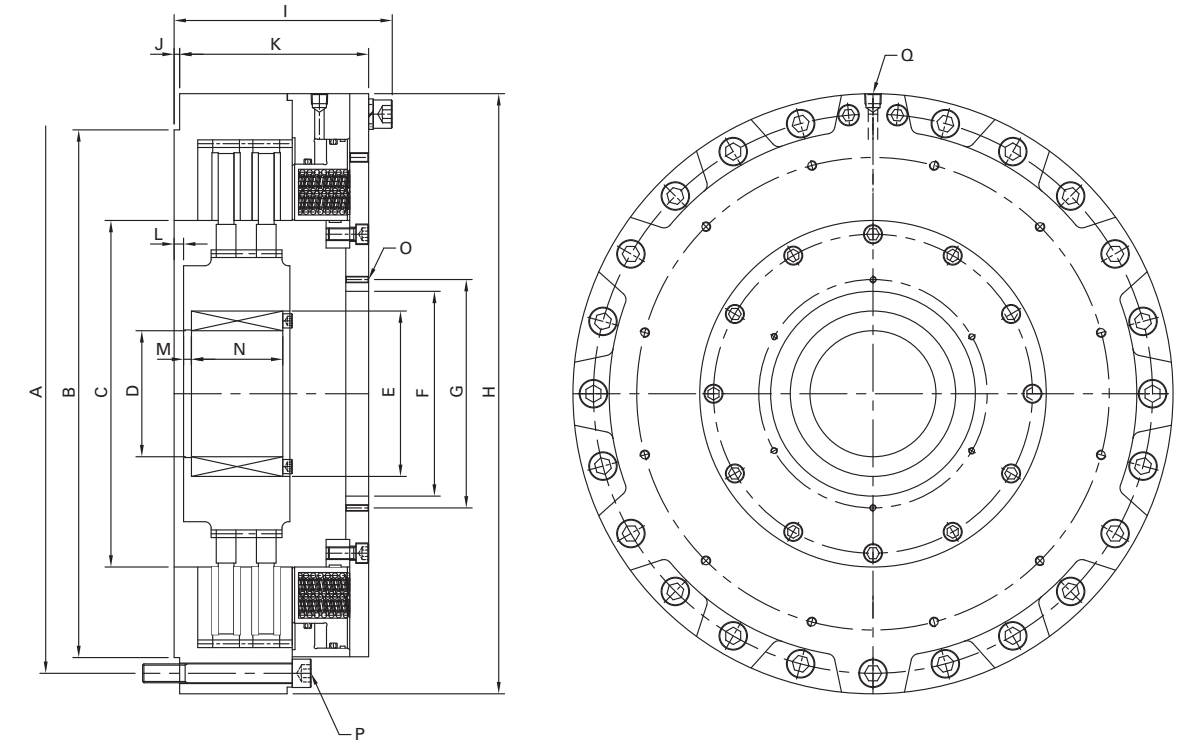
液壓釋放多片干式彈簧組刹車

HRDB



1	드라이브 링 / Driving Ring / 驱动圈	6	피스톤 / Piston / 活塞
2	허브 / Hub / 輪軸	7	스프링 / Spring / 彈簧
3	디스크 / Friction Disc / 摩擦片	8	링 / Ring / 固定環
4	센터 플레이트 / Center Plate / 中心板	9	엔드 플레이트 / End Plate / 端板
5	실린더 / Cylinder / 套筒		

HRDB 도면 / HRDB DRAWING / 圖紙



HRDB 기술자료 및 도면치수 / HRDB TECHNICAL DATA AND DRAWING DIMENSIONS / 技術資料與設計尺寸

ITEM	SIZE	HRDB 08-1	HRDB 08-2	HRDB 11-1	HRDB 11-2	HRDB 13-1	HRDB 13-2	HRDB 17-1	HRDB 17-2	HRDB 24-1	HRDB 24-2
Frictional Surface		2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Torque (Static)	Nm	1,875	3,750	3,750	7,500	7,500	15,000	15,000	30,000	30,000	60,000
Operating Pressure	bar	60		60		60		60		60	
Back Pressure	bar	52		52		52		50		50	
Stroke Volume	cm ³	16		26		40		58		120	
J (Internal)	kgm ²	0.0985	0.177	0.196	0.37	0.36	0.61	0.75	1.27	1.457	2.61
Weight	kg	46	52	72	85	130	150	230	262	505	590
Diameters	A	263		330		404		508		710	
	B _{ge}	248		312		380		480		670	
	C	182		234		287		362		440	
	D ^{H7}	65		80		100		130		160	
	E ^{H8}	95		120		145		180		210	
	F ^{H7}	109		141		173		217		260	
	G	124		157		193		239		290	
	H	284		358		438		548		762	
Length Dimensions	I	143	158	167	188	195	220	210	250	237	277
	J	4		5		5		6		7	
	K	125	140	145	165	170	195	190	220	200	240
	L	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12
	M	4		5		6		7		10	
	N	38	64	60	78	70	100	79	116	79	116
	O	6×M5		6×M5		6×M6		6×M6		6×M8	
	P	12×M10		12×M14		12×M16		12×M20		12×M24	
	Q	PT 3/8		PT 3/8		PT 1/2		PT 1/2		PT 1/2	

편심 프레스의 토크 계산법

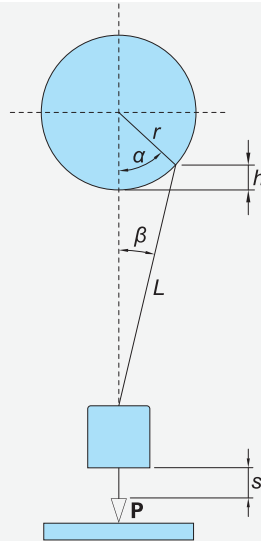
TORQUE CALCULATION FOR AN ECCENTRIC PRESS.

偏心压力力矩的计算方法

- 편심 샤프트에서 필요한 토크 계산을 위해, 다음의 공식을 사용합니다.
To calculate the necessary torque in an eccentric press, the following formulation is used:
请使用下面的公式计算偏心压力的力矩.

$$M = \frac{\sin(\alpha+\beta)}{\cos\beta} \cdot P \cdot r$$

- M** : 편심 샤프트에 의해 전달 받는 토크 값.
Turning torque to be transmitted by the eccentric shaft. / 根据偏心轴传达的力矩值
- α** : 하사점 직전의 최대 작용 각.
Maximum effort angle before the BDC(bottom dead center). / 下止点最大作用角
- P** : 프레스의 힘.
Force of the Press. / 压力
- r** : 편심 반지름.
Radius of the eccentric. / 偏心半径
- β** : 최대 힘이 발생하는 순간에 연결봉과 램의 이동경로 사이의 각.
Angle between the connecting rod and the movement line of the ram in the moment of maximum force.
最大力产生瞬间连接杆与移动路径的夹角。
- S** : 최대 작용점이 발생하는 지점과 하사점 간의 거리(램에서 측정).
Distance from the BDC to the point where the maximum effort is produced(measured at the ram).
最大作用点发生的支点和下止点间的距离
- h** : 최대 힘이 발생하는 지점과 하사점 간의 거리(편심에서 측정).
Distance from the BDC to the point where the maximum force is produced(measured at the eccentric).
最大力发生支点和下止点间的距离。



- 'α', 'β' 각 그리고 'h' 높이를 구하기 위해 다음 공식이 사용됩니다.
To obtain angles 'α' and 'β', and 'h' height, the following formulations are used :
求α, β角和h的高度请使用以下公式。

$$\sin\alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{r-h}{r}\right)^2} \quad h = \frac{L^2 - (L-s)^2}{2 \cdot (L+s+r)} \quad \frac{r}{L} = \frac{\sin\beta}{\sin\alpha}$$

- 'r' 그리고 'L'의 값이 알려지지 않았을 경우, 아래의 공식을 사용하여 전달하는 토크에 대해 어림잡아 계산 할 수 있습니다.
In the case where the 'r' and 'L' values are not known, an estimated calculation about the transmissible torque can be done by using the following formulation :
r和L未知情况,使用以下公式可以计算传达力矩。

$$M = F \cdot r \cdot \frac{\sin(\alpha+\beta)}{\cos\beta} \cdot P \cdot r = K \cdot P \cdot r$$

- 어림잡아 $\frac{L}{r} = 5$ 일 때 'K' 값은 아래와 같습니다. Taking $\frac{L}{r} = 5$ (estimated), the 'K' value is : 估算 $\frac{L}{r} = 5$ 时 'K' 值与以下相同.
- α = 30° 일 때, 계수 K = 0.587 For α = 30° the coefficient K = 0.587 α = 30° 时, K = 0.587
- α = 15° 일 때, 계수 K = 0.3 For α = 15° the coefficient K = 0.3 α = 15° 时, K = 0.3
- α = 40° 일 때, 계수 K = 0.74 For α = 40° the coefficient K = 0.74 α = 40° 时, K = 0.74
- 사링기 일때, K = 1 For shears K = 1 车床时, K = 1

- 고속 샤프트에 클러치가 있을 경우 아래의 공식을 사용해 토크 값을 구합니다.
When the clutch is in a faster shaft :
在高速轴使用离合器请使用以下公式计算。

$$M_{red} = \frac{M}{i}$$

** i 는 클러치의 샤프트와 편심샤프트 사이의 전달 비율
Being i the transmission ratio between the clutch shaft and the eccentric shaft
i 是离合器的轴和偏心轴之间的传动比率

CERTIFICATES(인증서 / 证书)

CERT.

- 1993년: 한국 선급형식 승인 (SH타입 9종, RD 커플링 7종, AH타입 2종)
- 2003년: 선박안전기술공단 (KST)검사
- 2004년: ISO 9001 인증
- 2008년: 기어타입 에어클러치 특허 획득
- 2012년: 수출유망중소기업 지정
- 2013년: 수출부문 우수중소기업상 수상

- 1993: Korea Register of Shipping (SH types, RD couplings, AH types)
- 2003: Korea Ship Safety Technology Authority (KST Inspection)
- 2004: ISO 9001 Certificate
- 2008: Obtained a Patent on Gear Type Air Clutch
- 2012: Appointed as an export promising SME
- 2013: Excellent SME award for export class

- 1993년: 韩国船级社认证
- 2003년: 船舶安全技术部KTS认证
- 2004년: ISO 9001认证
- 2008년: 获得齿轮式(GearType)空气离合器专利
- 2012년: 成为出口型中小企业指定厂商
- 2013년: 荣获优秀出口型中小型企业奖





HAWERS

HAWERS manufactures Clutches and Brakes for industry and marines.

Head Office>> 11, Sinhosandan 3-ro, 87beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Korea. zip 46759
Tel>> +82 51 831 7071 | **Fax**>> +82 51 831 7073 | **E.mail**>> info@hawers.co.kr
www.hawers.co.kr

China Agent>> Shanghai Handong Machinery and Technology Co.,Ltd. | 上海韩东机械科技有限公司
Tel>> 021 67826560 | **Fax**>> 021 57636570 | **E.mail**>> sh-china@handongkj.com