



# Hydraulic Shock Absorber Buffer



Softly  
Safely  
Smoothly



**KOBA**  
Best Energy Absorption  
[www.kobapage.com](http://www.kobapage.com)



**Flexibility**  
**Versatility**  
**Innovative Solutions**

## OVERVIEW

KOBA는 충격 및 진동과 관련하여 20여 년간 축적된 기술로 다양한 솔루션을 제공하고 있으며, 지속적인 연구개발 및 품질보증 시스템을 통하여 항공, 국방, 조선, 철도, 건설, 반도체 장비 등 기계관련 산업분야 전반에 걸쳐 Shock Absorber, Hydraulic Buffer, Viscoelastic Buffer, Hydro Check, Rate Control, Gas Spring, Special Damper 등을 생산하여 국내뿐만 아니라 전 세계에 공급하고 있습니다.

표준 제품 뿐만 아니라 고객들의 다양한 요구를 반영한 비 표준 사양의 제품들에 대해서도 빠른 납기와 최고의 품질로 대응하고 있으며, 끊임없는 연구개발을 통하여 획득한 다수의 지적재산권을 상품화하고 있습니다.

KOBA는 현재 국내 선두 주자로서, "세계 제일"이라는 목표아래 초일류 기업으로 성장하기 위하여 지속적인 연구개발을 통해 고객이 원하는 최적의 맞춤형 서비스를 제공할 것을 약속 드립니다.





## APPLICATIONS

- Pick & place robotics
- Glass forming equipments
- Plastic bottle making
- Electronics / Semiconductor
- Automotive robotics & Transfer lines
- Assembling conveyors
- Material handling
- Printing machine
- Paper rolls
- Packing machinery
- Military
- Aerospace
- Cranes : Bridge & Trolley, Container, Overheads
- Steel mills : Slab ingot, Crushing, Turntable
- Elevator
- Railway : Coupler & Side Buffers, Fixed rail end stop, Friction stop
- Automated storage/Retrieved system
- Food/ Beverage
- Medical / Pharmaceutical equipments
- Textile

## CLIENTS



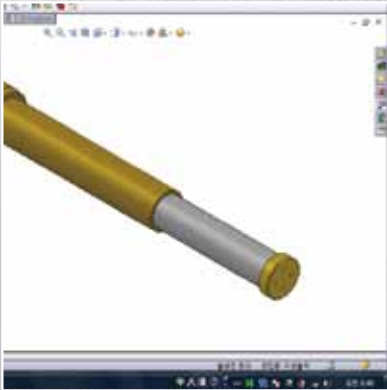
# Hydraulic Shock Absorbers & Buffers

## Applications





**Working Process**



**Design**



**Part machining**



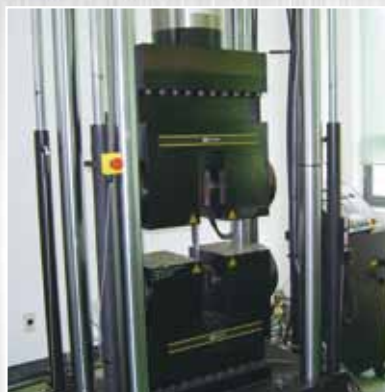
**Part Inspection**



**Assembly**



**Packing**



**Test**



**Product Inspection**

## At a glance

## 조정형 Shock Absorbers - KMA Series

Model	Stroke (mm) S	Max.Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max.Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (g)	Thread
					Ext	Comp		
KMA10-07	7	5.5	15,000	1-123	2.4	5.4	21	M10x1.0
KMA12-14	14	21.5	35,000	4-477	3.7	9.6	33	M12x1.0
KMA14-12	12	21.5	45,000	1.5-494	3.6	9.8	55	M14x1.5
-12LV				25.4-1,650				
KMA16-12	12	27	51,000	2-527	4.9	11.4	80	M16x1.5
-12LV				31.9-3,375				
KMA20-16	16	61	63,000	4.5-1,230	8	19.6	145	M20x1.5
-16LV				72.1-5,600				
KMA25-25	25	177	113,000	8.3-2,150	10.2	29.5	285	M25x1.5
-25LV				209.4-15,750				
KMA27-25(F)	25	177	113,000	8.3-2,150	10.2	29.5	305	M27x1.5(F) M27x3.0
-25(F)LV				209.4-15,750				
KMA27-40	40	283	149,000	20-5,120	10	31	429	M27x2.0
-40LV				334.9-25,200				
KMA30-35	35	356	137,000	25-6,950	17.8	50.3	610	M30x1.5
KMA33-25	25	314	120,000	25-6,980	17.5	48.8	454	M33x1.5
-25LV				97-60,930				
KMA33-50	50	628	150,000	50-14,000	13.6	65.3	580	M33x1.5
-50LV				192-120,312				
KMA36-25	25	346	125,000	25-6,980	25	56.2	725	M36x1.5
-25LV				97-60,930				
KMA36-50	50	692	160,000	50-14,000	22.5	60	885	M36x1.5
-50LV				192-120,312				



## At a glance

## 자기조정형 Shock Absorbers - KMS Series

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg)			Recoil Force (N)		Weight (g)	Thread
				1	2	3	Ext	Comp		
KMS08-06	6	5	8,000	0.8-2.8	2.5-12.3	10-111	2.2	5.8	10	M8x1.0
KMS10-08	8	11	14,500	1.8-6.1	5.5-27	22-244	2.5	6.9	15.5	M10x1.0
KMS12-10	10	18	34,000	2.9-10	9-44	36-400	3.7	9.6	23	M12x1.0
KMS14-15(F)	15	34	51,000	5-18	17-84	68-755	3.8	13.3	43	M14x1.0(F) M14x1.5
KMS20-20	20	105	55,000	13-39	36-210	173-2,333	8.2	23	140	M20x1.5
KMS25-25(F)	25	226	69,000	28-85	78-452	373-5,022	11	29	265	M25x1.5(F) M25x2.0
KMS36-25	25	490	115,000	61-185	170-500	435-10,888	25	64.3	758	M36x1.5
LONG STROKE TYPE										
KMS14-20	20	13	45,500	2-7	6.5-32	26-288	3.6	13.9	71	M14x1.0
KMS20-30	30	52	31,100	8.5-28	26-128	104-1,155	6.3	16.8	188	M20x1.5
-50	50	82	37,800	13-45	41-202	164-1,822	7.8	16.6	268.6	
KMS25-40	40	110	94,000	18-60	55-271	220-2,444	13.7	30.9	342.5	M25x2.0
-50	50	120	41,000	19-66	60-296	240-2,666	13.9	30.5	457.5	
-80	80	160	54,200	26-88	80-395	320-3,555	14.9	29.8	577.5	
KMS36-50	50	220	162,000	35-121	110-543	440-4,888	24.4	44.6	994	M36x1.5
-80	80	340	232,800	55-188	170-839	680-7,555	25.4	45.6	1,280	

## At a glance

## 조정형 Shock Absorbers - KSA Series

Model	Stroke (mm) S	Max.Energy / Cycle (Nm) Er	Max.Energy / Hour (Nm/h) ErC	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (kg)	Thread
					Ext	Comp		
KSA45-25	25	650	195,000	50-13,354	49.7	82.8	1.13	M45x1.5
-50	50	1,300	260,000	99-26,700	45.6	84	1.3	
-75	75	2,000	300,000	148- 39,060	44.3	86.3	1.52	
KSA64-25	25	1,250	152,000	92-24,400	61.8	110	2.9	M64x2.0
-50	50	2,500	248,000	185- 48,800	60.8	133.2	3.3	
-75	75	3,750	265,000	277- 73,240	61.4	148.3	3.8	
-100	100	5,000	360,000	370- 97,650	59.4	160.1	4	
-125	125	6,250	413,000	462- 122,000	57.1	160.4	7.7	
-150	150	7,500	450,000	555- 146,480	51	166.8	8.9	
KSA85-25	25	2,000	330,000	148- 39,600	132	245.8	12.2	M85x2.0
-50	50	4,000	462,000	296- 78,100	131.6	271.7	14.4	
-75	75	6,000	680,000	444- 117,200	130	325.1	17	
-100	100	8,000	825,000	591- 156,300	125.4	327.7	20	
-125	125	10,000	859,000	740- 195,300	126.6	343.3	23.6	
-150	150	12,000	901,000	930- 220,300	126.6	386.7	28	



## At a glance

## 조정형 Shock Absorbers - KHA Series

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (Nm) E <sub>r</sub>	Max. Energy / Hour (Nm/h) E <sub>r</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (kg)	Thread
					Ext	Comp		
KHA42-25	25	250	125,000	36-3,600	28	56	1.25	M42X1.5
-25LV				295-52,000				
-50	50	500	166,000	45-6,150	38	86	1.4	
-50LV				591-104,000				
-75	75	750	200,000	54-9,500	32	88	1.6	
-75LV				887-156,000				
KHA64-50	50	1,300	270,000	82-12,600	65	148	3.7	M64x2.0
-50LV				4,062-277,500				
-100	100	2,600	360,000	115-17,000	45	157	4.5	
-100LV				8,125-555,000				
-150	150	3,900	420,000	140-22,000	47	199	5.3	
-150LV				12,187-832,500				
KHA85-50	50	2,300	370,000	200-37,000	148	315	6.4	M85X2.0
-90	90	4,000	650,000	230-40,000	121	365	7.6	
-125	125	5,700	930,000	300-43,000	114	365	8.6	
-165	165	7,300	1,210,000	360-45,000	98	429	9.8	
KHA115-50	50	3,700	1,501,000	370-44,000	187	427	16	M115x2.0
-100	100	7,400	1,805,000	370-57,000	178	482	19	
-150	150	11,100	2,100,000	370-89,000	185	538	21	
-200	200	14,800	2,405,000	390-118,000	185	665	31	
-250	250	18,500	2,710,000	440-145,000	184	649	34	

## At a glance

## Hydro-Pneumatic Buffers - KHG Series

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>S</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)		Weight (kg)
					Ext	Comp	R Type	F Type	
KHG 65-25	25	2	100	100	1.0	3.2	3.5	3.5	6
-50	50	4	200	100		4.7	3.5	3.5	7
-75	75	6	300	100		5.3	3	3	8
-100	100	8	400	100		6.6	3	3	9
-125	125	10	500	100		6.6	2.5	2.5	10
-150	150	12	600	100		6.6	2	2	11
-200	200	16	800	100		9	2	2	12
KHG 85-50	50	8	600	200	1.5	10	4	3.5	12
-100	100	16	1,200	200		13	3	3	15
-150	150	24	1,800	200		17	2	2	18
-200	200	32	2,400	200		19	1.8	1.5	20
-250	250	40	2,850	200		20	1.5	1.2	22
KHG 100-50	50	11	750	280	2.4	16	5	4	17
-80	80	18	1,200	280		16	4.5	4	20
-100	100	23	1,600	280		16	5	4	25
-120	120	27	1,800	280		20	4.5	3.5	27
-150	150	34	2,300	280		20	4.5	3.5	28
-200	200	46	3,100	280		20	4	3	34
-250	250	58	3,600	280		25	3.5	2.5	39
-300	300	69	4,200	280		25	3	2	43
-400	400	90	5,400	280		25	2.5	2	49
-500	500	110	6,600	275		25	2.5	2	55
-600	600	125	7,200	260	25	2	1.5	62	
-800	800	140	7,900	210	25	2	1.5	73	
KHG 120-100	100	45	2,900	570	3.5	38	4	4.5	41
-150	150	70	4,400	570		38	4	3.5	48
-200	200	92	5,800	570		38	3.5	3.5	58
-250	250	114	7,200	570		40	3	3	65
-300	300	130	8,500	450		40	3	2.5	72
-400	400	160	10,000	450		40	2.5	2	78
-500	500	180	11,500	450		40	2	1.5	86
-600	600	200	12,800	450		40	2	1.5	95
-800	800	240	13,600	375		40	2	1.3	112
-1000	1,000	280	14,500	350	40	2	1.3	118	



Model	Stroke (mm) S	Max Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>S</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)		Weight (kg)
					Ext	Comp	R Type	F Type	
KHG 130-250	250	120	8,200	550	4.5	40	4.5	4	85
-300	300	140	9,600	550		40	4.5	4	92
-400	400	180	12,000	550		50	4	3.5	106
-500	500	220	15,000	550		50	3.5	3.5	118
-600	600	260	17,800	550		50	2	1.5	127
-800	800	300	19,000	460		50	2	1.5	148
KHG 140-100	100	62	3,800	760		5.5	38	4.5	4
-150	150	91	5,800	760	65		4.5	4	72
-200	200	124	9,800	730	70		4	3.5	85
-300	300	175	12,000	730	70		3.5	2.5	110
-400	400	234	15,000	730	78		2.5	1.5	135
-500	500	270	17,000	680	78		2	1.3	150
-600	600	300	20,000	630	78		2	1.3	160
-800	800	325	25,000	510	78		2	1.3	185
-1000	1,000	360	27,500	450	78		1.6	1.2	200
KHG 150-100	100	70	4,000	880	6.2	45	4	4.5	77
-200	200	136	7,200	850		75	4	3.5	90
-300	300	183	13,000	770		75	3.5	3.5	135
-400	400	243	13,500	760		75	3	3	146
-500	500	285	17,400	710		85	3	2.5	166
-600	600	323	21,000	670		85	2.5	2	176
-800	800	367	25,600	580		85	2	1.5	220
-1000	1,000	410	28,000	510		85	2	1.5	253
KHG 180-100	100	80	4,500	980	8	75	4.5	4	110
-200	200	160	10,000	980		80	4.5	4	126
-250	250	200	12,800	980		80	4.5	4	140
-400	400	280	14,500	880		90	4.5	4	168
-500	500	350	18,000	880		100	4	3.5	198
-600	600	430	23,000	890		100	3.5	3	235
-800	800	570	27,000	890		100	3	2.5	295
-1000	1,000	720	29,000	890		110	2.5	2	360

## At a glance

## Hydraulic Buffers - KHS Series

Model	Stroke (mm) S	Max Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>S</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)	Weight (kg)
					Ext	Comp		
KHS 64-50	50	0.5	10	12.5	6.5	14.8	3	3
KHS 90-50	50	4	80	100	14.2	30.5	3	8.5
75	75	6	108	100	10.5	19	3	9.5
-100	100	8	128	100	9.9	42	3	12
KHS 100-50	50	4.4	79	110	14.2	30.5	3	14
-100	100	8.8	140	110	9.9	42	3	17
KHS 130-70	70	10	170	179	18.2	42.5	3	21
-100	100	15	270	188	17.8	48	3	24
-150	150	21	294	175	18.3	53.5	2.5	28
KHS 170-80	80	22	396	340	18.2	44.3	3	38
-150	150	41	574	340	18.3	53.5	2	48
KHS 190-100	100	40	720	500	17.8	48	2.5	52
-150	150	60	840	500	18.3	53.5	2	64
KHS 220-100	100	44	792	550	40.5	134	2.5	69
-150	150	66	924	550	41.8	131	2	76
KHS 250-100	100	60	1,080	750	38.5	111.2	2.5	130
-150	150	90	1,260	750	34.2	107.5	2	140
-200	200	120	1,560	750	33	105	2	150
-300	300	180	2,160	750	38	121.8	2	170
KHS 300-150	150	117	1,638	975	46	142	2	186
-250	250	180	2,340	1,125	45	151	1.5	206
KHS 340-200	200	200	2,600	1,250	51	162	1.5	275
-300	300	300	3,600	1,250	49	176	1.5	305
KHS 360-250	250	294	3,822	1,470	68	178	1.5	324
-400	400	470	4,700	1,470	64	182	1.5	376



## At a glance

### Stacker Crane Buffers - KCSC Series

Model	Stroke (mm) S	Max Energy /Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max Energy /Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Shock Force (kN) F <sub>S</sub>	Max Side Load Angle (°)	Weight (kg)
KCSC90-50	50	4	193	75	2.5	13
-100	100	7	395	75	2	14
-150	150	10	588	75	2	15
-200	200	13	784	75	2	16
-250	250	16	839	75	1	17
-300	300	20	940	75	1	18
-350	350	23	1,265	75	1	19
-400	400	21	1,150	67	0.5	20
-450	450	20	1,090	55	0.5	21
-500	500	19	1,060	47	0.5	22
-600	600	15	880	31	0.5	25
-700	700	13	610	24	0.5	33
-800	800	12	539	19	0.5	36
KCSC110-50	50	5	296	115	2.5	14
-100	100	10	568	115	2	16
-150	150	15	881	115	2	20
-200	200	20	934	115	2	22
-250	250	25	1,056	115	1	24
-300	300	29	1,186	115	1	26
-350	350	34	1,352	115	1	28
-400	400	39	1,517	115	0.5	30
-450	450	44	1,680	115	0.5	32
-500	500	49	1,845	115	0.5	34
-600	600	59	2,168	115	0.5	36
-700	700	69	2,485	115	0.5	42
-800	800	79	2,806	115	0.5	50
-900	900	88	3,130	115	0.5	52
-1000	1,000	73	3,483	92	0.5	58
-1200	1,200	60	2,758	63	0.5	65
-1400	1,400	41	1,917	37	0.5	75

## At a glance

### Stacker Crane Buffers - KCSC Series

Model	Stroke (mm) S	Max Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Shock Force (kN) F <sub>S</sub>	Max Side Load Angle (°)	Weight (kg)
KCSC130-50	50	10	590	245	2	13
-75	75	15	659	245	1.5	15
-125	125	25	815	245	1.5	17
-200	200	39	1,110	245	1.5	21
-250	250	49	1,314	245	1	23
-300	300	58	1,512	245	0.5	26
-350	350	68	1,736	245	0.5	29
-400	400	78	1,934	245	0.5	32
-450	450	88	2,133	245	0.5	36
-500	500	97	2,329	245	0.5	42
-600	600	116	2,714	245	0.5	49
-700	700	136	3,102	245	0.5	56
-800	800	155	3,486	215	0.5	62
-900	900	167	3,785	181	0.5	69
-1000	1,000	117	3,824	147	0.5	80
-1200	1,200	103	4,722	107	0.5	102
-1400	1,400	73	2,851	66	0.3	107
-1500	1,500	66	2,438	55	0.3	110
KCSC200-50	50	16	943	370	2	90
-100	100	31	1,534	370	1.5	95
-150	150	47	1,756	370	1.5	100
-200	200	63	1,988	370	1	105
-250	250	79	2,210	370	0.5	110
-300	300	93	2,855	370	0.5	120
-400	400	126	3,304	370	0.5	130
-500	500	157	3,758	370	0.5	140
-600	600	188	4,211	370	0.5	150
-700	700	220	4,661	370	0.5	160
-800	800	251	5,114	370	0.5	170
-900	900	283	5,568	370	0.5	180
-1000	1,000	240	6,117	300	0.5	190
-1200	1,200	210	4,920	200	0.5	210

Model	Stroke (mm) S	Max Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Shock Force (kN) F <sub>s</sub>	Max Side Load Angle (°)	Weight (kg)
KCSC215-100	100	48	1,804	560	2	87
-150	150	72	2,051	560	1.5	94
-200	200	96	2,290	560	1.5	101
-250	250	120	2,530	560	1	108
-300	300	143	2,775	560	0.5	114
-400	400	191	3,265	560	0.5	127
-500	500	239	4,234	560	0.5	158
-600	600	287	4,741	560	0.5	171
-700	700	334	5,209	560	0.5	185
-800	800	382	5,699	560	0.5	198
-1000	1,000	478	6,687	560	0.5	225
-1200	1,200	417	6,255	435	0.5	242
KCSC275-100	100	78	2,445	915	2	164
-150	150	117	2,766	915	1.5	175
-200	200	156	3,053	915	1.5	186
-250	250	194	3,373	915	1	196
-300	300	233	3,767	915	0.5	207
-400	400	311	4,303	915	0.5	228
-500	500	389	4,934	915	0.5	250
-600	600	467	6,186	915	0.5	309
-750	750	583	7,117	915	0.5	341
-900	900	700	8,048	915	0.5	373
-1050	1,050	816	8,970	915	0.5	405
-1200	1,200	790	8,061	827	0.5	438

## At a glance

## Visco-Elastic Buffer - KES Series

Model	Stroke (mm) S	Max Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Dyn. Reaction Force (kN)		Impact Velocity (m/s) max	Weight (kg)
			RDmin	RDmax		
KESM25-12	12	0.1	6	11	2	0.3
KESM35-22	22	0.4	14	27	4	0.7
KESM40-22	22	0.4	14	27	5	0.8
KESM50-35	35	1.5	28	60	5	1.9
KESM60-35	35	1.5	28	60	5	2
KESM75-45	45	3.5	45	100	5	5
KESM90-60	60	7	90	150	5	10.5
KESM110-80	80	14	130	230	5	17
KESE116-105	105	25	167	310	4	25
KESE142-130	130	50	260	500	4	37
KESE160-140	140	75	400	700	4	45
KESE180-160	160	100	470	820	4	73
KESE215-180	180	150	640	1100	4	117
KESS50-150	150	6	25	50	3	4.2
KESS75-150	150	12	66	100	3	11
KESS75-200	200	12	42	78	3	11
KESS90-200	200	25	95	150	3	20
KESS90-270	270	25	66	112	3	25
KESS110-275	275	50	118	230	3	40
KESS110-400	400	50	75	150	3	40
KESS110-400H	400	100	175	320	3	65
KESS110-600	600	100	85	230	3	65
KESS110-800	800	150	80	250	3	115
KESH130-400	400	100	190	310	3	63
KESH140-500	500	150	200	380	3	90
KESH140-400H	400	220	380	685	3	100
KESH155-650	650	250	270	490	3	135
KESH175-850	850	400	330	600	3	218
KESH200-1050	1,050	600	370	740	3	295
KESH220-1200	1,200	800	430	860	3	420
KESH230-1300	1,300	1,000	500	1,000	3	470



## At a glance

### Elasto-Fluid Heavy Duty Buffer - KVD Series

Model	Stroke (mm) S	Max Energy / Cycle (kJ)	Max. Dynamic Force (kN)	Preload (kN)	Weight (kg)
KVD55-50	50	3	76	4	3
KVD100-50	50	9	236	23	9
KVD100-100	100	18			11
KVD130-100	100	33	421	40	19
KVD130-150	150	50			20
KVD180-100	100	51	643	88	46
KVD180-200	200	102			50
KVD180-300	300	154			56

### Rate Controls - KRC Series

Model	Stroke (mm) S	Max. Propelling Force (N)		Weight (g)
		Ext	Comp	
KRC30-50	50	3,000	3,000	310
-100	100	3,000	2,600	380
-150	150	3,000	2,100	450
-200	200	3,000	1,400	530
-250	250	3,000	800	600
KRC50-50	50	11,000	11,000	2,000
-100	100	11,000	11,000	2,500
-150	150	11,000	11,000	3,000
-200	200	11,000	11,000	3,300
-250	250	11,000	11,000	3,600
KRC70-50	50	20,500	20,500	1,700
-100	100	20,500	20,500	2,100
-150	150	20,500	20,500	2,400
-200	200	20,500	20,500	2,700
-250	250	20,500	20,500	3,000
-300	300	20,500	20,500	3,300
-350	350	20,500	20,500	3,700

## At a glance

### Hydro-Check - KHC Series

Model	Stroke (mm) S	Max Load Angle From Axis (°)	Speed Adjustment Range		Weight (g)
			Load Limits (N)	Feed Rate Limits (mm/s)	
KHC 24-15	15	1.2			385
-30	30	1			450
-60	60	0.5	100-2,500	0.2-30	635
-90	90	0.3			745
-120	120	0.2			885
KHC 31-40	40	1			1,040
-60	60	0.5	450-3,500	0.2-30	1,245
-100	100	0.3			1,655
KHC 38-60	60	0.5			2,490
-100	100	0.3	1,500-5,000	0.3-30	3,310

### Gas Springs

#### KG Series

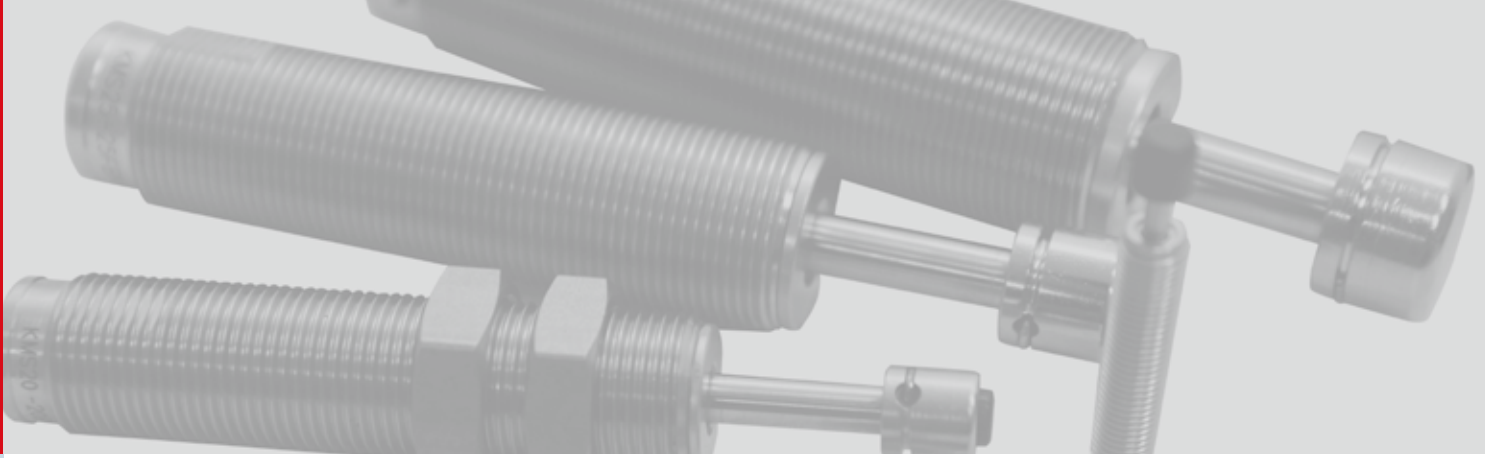
#### KGP Series

#### KGL Series

Model (Push Type)	Max Stroke (mm) S	Max Force (N)	Model (Pull Type)	Max Stroke (mm) S	Max Force (N)	Model (Free Lock Type)	Stroke (mm) S	Force (N)
KG 15	200	300이하	KGP 22	300	200이하	KGL 28-50	50	
KG 18	250	600이하	KGP 30	350	900이하	-80	80	
KG 22	300	900이하	KGP 35	400	1,200이하	-100	100	100 - 1,300
KG 30	350	1,200이하	KGP 40	500	1,500이하	-150	150	
KG 35	400	2,000이하	KGP 50	700	2,000이하	-200	200	
KG 40	500	3,000이하	KGP 75	1,000	3,000이하			
KG 50	700	5,000이하						
KG 75	1,000	8,000이하						
KG 100	1,300	12,000이하						

# CONTENTS

1. 개 요	(21)
2. Shock Absorber 구조와 원리	(22)
3. Shock Absorber 모델 선정 기준	(24)
4. Shock Absorber 모델선정 계산공식	(27)
5. Shock Absorber 취급설명 및 주의사항	(35)
6. Shock Absorber KMA Series	(40)
7. Shock Absorber KMS Series	(53)
8. Shock Absorber KSA Series	(66)
9. Shock Absorber KHA Series	(75)
10. Oil Tank & Check Valve Series	(86)
11. Hydraulic Buffer KHG Series	(88)
12. Hydraulic Buffer KHS Series	(100)
13. Stacker Crane Buffers KCSC Series	(106)
14. Visco-Elastic Buffer KES Series	(113)
15. Elasto-Fluid Heavy Duty Buffer KVD Series	(122)
16. Rate Controls KRC Series	(124)
17. Hydro Check KHC Series	(128)
18. Gas Spring KG Series	(132)
19. Gas Spring KGP Series	(135)
20. Gas Spring KGL Series	(137)



## Shock Absorbers & Buffers

	<p>KMA Series는 소형, 조정형으로 충돌속도에 따라 조절다이얼을 0에서 300까지 12단계 범위로 미세 조정하여 사용할 수 있습니다. Bumper Head를 사용하시면 Piston 끝단에 발생 할 수 있는 Bottom Out 현상을 방지하는 구조로 되어 있어 Stop Collar의 추가 사용이 필요하지 않습니다.</p>
	<p>KMS Series는 자기조정형이며, 가변 오리피스 구조로 특수 설계되어 있어 충돌물을 점진적으로 부드럽게 흡수하여 정지시켜 줍니다. Bumper Head를 사용하시면 Piston 끝단에 발생할 수 있는 Bottom Out 현상을 방지하는 구조로 되어 있어 Stop Collar의 추가사용이 필요하지 않습니다.</p>
	<p>KSA Series는 중대형, 조정형으로 앞, 뒤의 Adjustment Dial을 이용하여 12단계 범위로 미세 조정이 가능합니다. 또한 앞쪽 다이얼은 Stop Collar의 기능도 포함합니다.</p>
	<p>KHA Series는 중대형, 조정형으로 충돌속도에 따라 Body 중앙에 위치한 Adjustment Dial을 0에서 180°까지 8단계 범위의 양방향으로 미세 조정하여 사용할 수 있습니다.</p>
	<p>KHG Series는 중공업용, 자기 조정형으로 내부의 Oil 과 Nitrogen Gas의 상호 작용으로 크기에 비해 큰 충격 에너지를 흡수하며 압축된 Nitrogen Gas에 의해 Piston Rod를 복귀시켜 줍니다.</p>
	<p>KHS Series는 중공업용, 자기 조정형으로 다공 오리피스 구조로 특수 설계되어 있어 충돌물을 점진적으로 부드럽게 정지시켜 줍니다. Return Spring에 의해 Piston Rod를 복귀시켜 줍니다.</p>
	<p>KCSC Series는 KHG와 유사한 구조이지만 Oil 량에 비해 Gas량의 비율이 커서 Peak 값이 낮은 특징을 갖습니다.</p>
	<p>KES Series는 점탄성유체(Visco-Elastic Fluids)의 감쇠력과 스프링력을 이용하여 개발된 제품으로 구조가 간단하고 컴팩트하면서도 높은 감쇠상수 값을 갖습니다.</p>
	<p>KRC Series는 어떠한 기구장치라도 이동 속도 및 시간을 조정할 수 있도록 설계 되었으며 양방향 및 단방향 인장/압축 동작에 대한 속도제어가 가능한 제품입니다.</p>
	<p>KHC Series (Hydro Check)는 정확한 이송 속도제어, 위치제어가 가능하고 어떠한 이동 장비라도 속도 조정이 미세하게 가능하며 다양한 종류의 Stroke가 준비되어 있습니다.</p>
	<p>KG, KGP Series (Gas Spring)는 작은 Spring Constant, Long Stroke 신장. 압축시의 속도 제어기능을 가지며 일반 Plate Spring 이나 Coil Spring에 비해 안정적인 힘을 얻을 수 있는 등의 여러 가지 장점을 가지고 있어 산업전반에 걸쳐 사용되고 있습니다. KOBA는 고객님의 사용, 설치상의 특수 사항을 고려하여 Stroke, Speed Force, Mount Type 등 Gas Spring을 주문 생산하고 있습니다.</p>
	<p>KGL Series (Free Lock Gas Spring)는 Gas Spring의 일반적인 장점을 모두 가지고 있으며, 원하는 임의의 위치에서 Lock Pin을 누름으로써 Stroke를 정할 수 있는 Free lock 기능이 추가된 제품입니다.</p>





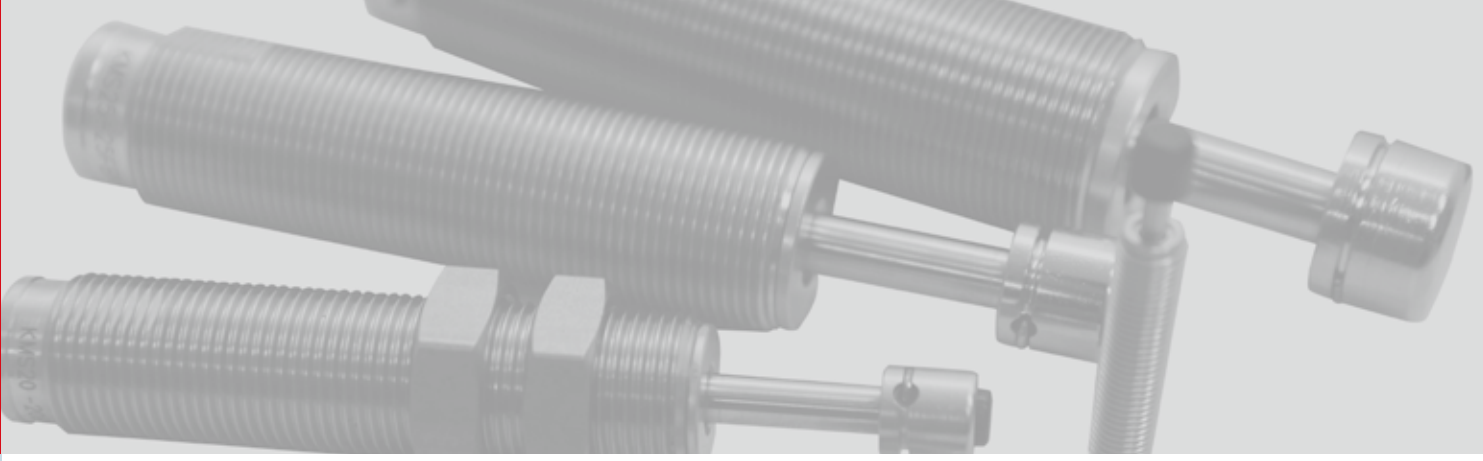
## Hydraulic Shock Absorbers

오늘날 생산 규모는 더욱 대형화 되고 생산 속도 또한 증가하여 생산성은 더욱 높아지고 있습니다. 반면 이러한 고속화의 영향으로 인하여 충격력이 지극히 높아지고 진동이 발생하여 작업환경이 악화되고 피로하중으로 인하여 생산설비에 문제가 발생하고 있습니다. 따라서 적절한 충격 및 진동 대책을 강구하지 않을 경우 시스템이나 장비에 손상을 야기할 수 있습니다.

KOBA는 지속적인 연구개발을 통해 혁신적인 Shock Absorber 를 개발하여 기존 제품들에 비해 월등히 향상된 다양한 제품들을 공급하고 있으며, 개발 제품들은 높은 충격력을 받고 있는 시스템에서도 성능이 최적화되어 있습니다. 세련된 디자인뿐 아니라 내구성을 보강하여 제품 사용 수명을 늘렸으며, 중량효과치의 범위는 더욱 넓어지고, 에너지 흡수용량은 기존 모델에 비해 2배로 증가되었습니다.

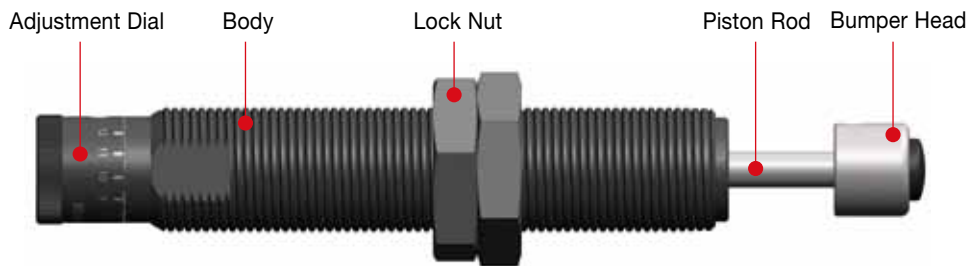
Shock Absorber와 같은 기능을 가진 부품으로는 Rubber & Metal Spring 혹은 유,공압 장치등을 이용하며, 충격흡수 특성은 아래와 같습니다.

<p>Rubber &amp; Spring</p>	<p>고무나 스프링을 이용하여 움직이는 물체를 감속시킬 때 압축되는 힘이 일정하지 않고, 압축 될 때 점점 저항력이 증가되고, 충격에너지는 흡수되지 않고 저장되어 반발력이 그대로 물체에 충격을 전달합니다.</p>	<p>Force</p> <p>Stroke</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Shock Absorber</li> <li>- - - Hydraulic Device</li> <li>- - - Pneumatic Device</li> <li>— Spring/Rubber</li> </ul>
<p>Hydraulic &amp; Pneumatic Devices</p>	<p>유압 실린더, Dashpot, 감속 Valve 등과 같이 단공 Orifice를 이용하여 감속시킬 때 초기에 큰 저항력이 발생합니다. 반면 공압 장치의 경우 점차 저항력이 증가하여 Stroke의 끝단에서 최대 힘이 걸리게 됩니다.</p>	
<p>KOBA Shock Absorbers</p>	<p>운동하는 물체를 정지시킬 때 발생하는 충격력을 최소화하기 위해 여러 개의 Orifice를 이용하여 Stroke 전 구간에 걸쳐 일정한 저항력을 갖고 충격에너지를 흡수합니다. 그로인해 반발력을 최소화하여 움직이는 물체를 보다 부드럽게 정지시킬 수 있습니다.</p>	



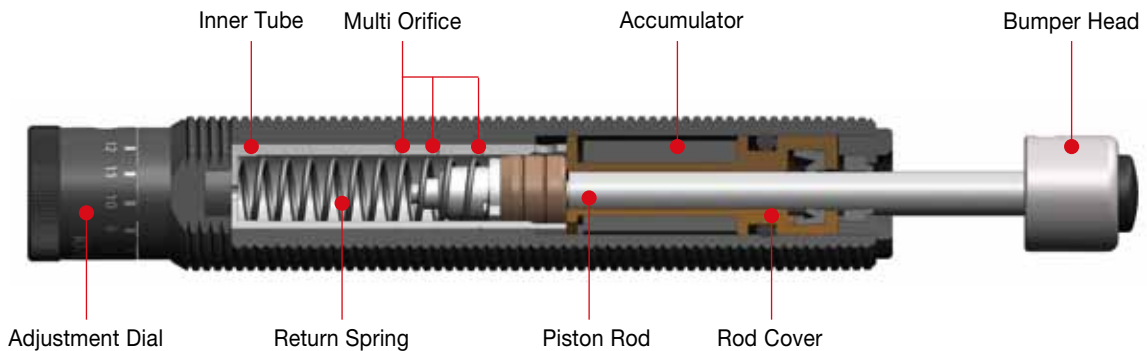
## Shock Absorber의 외부 구성 및 기능

1. Shock Absorber는 Body, Bumper Head, Piston Rod, Adjustment Dial, Lock Nut로 구성되어 있습니다.
2. Body는 나사산으로 구성되어 있어, 충격 흡수로 인한 열을 효과적으로 방출시켜 주며 취부 시 나사를 이용하여 보다 편리하게 사용할 수 있습니다.
3. Bumper Head는 Stopper 역할을 해줍니다.
4. Piston Rod는 Bumper Head에 가해진 충격에너지를 Piston으로 전달해 줍니다.
5. Adjustment Dial은 충돌 조건에 따른 완충력을 조정할 수 있어 충돌 하중과 속도에 맞추어 편리하게 사용할 수 있습니다.
6. Lock Nut는 Body의 나사산과 함께 이용하면 취부 위치를 정확하고 안정적으로 고정시킬 수 있습니다.



## Shock Absorber의 내부 구조 및 작동원리

Shock Absorber 내부에는 Piston, Check Valve, Accumulator, Inner Tube, Multiple Orifice, Return Spring, Oil 등으로 구성됩니다. Stroke가 진행됨에 따라 Piston Rod가 Inner Tube 내로 진입하게 되면 Check Valve가 닫히게 되고, Orifice를 통하여 Inner Tube를 빠져나간 Oil은 Rod의 체적만큼 Accumulator에 저장되게 됩니다. 이후 복귀 시에는 Check Valve가 열리게 되고 Return Spring에 의해 Piston Rod를 신속하게 초기상태로 복귀시켜 줍니다.



## Energy 흡수의 원리

Piston Rod에 물체가 충돌하면 Piston에 의해 Inner Tube 내부의 Oil은 Orifice를 통해 Inner Tube밖으로 흘러나가고, 그 과정에서 충격에너지가 열에너지로 변환되어 외부로 발산되면서 에너지를 소멸하게 됩니다.

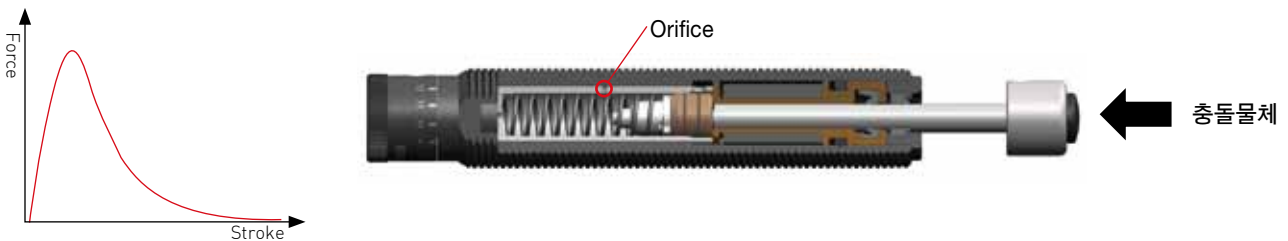


## 오리피스 특성

### Single Orifice

Single Orifice Type에는 Piston 과 Inner Tube의 틈새나 1개의 Hole을 이용한 Dashpot 구조로 되어있고 저항력 특성은 아래의 그림과 같이 나타납니다.

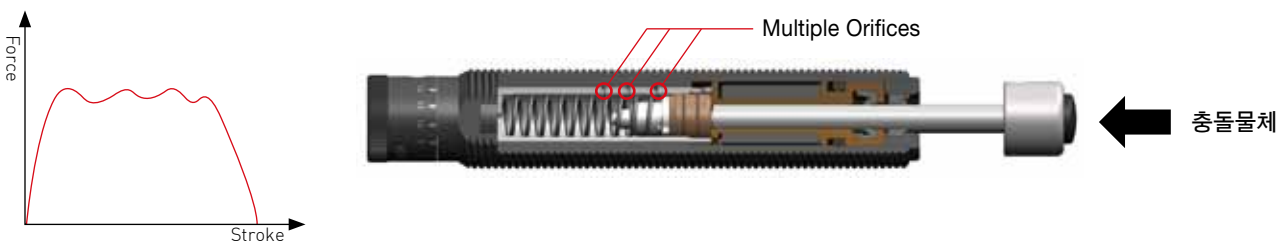
전 Stroke 구간에 걸쳐 Orifice 면적은 일정하게 되어, 충돌 직후에 저항력이 높아지게 되고, Stroke 가 진행됨에 따라 속도가 줄어들게 되어 끝단부에서의 저항력은 작아지게 됩니다.



### Multiple Orifices

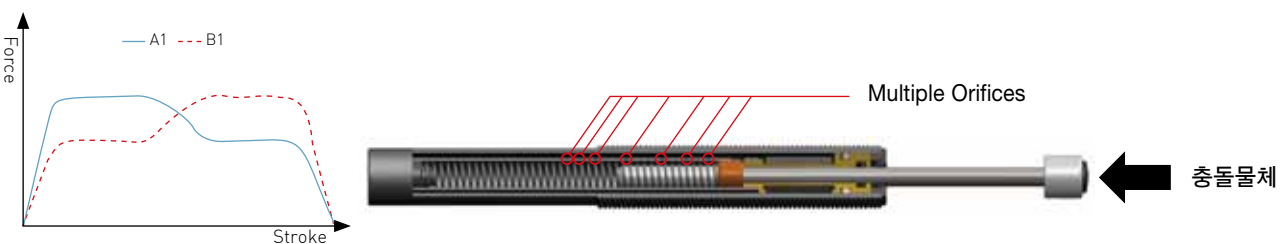
#### ■ 조정형

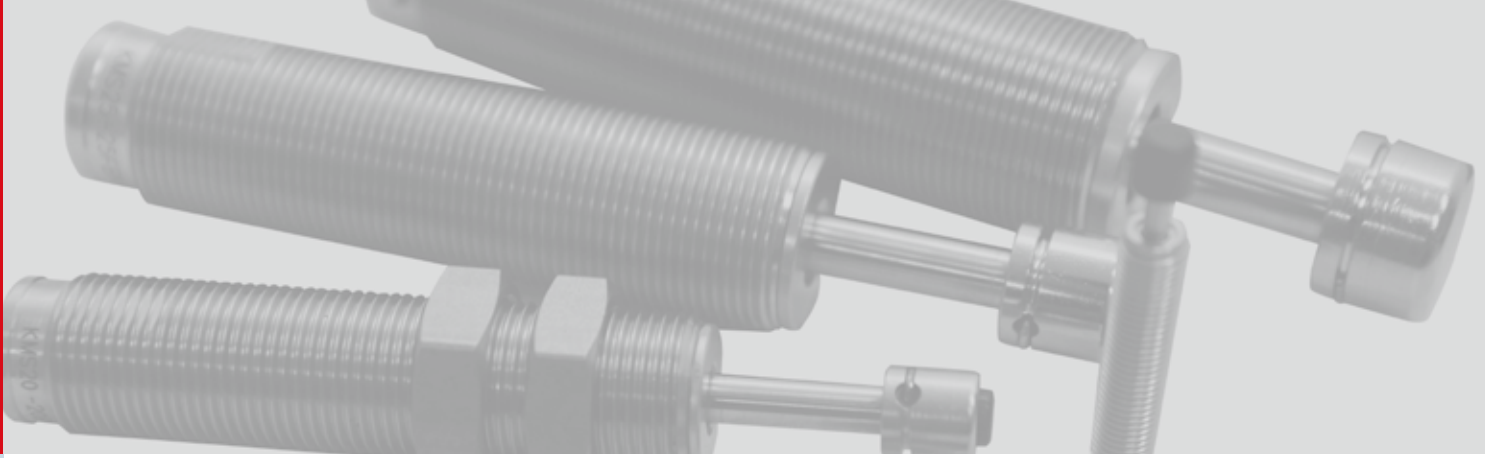
여러 개의 Orifices는 Stroke가 진행됨에 따라 순차적으로 Orifices 면적을 줄여주어 전 Stroke에 걸쳐 저항력을 일정하게 함으로써 충돌물을 부드럽게 정지시킬 수 있습니다. Adjustment Dial을 이용하여 저항력 특성을 충돌 조건에 맞추는 것이 가능합니다.



#### ■ 자기 조정형

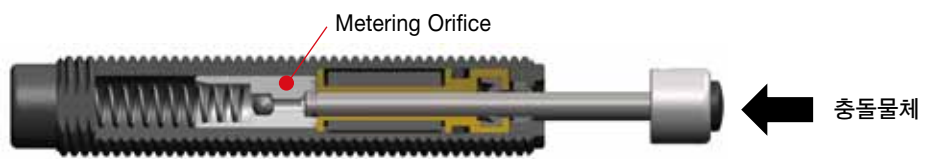
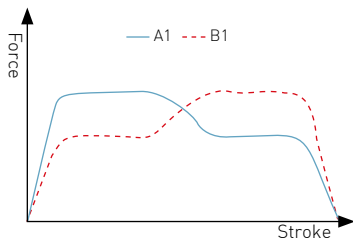
조정형과 동작 원리는 같고, 충돌조건에 맞게 최적화된 Orifices 면적이 적용되며 조정은 되지 않습니다. 아래 그림에서 A1은 높은 속도 / 낮은 구동력, B1은 낮은 속도 / 높은 구동력 조건에 대한 응답을 나타냅니다.





### ■ Metering Orifice

자기 조정형 Multiple orifice의 일종으로 orifice 면적의 변화가 연속적이어서 짧은 Stroke에서 더 높은 응답 효율을 나타낼 수 있습니다. KMS Series중 Stroke 25mm 이하 제품이 해당됩니다.(단, KMS14-20 제외)



## Shock Absorber의 모델 선정 방법

### 1. 모델을 선정하기 위한 4가지 조건

- 1.1 중량      1.2 속도      1.3 추진력      1.4 시간당 충돌 횟수

### 2. 모델의 선정 순서

#### 2.1 사용조건 확인

- 운동형태의 확인 : 직선운동, 회전운동의 확인, 추진력의 유무 확인 등을 실시하고 선정에 필요한 사양을 명확히 합니다.
- 충돌물의 질량 확인 : 충돌물의 최대 질량 W(kg)을 구합니다.
- 충돌 속도의 확인 : Shock Absorber의 충돌직전의 속도 V(m/s)를 구한다. Cylinder 등에 따른 충돌로 속도가 명확하지 않은 경우에는 평균 속도의 2배를 충돌속도로 합니다.

#### 2.2 충돌물의 운동 에너지 산출

- 계산식에 따라 운동 에너지를 계산합니다.  $E_k = (W \times V^2) / 2$

#### 2.3 추진력의 확인

- 추진력 F(N)의 유무를 확인 시, 추진력이 있는 경우에는 선정 계산식의 예를 참조하여 추진력을 구합니다. 이것을 가지고 사용할 Shock Absorber를 가선평합니다.

#### 2.4 Shock Absorber의 Stroke 가선평

- 가선평한 Shock Absorber에 따라 Stroke(S)를 가선평합니다.

#### 2.5 추진 에너지의 산출

- 추진력에 의한 에너지  $E_w$ 를 구합니다.  $E_w = F \times S$ .

#### 2.6 총 에너지 $E_T$ 의 산출 및 Shock Absorber의 선정

- 총 에너지  $E_T$ 를 구합니다.  $E_T = E_k + E_w$





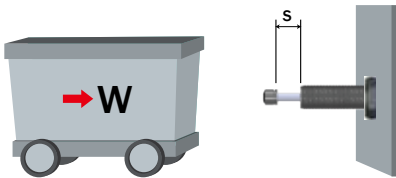
2.7 시간당 흡수 Energy  $E_T C$  를 확인합니다.

- 사용 Cycle 과 Energy/Cycle 로부터 매 시간당 Energy를 구하고 사양의 범위 내에 있는지 확인합니다.  $E_T C \geq E_T \times C$

2.8 중량 효과치 ( $W_e$ )의 확인

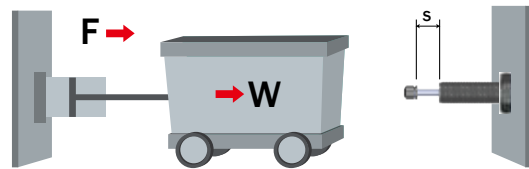
- 추진력이 있는 충돌의 경우는 반드시 중량 효과치( $W_e$ )의 확인을 하여 주십시오. 특히 저속(0.3m/s 이하) 에서의 충돌인 경우에는 필히 확인하여 주십시오.  $W_e = (2 \times E_T) / V^2$  [ 계산된  $W_e$ 값이 Catalog 의 기재된 데이터값 이내여야 됨 ]  
추진력이 없는 관성 충돌의 경우에는  $W_e = W$  (충돌물 중량) 이 됩니다.
- 부가적으로 아래의 예제와 같이 운동물체가 동일한 중량과 속도를 가지더라도 Shock Absorber가 실제로 받는 충격에너지는 부가 추진에너지의 유무와 Shock Absorber의 설치 위치에 따라 큰 차이가 발생하게 됩니다. ㉠㉡의 경우를 비교해 보면 부가 추진력이 있는 ㉡의 경우가 ㉠의 경우보다 충격에너지가 3.5배가 큰 것을 알 수 있습니다.  
마찬가지로, ㉢㉣의 경우에서도 운동에너지의 양은 같지만 Shock Absorber의 부착 위치가 달라짐에 따라 실제 충격에너지는 ㉢보다 ㉣의 경우가 약 4배 이상 증가됩니다. 따라서 동일한 중량과 속도를 가지더라도 경우에 따라서 현저하게 달라지므로 모델 선정 시 총 에너지 뿐만 아니라 반드시 중량 효과치의 값도 고려해야 합니다.

㉠ 부가 추진력 없음



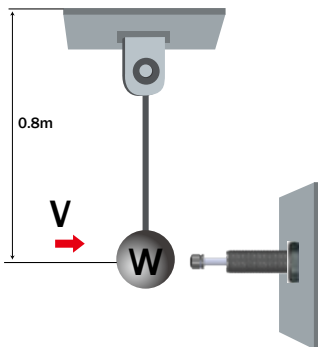
W=50/kg      V=2m/s  
 $E_K=100Nm$        $E_w=0$   
 $E_T=100Nm$        $W_e=50kg$

㉡ 부가 추진력 있음



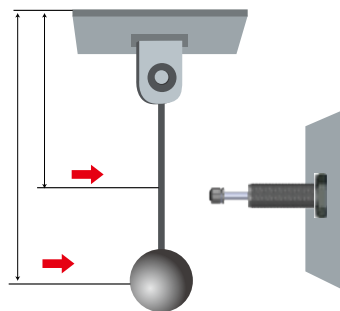
W=50kg      V=2m/s      Stroke=0.1m  
 $E_K=100Nm$       실린더내경=80mm  
 압력=5bar      F=2512N       $E_w=251,2Nm$   
 $E_T=351,2Nm$        $W_e=175,6kg$

㉢ 부가 추진력 없음

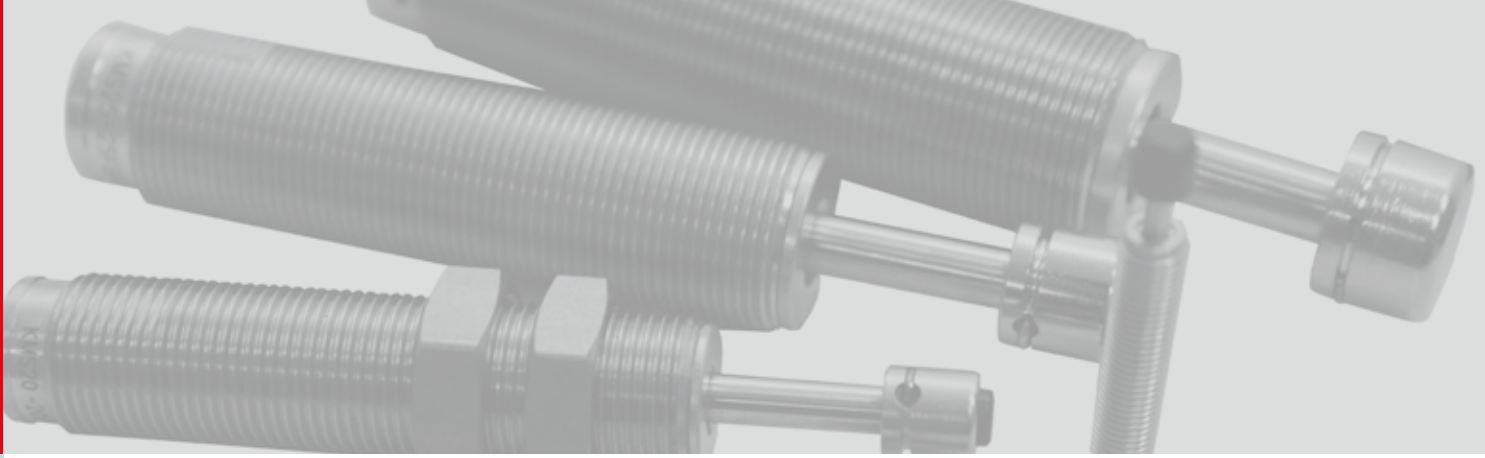


W=20kg      V=2m/s       $E_K=40Nm$   
 $E_w=0Nm$        $E_T=40Nm$        $W_e=20kg$

㉣ 부가 추진력 있음



W=20kg      V=2m/s      Stroke=0.1m  
 $V_D=1,25m/s$        $E_K=40Nm$        $E_w=31,36Nm$   
 $E_T=71,36Nm$        $W_e=91,34kg$



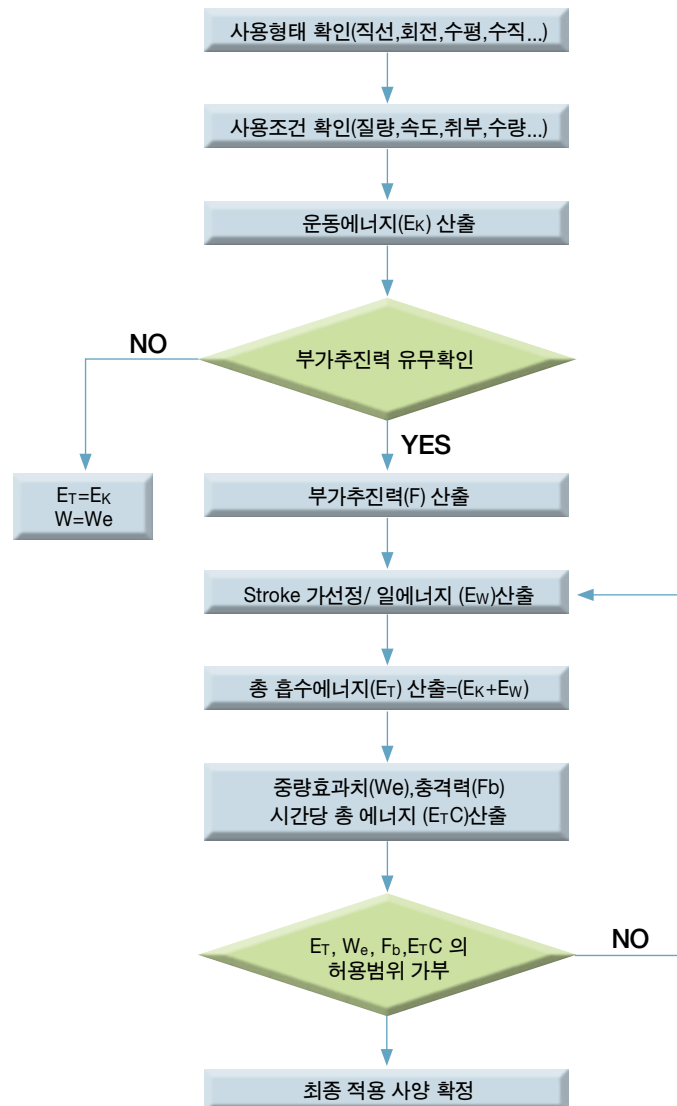
## 2.9 사용 온도범위의 확인

- 사용 온도범위 내에 있을 것. (표준사용온도 : -10 ~ 80℃)
- 그 외 사용온도에 대해서는 본사에 문의하시기 바랍니다.

## 2.10 기 타

- 모델 선정을 보다 빠르고 편하게 하시려면 당사 홈페이지 [www.kobapage.com](http://www.kobapage.com)에 접속하셔서 메뉴에 있는 Selection of Model을 클릭하시면 제품 선정에 대한 결과값을 빠르게 얻을 수 있습니다.

## 모델 선정 순서





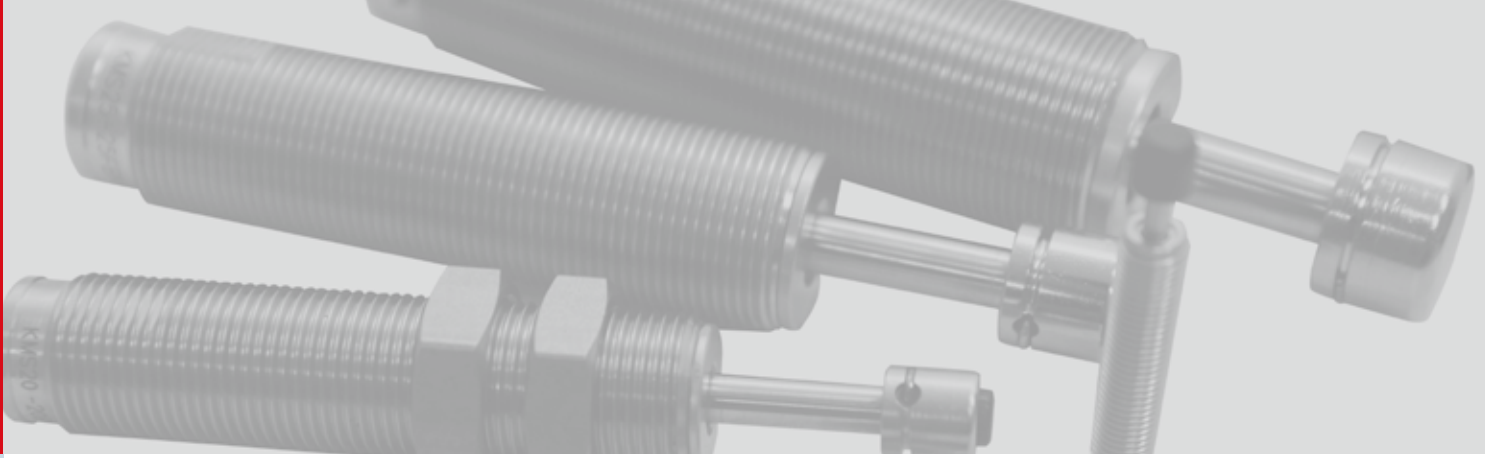
## Hydraulic Shock Absorbers

### 모델 선정 계산 공식

#### 1. 기호 설명

기호	단 위	설 명	기호	단 위	설 명
$E_k$	Nm	운동에너지	d	mm	실린더 로드경
$E_w$	Nm	일 에너지(추진에너지)	D	mm	실린더 내경
$E_T$	Nm	총 에너지	g	m/s <sup>2</sup>	중력 가속도
$E_{T-C}$	Nm/h	시간당 총 에너지	T	Nm	추진 토크
$F_s$	N	Shock Absorber 충격력	H	m	낙하높이
F	N	추진력	W	kg	충돌물 중량
$W_e$	kg	중량 효과치	p	bar	실린더 사용 압력
S	mm	행정 거리	$\omega$	rad/s	각속도
C	Cycle/h	시간당 충돌횟수	$\alpha$	° (degree)	경사각도
V	m/s	충돌 속도	I	Nm/s <sup>2</sup>	관성모멘트
$V_e$	m/s	실제 충돌속도	$\mu$	$\mu$	마찰 계수
P	kW	모터 출력	a	m/s <sup>2</sup>	가속도 / 감속도

▪ 1kgf = 9.81N , 1Nm = 1J , 1MPa = 10bar = 10.2kg/cm<sup>2</sup> , 1g = 9.8m/s<sup>2</sup>



## Hydraulic Shock Absorbers

### 2. 기호 설명

항목		설명	
운동에너지( $E_k$ )	일반 관성운동시	$E_k = (W \times V^2) / 2$	
	수직 자유낙하시	$E_k = W \times g \times H$	
일 에너지 ( $E_w$ )		$E_w = F \times S$	
총 에너지 ( $E_T$ )		$E_T = E_k + E_w$	
시간당 총에너지 ( $E_T C$ )		$E_T C = E_T \times C$	
최대 Shock Absorber 충격력 ( $F_s$ ) (취부 부분의 강도 확인을 위해 필요, 안전을 감안할 것)		$F_s = E_T / (S \times 0.8)$	
추진력 ( $F$ )	전동 모터 추진		$F = (3000 \times kW) / V$
	실린더 추진(수평 인장시)		$F = 0.0785 \times D^2 \times P$
	실린더 추진(수평 압축시)		$F = 0.0785 \times (D^2 - d^2) \times P$
	실린더 추진(수직) ( $F_1$ : 실린더 추진력)	충돌물 하강시	$F = F_1 + (W \times g)$
		충돌물 상승시	$F = F_1 - (W \times g)$
	수직 자유낙하시		$F = W \times g$
수평 구동 컨베어 마찰력 작용시 (통상 마찰계수 0.1~0.2 적용)		$F = W \times g \times \mu$	
중량 효과치 ( $W_e$ )		$W_e = (2 \times E_T) / V^2$ (단, 수평 관성운동은 $W_e = W$ )	
충돌속도계산	자유낙하		$V = \sqrt{2 \times g \times H}$
	가속도가 있을 경우 (예: 공압 실린더)		$V = \frac{2D}{t}$ (단, D=거리)
	가속도가 없을 경우 (예: 유압 실린더, 모터)		$V = \frac{D}{t}$ (단, D=거리)
감속도 ( $a$ )		$a = V^2 / (2 \times S)$	
정지시간 ( $t$ )		$t = \frac{2 \times S}{0.8 \times V}$	

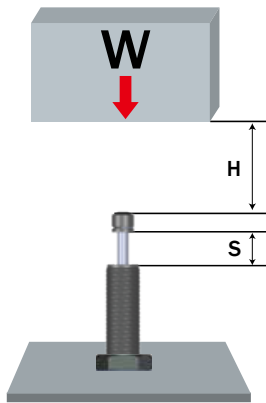
▪ 1kgf = 9.81N , 1Nm = 1J , 1MPa = 10bar = 10.2kg/cm<sup>2</sup> , 1g = 9.8m/s<sup>2</sup>



## KOBA Shock Absorber의 운동

### A. 수직운동(자유낙하)

- 중량  $W=1200\text{kg}$
- 낙하높이  $H=0.5\text{m}$
- 충돌횟수  $C=250\text{회/h}$



$$E_k = W \cdot g \cdot H = 1200 \times 9.8 \times 0.5 = 5880\text{Nm}$$

Model 가선편정 : KHA 115 - 150 (Stroke: 150)

$$E_w = W \cdot g \cdot S = 1200 \times 9.8 \times 0.15 = 1765\text{Nm}$$

$$E_T = E_k + E_w = 5880 + 1765 = 7645\text{Nm}$$

$$E_T C = E_T \cdot C = 7645 \times 250 = 1911250\text{Nm/h}$$

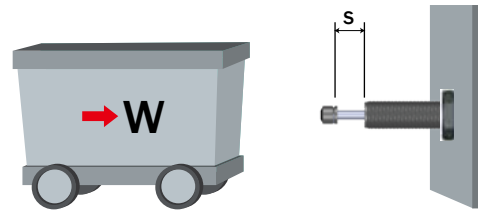
$$V = \sqrt{2 \cdot g \cdot H} = \sqrt{2 \times 9.8 \times 0.5} = 3.1\text{m/sec}$$

$$W_e = \frac{2 \cdot E_T}{V^2} = \frac{2 \times 7645}{3.1^2} = 1591\text{kg}$$

Model : KHA 115 - 150

### B. 수평운동(추진력이 없을 때)

- 중량  $W=500\text{kg}$
- 충돌속도  $V=1.5\text{m/s}$
- 충돌횟수  $C=200\text{회/h}$



$$E_k = \frac{W \cdot V^2}{2} = \frac{500 \times 1.5^2}{2} = 562.5\text{Nm}$$

Model 가선편정 : KHA 42-75 (Stroke: 75)

$$E_w = 0$$

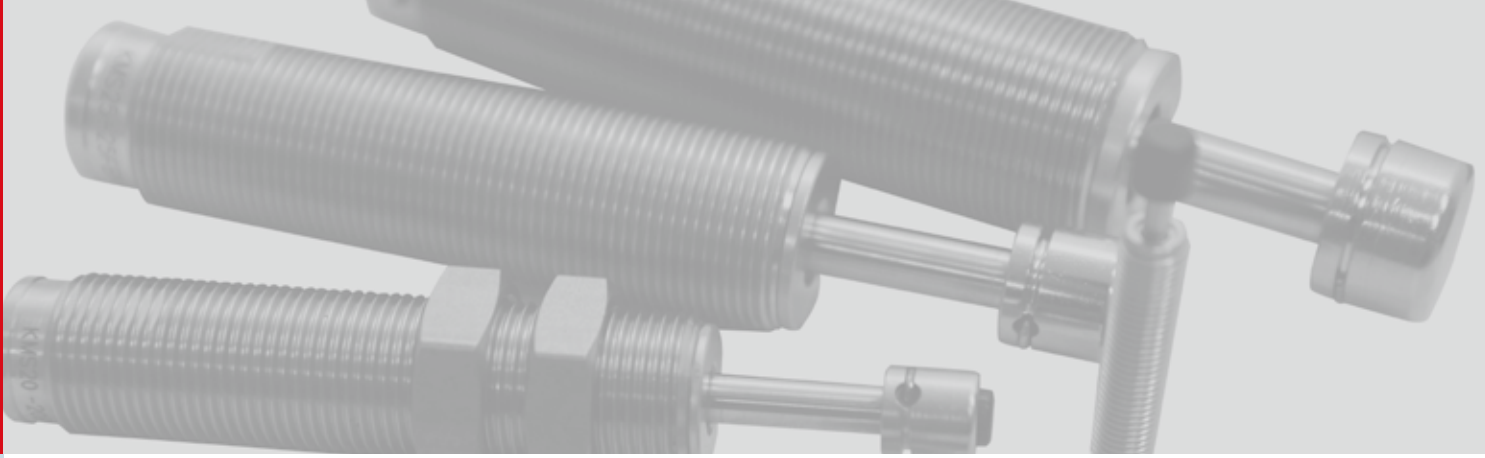
$$E_T = E_k + E_w = 562.5 + 0 = 562.5\text{Nm}$$

$$E_T C = E_T \cdot C = 562.5 \times 200 = 112500\text{Nm/hr}$$

$$W_e = \frac{2 \cdot E_T}{V^2} = \frac{2 \times 562.5}{1.5^2} = 500\text{kg}$$

Model : KHA 42 - 75



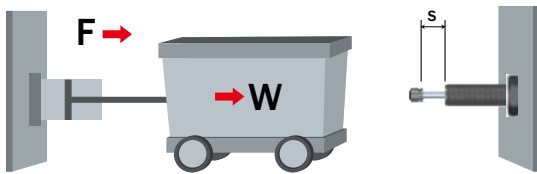


## Hydraulic Shock Absorbers

### KOBA Shock Absorber의 운동

#### C. 수평운동(추진력 사용시)

- 중량  $W=800\text{kg}$
- 사용압력  $P=5\text{bar}$
- 충돌속도  $V=1.8\text{m/s}$
- 충돌횟수  $C=200\text{회/h}$
- 실린더 내경  $d=80\text{mm}$



$$E_k = \frac{W \cdot V^2}{2} = \frac{800 \times 1.8^2}{2} = 1296 \text{Nm}$$

$$F = 0.0785 \cdot d^2 \cdot P = 0.0785 \times 80^2 \times 5 = 2512 \text{N}$$

Model 가선편정 : KHA 64 -100(Stroke: 100)

$$E_w = F \cdot S = 2512 \times 0.1 = 251.2 \text{Nm}$$

$$E_T = E_k + E_w = 1296 + 251.2 = 1547.2 \text{Nm}$$

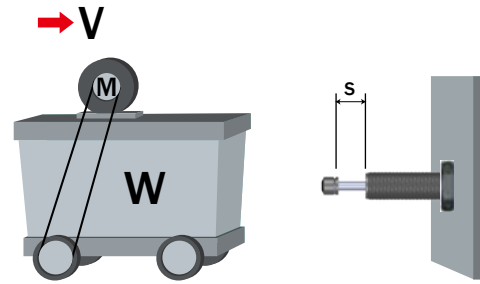
$$E_T C = E_T \cdot C = 1547.2 \times 200 = 309440 \text{Nm/h}$$

$$W_e = \frac{2 \cdot E_T}{V^2} = \frac{2 \times 1547.2}{1.8^2} = 955.1 \text{kg}$$

Model : KHA 64 - 100 or KHA 85 - 50

#### D. 수평운동(전동모터 추진력 사용시)

- 중량  $W=1200\text{kg}$
- 충돌속도  $V=1.6\text{m/s}$
- 모터출력  $P=1\text{kW}$
- 충돌횟수  $C=130\text{회/h}$



$$E_k = \frac{W \cdot V^2}{2} = \frac{1200 \times 1.6^2}{2} = 1536 \text{Nm}$$

$$F = \frac{3000 \cdot P}{V} = \frac{3000 \times 1}{1.6} = 1875 \text{N}$$

Model 가선편정 : KHA 64 -100(Stroke: 100)

$$E_w = F \cdot S = 1875 \times 0.1 = 187.5 \text{Nm}$$

$$E_T = E_k + E_w = 1536 + 187.5 = 1723.5 \text{Nm}$$

$$E_T C = E_T \cdot C = 1723.5 \times 130 = 224055 \text{Nm/h}$$

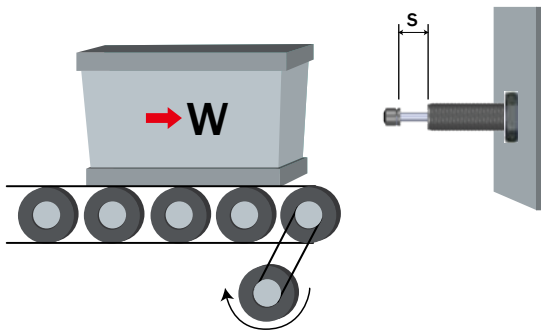
$$W_e = \frac{2 \cdot E_T}{V^2} = \frac{2 \times 1723.5}{1.6^2} = 1346.5 \text{kg}$$

Model: KHA 64 - 100 or KHA 85 - 50



E. 수평운동(Driven Roller Free-Flow System)

- 중 량  $W=50\text{kg}$
- 충돌속도  $V=1.5\text{m/s}$
- 마찰계수  $\mu=0.3$
- 충돌횟수  $C=100\text{회/h}$



$$E_K = \frac{W \cdot V^2}{2} = \frac{50 \times 1.5^2}{2} = 56.3\text{Nm}$$

$$F = W \cdot g \cdot \mu = 50 \times 9.8 \times 0.3 = 147\text{N}$$

Model 가선편정 : KMA 25 - 25(Stroke: 25)

$$E_W = F \cdot S = 147 \times 0.025 = 3.7\text{Nm}$$

$$E_T = E_K + E_W = 56.3 + 3.7 = 60\text{Nm}$$

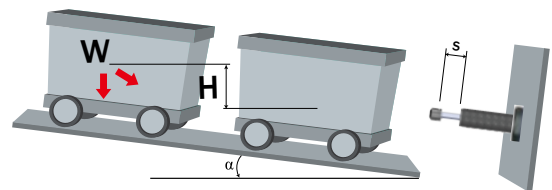
$$E_{TC} = E_T \cdot C = 60 \times 100 = 6000\text{Nm/h}$$

$$W_e = \frac{2 \cdot E_T}{V^2} = \frac{2 \times 60}{1.5^2} = 53.3\text{kg}$$

Model: KMA 25 - 25

F. 경사면을 따라 자유낙하시

- 중 량  $W=60\text{kg}$
- 낙하높이  $H=0.3\text{m}$
- 경 사 각  $\alpha=25^\circ$
- 충돌횟수  $C=200\text{회/h}$



$$E_K = W \cdot g \cdot H = 60 \times 9.8 \times 0.3 = 176.4\text{Nm}$$

$$F = W \cdot g \cdot \sin \alpha = 60 \times 9.8 \times 0.42 = 247\text{N}$$

Model 가선편정 : KMA 36 - 50(Stroke: 50)

$$E_W = F \cdot S = 247 \times 0.05 = 12.4\text{Nm}$$

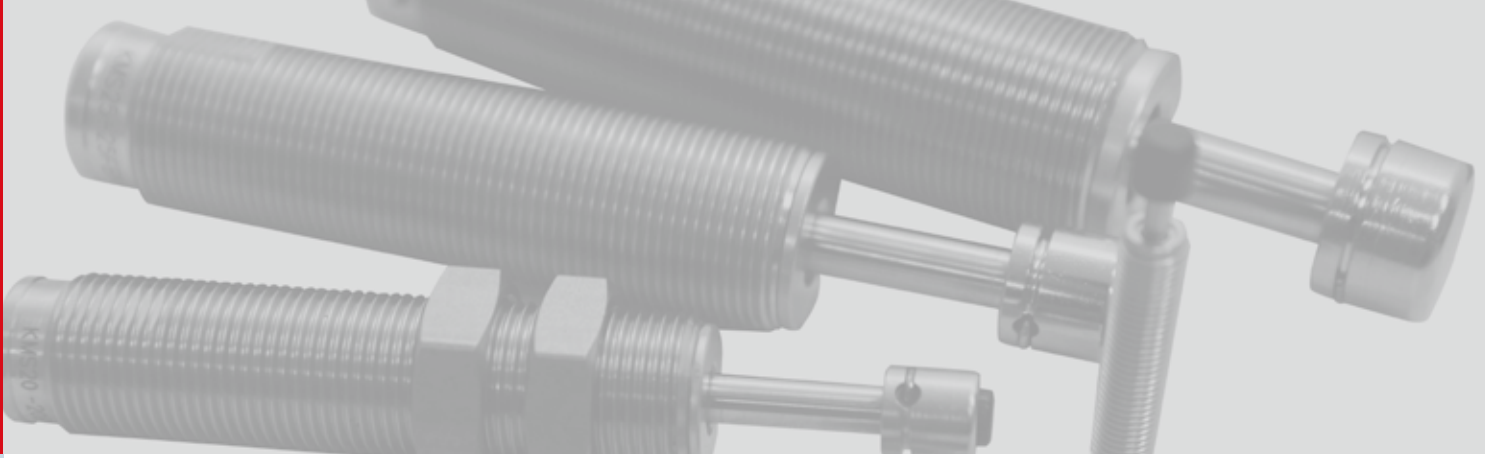
$$E_T = E_K + E_W = 176.4 + 12.4 = 188.8\text{Nm}$$

$$E_{TC} = E_T \cdot C = 188.8 \times 200 = 37760\text{Nm/h}$$

$$V = \sqrt{2 \cdot g \cdot H} = \sqrt{2 \times 9.8 \times 0.3} = 2.4\text{m/s}$$

$$W_e = \frac{2 \cdot E_T}{V^2} = \frac{2 \times 188.8}{2.4^2} = 65.6\text{kg}$$

Model: KMA 36 - 50 or KHA 42 - 25

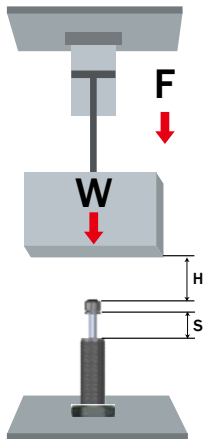


## Hydraulic Shock Absorbers

### KOBA Shock Absorber의 운동

#### G. 수직운동(추진력 사용)

- 중량  $W=500\text{kg}$
- 실린더 내경  $d=100\text{mm}$
- 사용압력  $P=5\text{bar}$
- 충돌속도  $V=1\text{m/s}$
- 충돌횟수  $C=250\text{회/h}$



$$E_K = \frac{W \cdot V^2}{2} = \frac{500 \times 1^2}{2} = 250 \text{ Nm}$$

$$F = 0.0785 \cdot d^2 \cdot P + W \cdot g$$

$$= 0.0785 \times 100^2 \times 5 + 500 \times 9.8 = 8825 \text{ N}$$

Model 가선편정 : KHA 64 - 50 (Stroke: 50)

$$E_W = F \cdot S = 8825 \times 0.05 = 441.3 \text{ Nm}$$

$$E_T = E_K + E_W = 250 + 441.3 = 691.3 \text{ Nm}$$

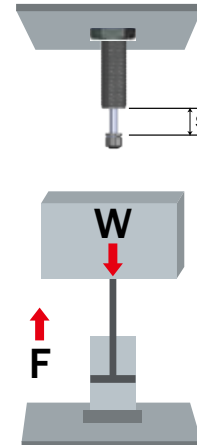
$$E_{TC} = E_T \cdot C = 691.3 \times 250 = 172825 \text{ Nm/h}$$

$$W_e = \frac{2 \cdot E_T}{V^2} = \frac{2 \times 691.3}{1^2} = 1382.6 \text{ kg}$$

Model : KHA 64 - 50

#### H. 수직운동(추진력 사용)

- 중량  $W=100\text{kg}$
- 실린더 내경  $d=125\text{mm}$
- 사용압력  $P=5\text{bar}$
- 충돌속도  $V=1.6\text{m/s}$
- 충돌횟수  $C=200\text{회/h}$



$$E_K = \frac{W \cdot V^2}{2} = \frac{100 \times 1.6^2}{2} = 128 \text{ Nm}$$

$$F = 0.0785 \cdot d^2 \cdot P - W \cdot g$$

$$= 0.0785 \times 125^2 \times 5 - 100 \times 9.8 = 5152.8 \text{ N}$$

Model 가선편정 : KHA 42 - 50 (Stroke: 50)

$$E_W = F \cdot S = 5152.8 \times 0.05 = 257.6 \text{ Nm}$$

$$E_T = E_K + E_W = 128 + 257.6 = 385.6 \text{ Nm}$$

$$E_{TC} = E_T \cdot C = 385.6 \times 200 = 77120 \text{ Nm/h}$$

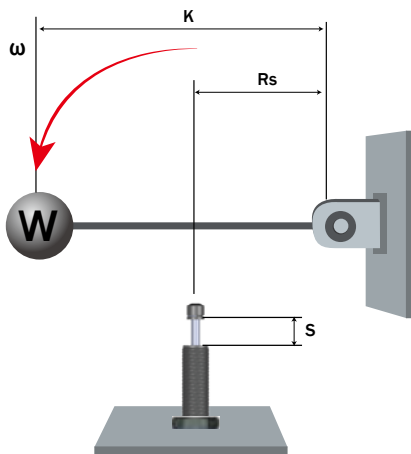
$$W_e = \frac{2 \cdot E_T}{V^2} = \frac{2 \times 385.6}{1.6^2} = 301.25 \text{ kg}$$

Model : KHA 42 - 50



### I. 수직운동(자유낙하)

- 중량  $W=500\text{kg}$
- 질량속도  $V_m=2\text{m/s}$ (질량 중심에서)
- 회전반경  $K=0.8\text{m}$
- 충돌횟수  $C=200\text{회/h}$
- 장착위치( $R_s$ )  $=0.6\text{m}$



$$I (\text{관성모멘트}) = W \cdot K^2 = 500 \times 0.8^2 = 320 \text{Nm/s}^2$$

$$\omega = \frac{V}{K} = \frac{2}{0.8} = 2.5 \text{rad/s}$$

$$E_k = \frac{I \cdot \omega^2}{2} = \frac{320 \times 2.5^2}{2} = 1000 \text{Nm}$$

$$F = \frac{W \cdot g \cdot K}{R_s} = \frac{500 \times 9.8 \times 0.8}{0.6} = 6533.3 \text{N}$$

Model 가선통정 : KHA 85 - 50(Stroke: 50)

$$E_w = F \cdot S = 6533.3 \times 0.05 = 326.7 \text{Nm}$$

$$E_T = E_k + E_w = 1000 + 326.7 = 1326.7 \text{Nm}$$

$$E_T C = E_T \cdot C = 1326.7 \times 200 = 265340 \text{Nm/h}$$

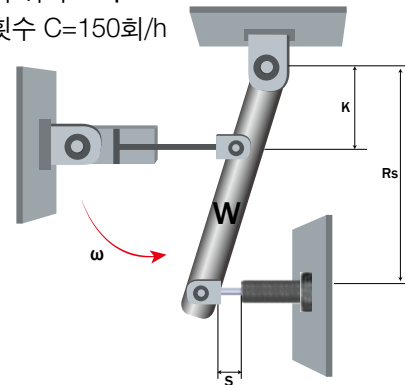
$$V = R_s \cdot \omega = 0.6 \times 2.5 = 1.5 \text{m/s} (\text{쇼크업소버에서})$$

$$W_e = \frac{2 \cdot E_T}{V^2} = \frac{2 \times 1326.7}{1.5^2} = 1179.3 \text{kg}$$

Model : KHA 85 - 50

### J. 수직운동(추진력 사용)

- 사용압력  $P=5\text{bar}$
- 중량  $W=600\text{kg}$
- 각속도  $\omega=3\text{rad/s}$
- 회전반경  $K=0.6\text{m}$
- 장착위치( $R_s$ )  $=0.8\text{m}$
- 실린더 내경  $d=80\text{mm}$
- 실린더 위치  $r=0.6\text{m}$
- 충돌횟수  $C=150\text{회/h}$



$$I (\text{관성모멘트}) = W \cdot K^2 = 600 \times 0.6^2 = 216 \text{Nm/s}^2$$

$$E_k = \frac{I \cdot \omega^2}{2} = \frac{216 \times 3.0^2}{2} = 972 \text{Nm}$$

$$F = \frac{0.0785 \cdot d^2 \cdot P \cdot K}{R_s} = \frac{0.0785 \times 80^2 \times 5 \times 0.6}{0.8} = 1884 \text{N}$$

Model 가선통정 : KHA 64 - 50(Stroke: 50)

$$E_w = F \cdot S = 1884 \times 0.05 = 94.2 \text{Nm}$$

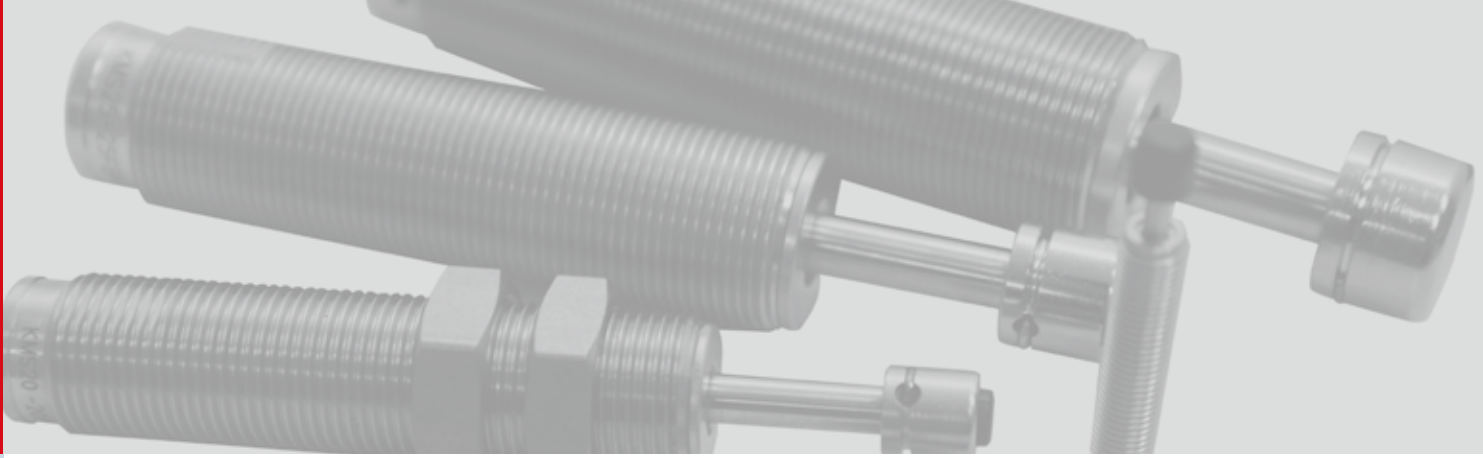
$$E_T = E_k + E_w = 972 + 94.2 = 1066.2 \text{Nm}$$

$$E_T C = E_T \cdot C = 1066.2 \times 150 = 159930 \text{Nm/h}$$

$$V = R_s \cdot \omega = 0.8 \times 3 = 2.4 \text{m/s} (\text{쇼크업소버에서})$$

$$W_e = \frac{2 \cdot E_T}{V^2} = \frac{2 \times 1066.2}{2.4^2} = 370.2 \text{kg}$$

Model : KHA 64 - 50

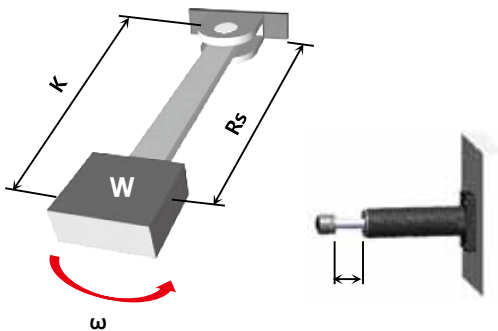


## Hydraulic Shock Absorbers

### KOBA Shock Absorber의 운동

#### K. 수평회전운동

- 중량  $W=50\text{kg}$
- 각속도  $\omega=1.5\text{rad/s}$
- 충돌횟수  $C=140\text{회/h}$
- 회전반경  $K=0.8\text{m}$
- 장착위치( $R_s$ )  $=0.6\text{m}$



$$I(\text{관성모멘트}) = W \cdot K^2 = 50 \times 0.8^2 = 32\text{Nm/s}^2$$

$$E_K = \frac{I \cdot \omega^2}{2} = \frac{32 \times 1.5^2}{2} = 36\text{Nm}$$

Model 가선편정 : KMA 25 - 25(Stroke: 25)

$$E_W = 0$$

$$E_T = E_K + E_W = 36 + 0 = 36\text{Nm}$$

$$E_T C = E_T \cdot C = 36 \times 140 = 5040\text{Nm/h}$$

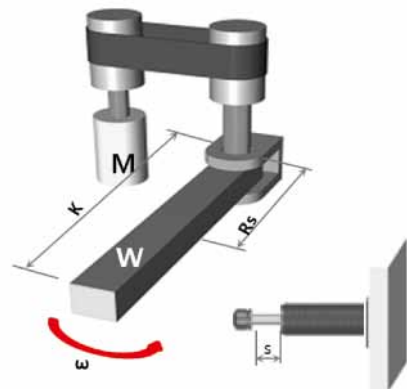
$$V = R_s \cdot \omega = 0.6 \times 1.5 = 0.9\text{m/s (쇼크압소버에서)}$$

$$W_e = \frac{2 \cdot E_T}{V^2} = \frac{2 \times 36}{0.9^2} = 88.9\text{kg}$$

Model : KMA 25 - 25

#### L. 수평회전운동(Torque 작용시)

- 중량  $W=120\text{kg}$
- 각속도  $\omega=2.0\text{rad/s}$
- 충돌횟수  $C=160\text{회/h}$
- 회전반경  $K=0.9\text{m}$
- 토크  $T=130\text{Nm}$
- 장착위치( $R_s$ )  $=0.6\text{m}$



$$I(\text{관성모멘트}) = W \cdot K^2 = 120 \times 0.9^2 = 97.2\text{Nm/s}^2$$

$$E_K = \frac{I \cdot \omega^2}{2} = \frac{97.2 \times 2.0^2}{2} = 194.4\text{Nm}$$

$$F = \frac{T}{R_s} = \frac{130}{0.6} = 217\text{N}$$

Model 가선편정 : KMA 36 - 50(Stroke: 50)

$$E_W = F \cdot S = 217 \times 0.05 = 10.9\text{Nm}$$

$$E_T = E_K + E_W = 194.4 + 10.9 = 205.3\text{Nm}$$

$$E_T C = E_T \cdot C = 205.3 \times 160 = 32848\text{Nm/h}$$

$$V = R_s \cdot \omega = 0.6 \times 2.0 = 1.2\text{m/s}$$

$$W_e = \frac{2 \cdot E_T}{V^2} = \frac{2 \times 205.3}{1.2^2} = 285.1\text{kg}$$

Model : KMA 36 - 50 or KHA 42 - 25



## 취급설명 및 주의사항

### 1. SHOCK ABSORBER

KOBA의 Shock Absorber는 백만 번 이상을 작동할 수 있도록 설계되어 있으며, 다음과 같은 사항을 고려하여 주시면 더욱 긴 수명을 보장받을 수 있습니다.

1-1 용량 선정이 적정하게 되어 있는지 확인 하십시오.

1-2 Shock Absorber 본체에 용접이나 도장을 하지 마십시오.

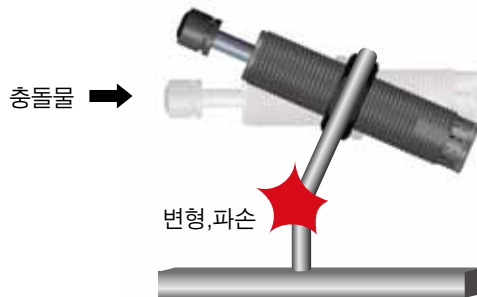
1-3 Piston Rod에 흠집이나 도장을 하지 마십시오. (Shock Absorber의 누유로 인해 수명을 단축시킵니다.)

1-4 KOBA의 Shock Absorber는 공장 출고 시 Adjustment Dial이 "0"으로 조정되어 있으며, Damping 조절이 끝나면 Set Screw를 조여서 Dial을 고정하여 Damping값이 변하지 않게 하여 주십시오.

1-5 화기 중에 제품을 놓아두거나 버리지 마십시오. 제품 내부에 O일이 봉입되어 있어 발화를 일으킬 수 있는 위험성이 있습니다.

1-6 제품 취부 부분의 강도부족 상태로 사용을 금지해 주십시오. 계속해서 사용할 경우 기기의 파손을 가져올 수 있습니다.

취부 부분의 강도는, "최대충격력 x 안전율(2.5)" 을 확보해 주시기 바랍니다.



1-7 고정시 조임 Torque 값을 지켜서 취부해 주십시오. 과도한 힘으로 조일 경우 작동불량 및 기기파손의 가능성이 있습니다.

Shock Absorber의 취부나사의 고정 Torque 값은 아래의 표를 참조해 주시기 바랍니다.

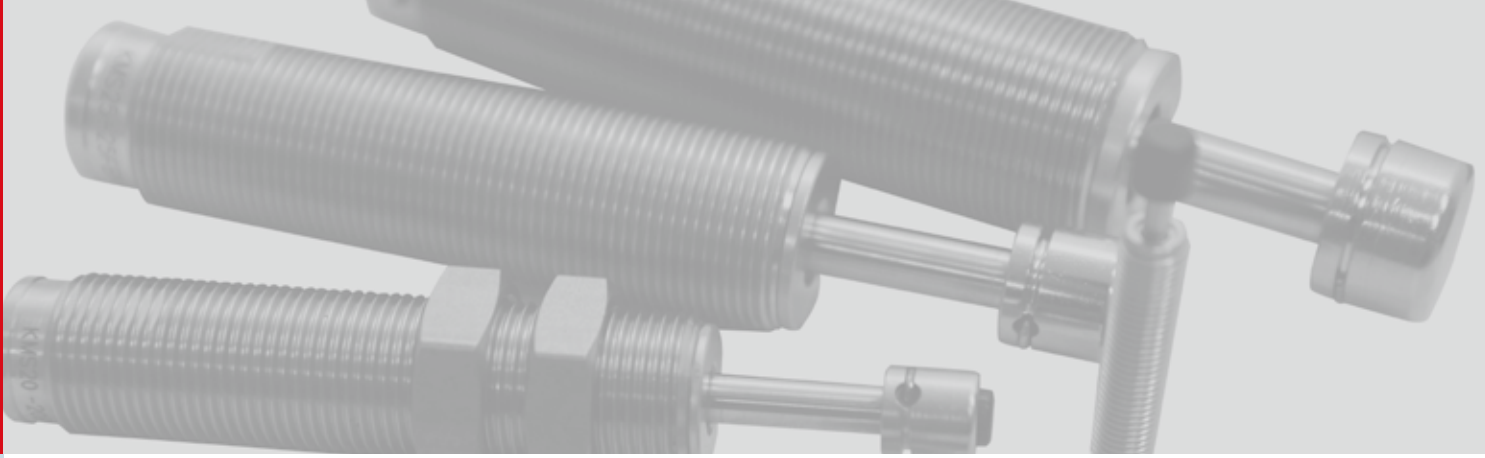
나사외경 (mm)	M8x1.0	M10x1.0	M12x1.0	M14x1.0 M14x1.5	M16x1.5	M20x1.5	M25x1.5 M25x2.0	M27x1.5 M27x2.0 M27x3.0	M30x1.5	M36x1.5	M42x1.5
Nut 고정 Torque (Nm)	3.9	7.8	7.8	9.8	14.7	29.4	49	58.8	78.4	98	392

# 풀림방지 접착제 등을 사용하시면 보다 효과적입니다.

1-8 Snap Ring 구조의 Shock Absorber를 사용할 경우 특히 조심하여 주십시오. Catalog에 기재된 사양 이상의 과부하로 사용할 경우 Shock Absorber 안의 Inner Tube의 내부 압력이 비정상적으로 상승해 Snap Ring 및 내부의 부품이 급격하게 튕겨나갈 가능성이 있습니다. 반드시 지정된 사양을 지켜주시고, Snap Ring 구조의 Shock Absorber의 작동 시에는 얼굴을 가까이 대지 마십시오.

1-9 Shock Absorber 내부에 있는 O일을 함부로 버리지 마십시오. 환경오염의 원인이 되오니, 폐기물 관리법에 따라 폐기시켜 주십시오.





## Hydraulic Shock Absorbers

1-10 편심하중 및 편심각도에 주의하여 주십시오. 하중을  $\oplus=1^\circ$  이상의 편각도로 충돌시킬 경우 Piston Rod의 휨 변형에 따른 복귀 불량, 스텝부의 편마모에 따라 성능 저하가 일어나, 기기파손의 원인이 됩니다. Piston Rod의 중심선 ( $\oplus=1^\circ$  이내)에 충돌할 수 있도록 해 주십시오.



- 1-11 Shock Absorber는 지정된 사용온도범위에서 사용하여 주십시오. (-10℃ ~80℃) Seal, Accumulator에 악영향을 미쳐 수명 저하에 따른 기기파손의 원인이 됩니다. (특수한 온도범위는 본사에 문의하여 주십시오.)
- 1-12 진공상태 등 Shock Absorber 외부에 압력이 발생하는 곳에서의 사용을 금하여 주십시오. 기기파손의 원인이 됩니다. 절삭가루, 절삭유, 수분 등이 Piston Rod에 부착되는 환경에서는 사용하지 마십시오. Packing의 파손에 따른 누유가 일어나 작동불량, 기기파손의 원인이 됩니다. (사용을 원할 경우 본사로 문의 바랍니다.)
- 1-13 조정형 Shock Absorber는 Orifice 면적을 조절함으로써 충돌속도에 따라 Shock Absorber의 저항력을 변경, 즉 적절한 저항력을 발생시키는 것이 가능합니다. 아래 그림은 대표적인 조정형 KMA, KSA 및 KHA Series의 Adjustment Dial의 모습입니다. 조절을 마친 후에는 반드시 셋팅 고정볼트로 Adjustment Dial 을 고정하여 주십시오.

KMA & KSA & KHA Series Adjustment Dial

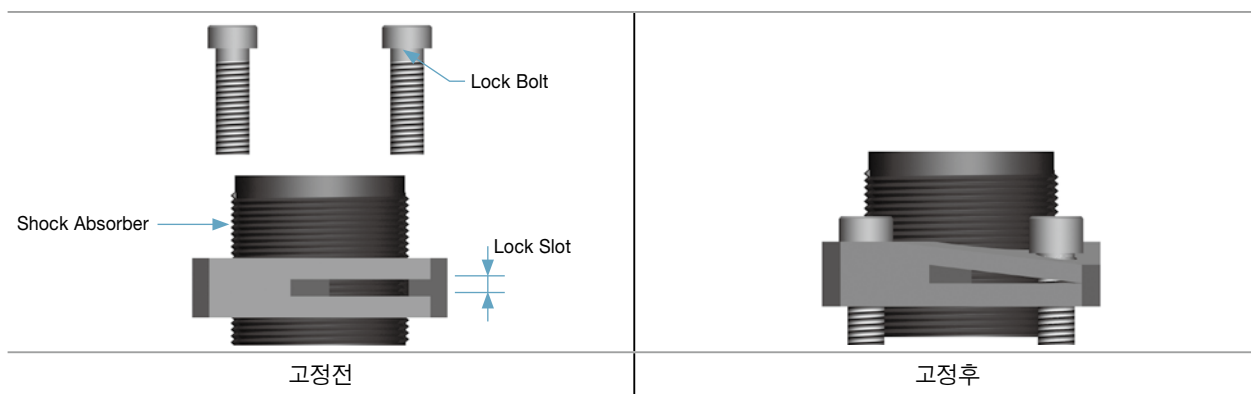
KMA Series	KSA Series	KHA Series
 <p style="text-align: center;">셋팅 고정 볼트</p>	 <p style="text-align: center;">셋팅 고정 볼트</p>	 <p style="text-align: center;">셋팅 고정 볼트</p>

# 폴림방지 접착제 등을 사용하시면 보다 효과적입니다.



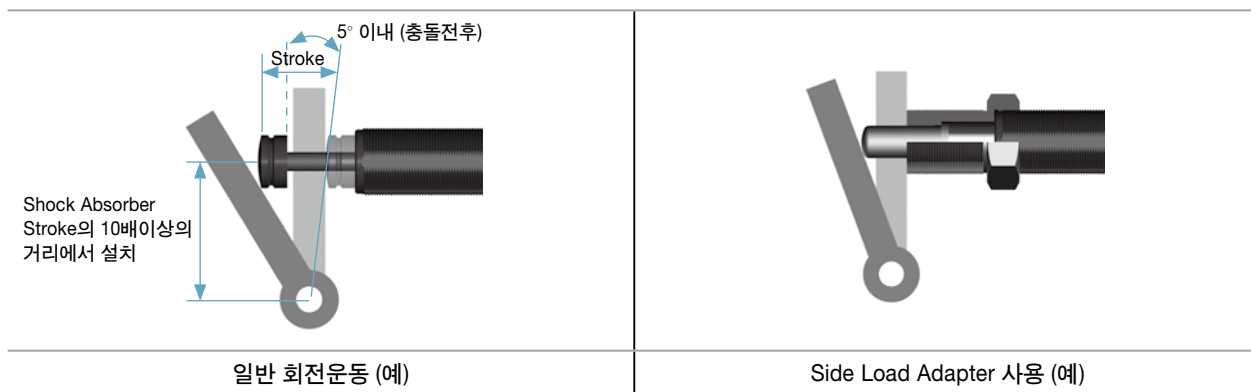
### 1-14 Flange 고정방법

Flange 위치고정이 끝나고 Lock Bolt를 조여주면 Lock Slot에 압력이 가해져 위치고정이 정확하게 이루어지며 Shock Absorber나 Flange를 제거하려면 Bolt만 풀어주면 됩니다. 사용하기 전에도 각종 Bolt가 조여졌는지 반드시 확인 후 사용하십시오.



### 1-15 회전운동에서 사용할 때 고려사항

그림에서와 같이 Shock Absorber의 중심에서 회전하고자 하는 위치를 Stroke의 10배 이상에서 사용하여 주십시오. 거리가 짧을 경우에는 편하중을 받게 되어 수명을 단축시킵니다. 특히 Urethane Cap은 회전운동에서 사용하지 마십시오. Shock Absorber의 중심거리를 부득이 짧게 사용해야 할 경우에는 편마모용 Adapter를 사용하여 주십시오.

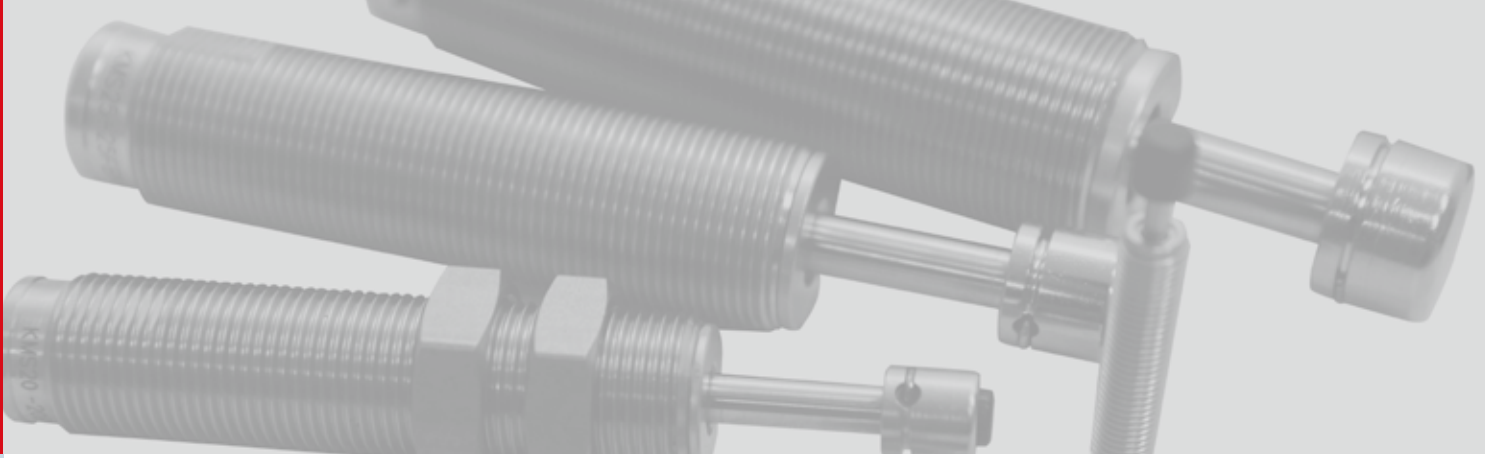


## 2. 보수에 관한 사항

### 2-1 정기점검

1) 아래의 항목에 대해서 정기점검을 실시하여 주십시오.

본 제품은 분해수리가 불가능하므로 고장 시에는 Shock Absorber를 교체하여 주십시오. 또한 Shock Absorber에 봉입되어 있는 오일을 함부로 버리면 환경오염이 됩니다. 폐유처리 방법에 따라 폐기하여 주시기 바랍니다.



2) 점검사항

- 제품을 고정한 Lock Nut의 느슨함 유무
- 제품의 손상 및 변형의 유무
- Piston Rod 의 손상 및 변형 유무
- Oil의 누유 여부
- 행정거리 (Stroke) 에 이상이 없는지 확인
- 작동시의 소리의 변화

위 항목을 확인 후 이상이 발생하면 아래의 도표 “2-2 고장과 대책”을 참조하여 주십시오

2-2 고장과 대책

부적합 현상	원인	대책
고정 Lock Nut 의 느슨함	체결 Torque가 부족함	Nut 나 Bolt를 적절하게 조여 주십시오
	장치에 진동 등에 따라 느슨해 짐	장치의 진동을 조절하여 주십시오
충격이 흡수되지 않음	가해지는 에너지가 과다함	Shock Absorber의 용량을 한 단계 큰 것으로 교환하여 주십시오
	최적의 조정이 되지 않음	조정 다이얼을 '0'번쪽으로 조정하여 주십시오
	Stroke 이송 중에 외부 Stopper에 의해 동작이 멈춤	외부 Stopper를 조정 후 흡수 Stroke을 길게 하여 주십시오
	충돌물의 운동 방향이 Piston Rod의 중심축과 어긋나고 있음	충돌물의 충돌 각도를 Piston Rod의 중심축과 일치시켜 주십시오
	충돌물의 충돌각도가 Piston Rod의 중심축보다 $\pm 1^\circ$ 이상 어긋나 있음	
	충돌물에 진동이 있음	충돌물에 견고한 가이드를 설치하여 진동하지 않도록 하여 주십시오
	Shock Absorber 본체를 Stopper로 사용하고 있음	Stop Collar 또는 외부 Stopper를 설치하여 주십시오
	주위 온도가 높음	Shock Absorber를 내열용 제품으로 교환 사용 하십시오
	Piston Rod 표면에 이물질이 부착되어 Oil Seal이 파손되었음	Piston Rod부에 이물질이 부착되지 않도록 외부에 Cover를 설치하여 주십시오
	회전 물체가 직접 Shock Absorber에 충돌하고 있음	Side Load Apaptor를 설치하여 주십시오
제품 수명이 다함	Shock Absorber를 교환하여 주십시오	
내부의 에이 누유되고 있음	Piston Rod 표면에 이물질이 부착되어 Oil Seal 이 파손되었음	Piston Rod부에 이물질이 부착되지 않도록 외부에 Cover를 설치하여 주십시오
	주위 온도가 낮음	Shock Absorber 를 내한용으로 교체하십시오
	제품 수명이 다함	Shock Absorber를 교환하여 주십시오
Rod가 복귀되지 않음	충돌물의 운동 방향이 Piston Rod의 중심축과 어긋나고 있음	충돌물의 충돌 각도를 Piston Rod의 중심축과 일치시켜 주십시오
	충돌물의 충돌 각도가 Piston Rod의 중심축보다 $\pm 1^\circ$ 이상 어긋나 있음	
	충돌물에 진동이 있음	충돌물에 견고한 가이드를 설치하여 진동하지 않도록 하여 주십시오
	Shock Absorber 본체를 Stopper로 사용하고 있음	Stop Collar 또는 외부 Stopper를 설치하여 주십시오
	주위 온도가 낮음	Shock Absorber 를 내한용으로 교체하십시오
	제품 수명이 다함	Shock Absorber 를 교환하여 주십시오

※ Shock Absorber는 Chamber 내부에 취부 사용할 경우 반드시 본사에 문의 후 사용하기 바랍니다.

# Hydraulic Shock Absorbers



KMA Series



KHA Series



KSA Series



KMS Series

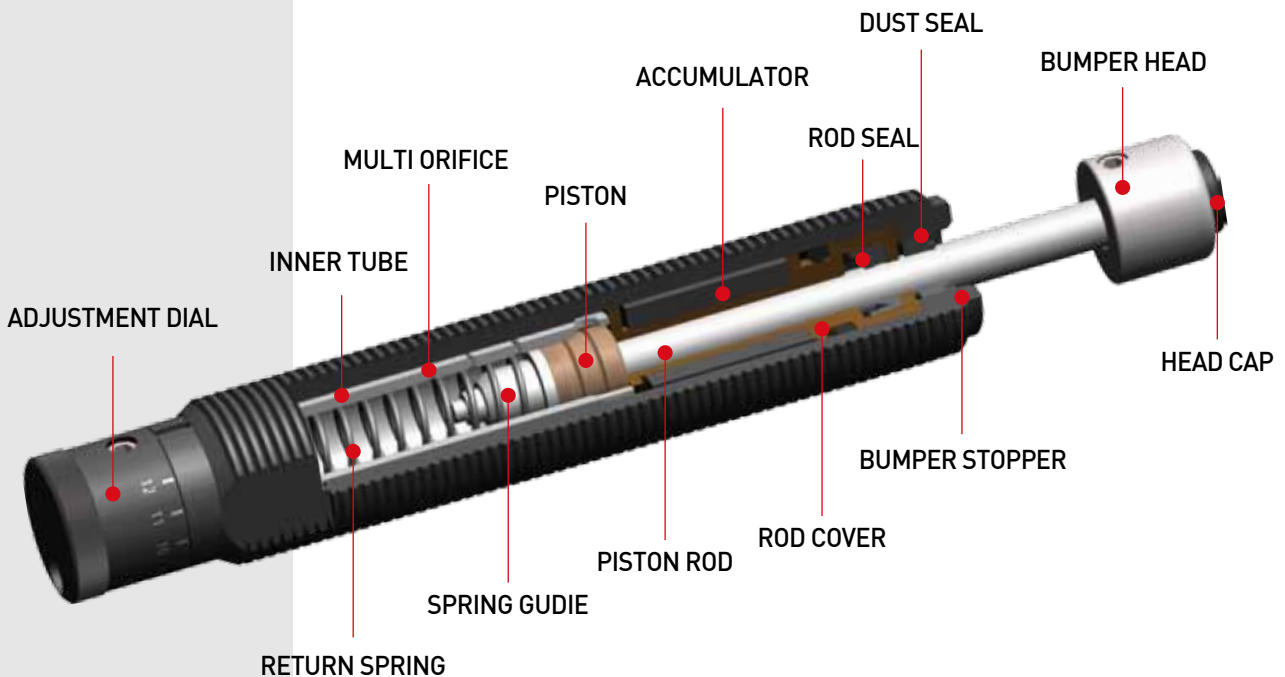
# KMA Series

## 조정형 타입

**KOBA**  
Best Energy Absorption



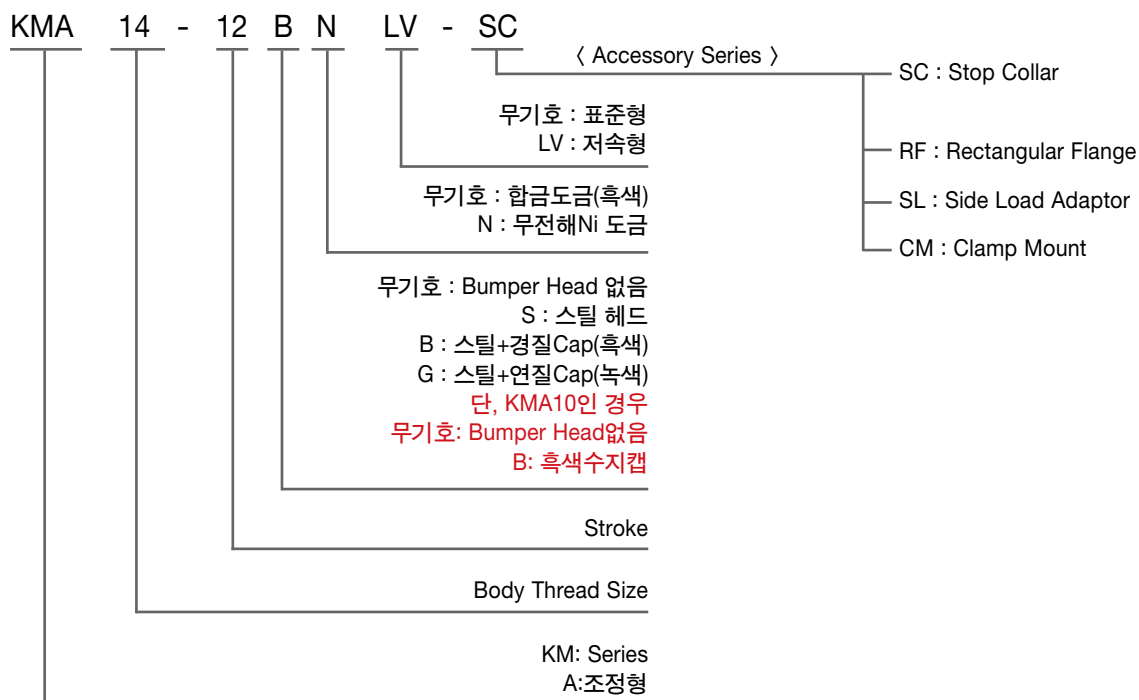
물체가 충돌 시 Piston Rod가 Body내로 밀려 들어가고, 오일은 Inner Tube의 외측면을 따라 형성된 Groove를 통해 Accumulator로 저장되며, 이 과정 중에 운동에너지는 열에너지로 변환되어 대기 중으로 소산되는 과정을 거치면서 감쇠력이 발생합니다. 부하가 제거되면, 압축되었던 Return Spring의 힘으로 Piston Rod는 원래의 위치로 되돌아 옵니다.



## 특징

- 조정형 Shock Absorber는 충돌속도에 따라 0에서 300도까지 12단계 범위로 완충력의 미세 조정이 가능합니다.
- Piston 단면적 증가로 기존 제품보다 에너지 흡수 용량이 증가하였으며, Effective Weight의 범위가 더 넓어졌습니다.
- Shock Absorber의 Body를 일체형으로 제작함으로써 견고할 뿐만 아니라 Bottom Out 문제를 근본적으로 해결하였습니다.
- 전체가 Threaded Body로 취부가 용이할 뿐만 아니라 정확한 위치고정이 가능합니다. 또한 표면적이 증가하여 충격흡수에 따른 열에너지를 외부로 보다 빨리 방출시킬 수 있습니다.
- Piston Rod는 부식에 강한 소재를 적용하였으며, Rod Cover는 장시간 사용해도 견디는 특수재질로서 Seal을 보호하며 긴 수명을 보장합니다.
- Body 표면처리는 니켈 도금 또는 합금도금(흑색)으로 부식에 강합니다.
- Bumper Head는 스틸, 스틸+경질 Cap(흑색), 스틸+연질 Cap(녹색)등으로 구성되어 있으며, 충돌 조건이나 사용 환경에 맞게 선택하여 사용할 수 있습니다.
- 속도범위
  - 일반 : 0.3~5.0 m/s
  - 저속용 : 0.08~1.3 m/s
- 온도범위 -10~80 °C
- Option -40~120 °C(특수 오일 및 Seal)
- 사용처 : Robot, 포장기, 직조기, 공작기계, 자동차 제조설비, 타이어 제조설비, 주조설비, 크레인, 안전장치 등 산업전반에 걸쳐 다용도로 사용되고 있습니다.

## KMA Series Ordering Information



## Accessory Series Charts

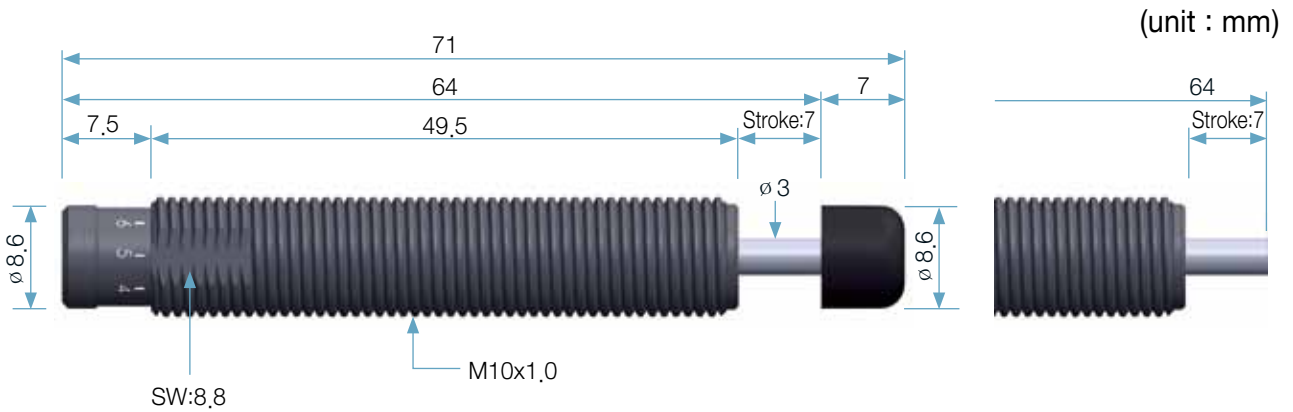
Accessories	Side Load Adapter	Stop Collar	Rectangular Flange	Clamp Mount
Model \ Symbols	SL	SC	RF	CM
KMA 10-07	●	●		●
KMA 12-14	●	●		●
KMA 14-12	●	●		●
KMA 16-12	●	●		●
KMA 20-16	●	●		●
KMA 25-25	●	●		●
KMA 27-25	●	●		●
-40		●		●
KMA 30-35	●	●		●
KMA33-25	●	●	●	●
-50		●	●	●
KMA 36-25	●	●	●	●
-50		●	●	●



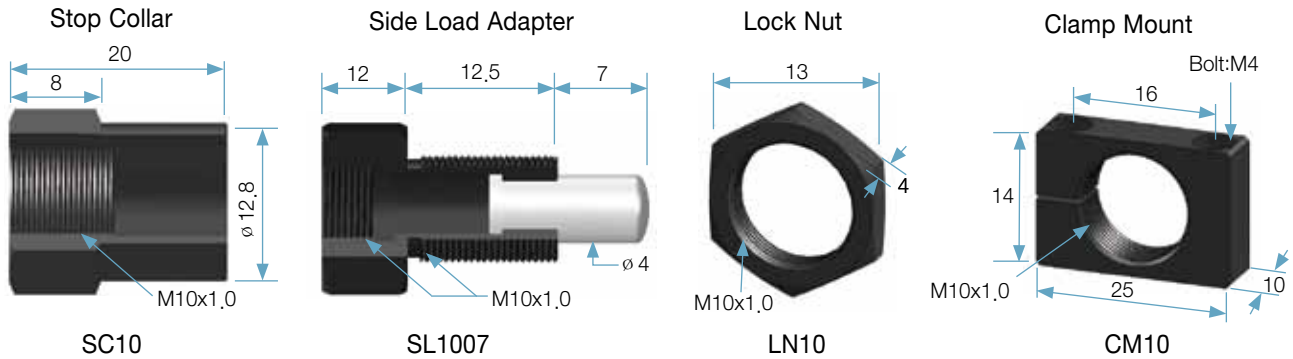
# KMA 10 - 07(B)

## Engineering Data

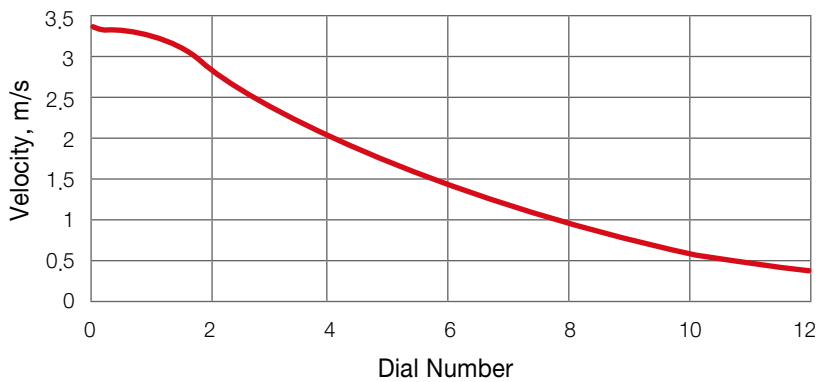
Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (g)
					Ext	Comp	
KMA10-07(B)	7	5.5	15,000	1-123	2.4	5.4	21



## Accessory (unit : mm)



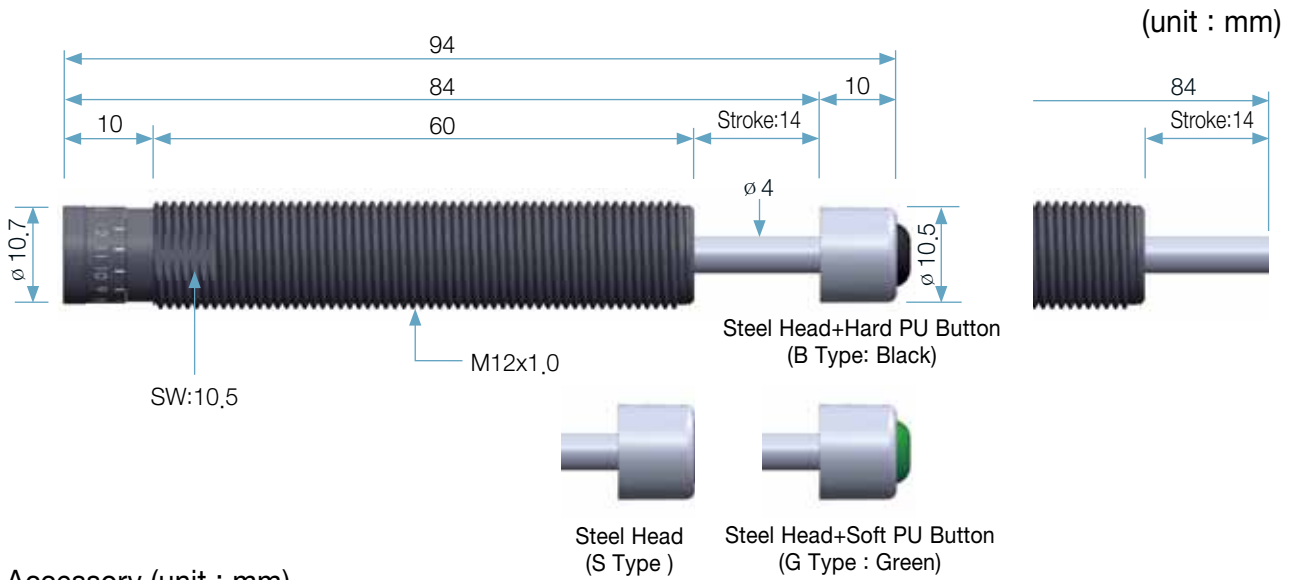
## 속도에 따른 다이얼 번호



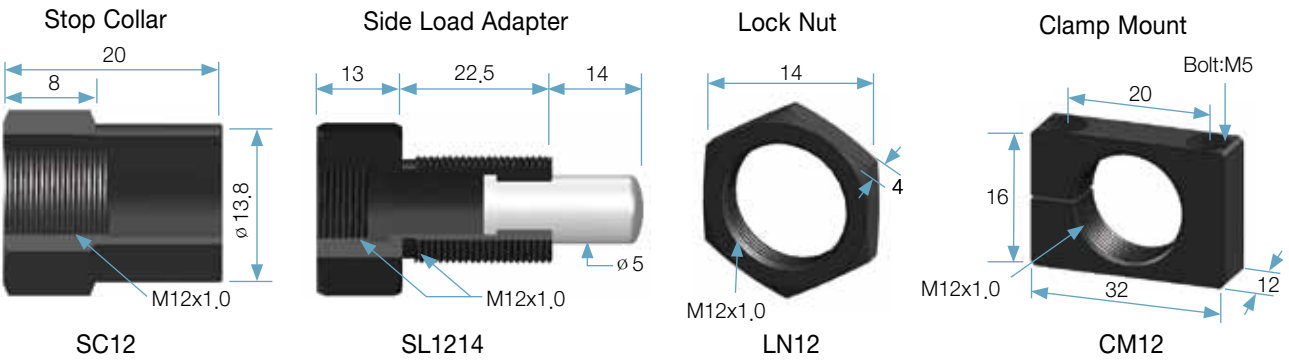
# KMA 12 - 14(B)

## Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy /Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (g)
					Ext	Comp	
KMA12-14(B)	14	21,5	35,000	4-477	3,7	9,6	33



### Accessory (unit : mm)



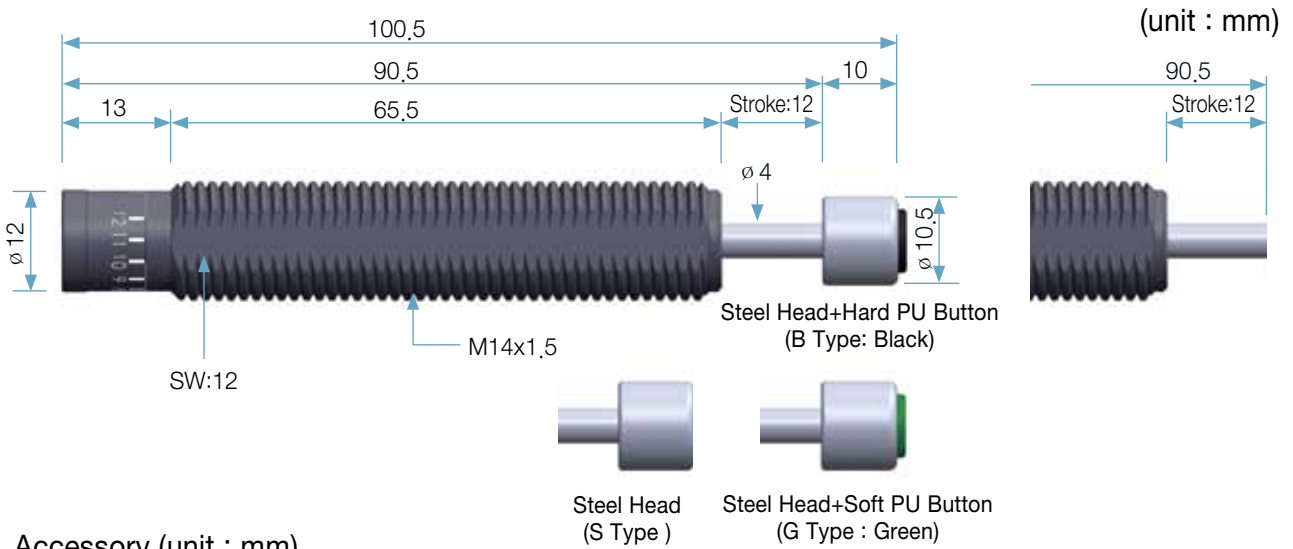
### 속도에 따른 다이얼 번호



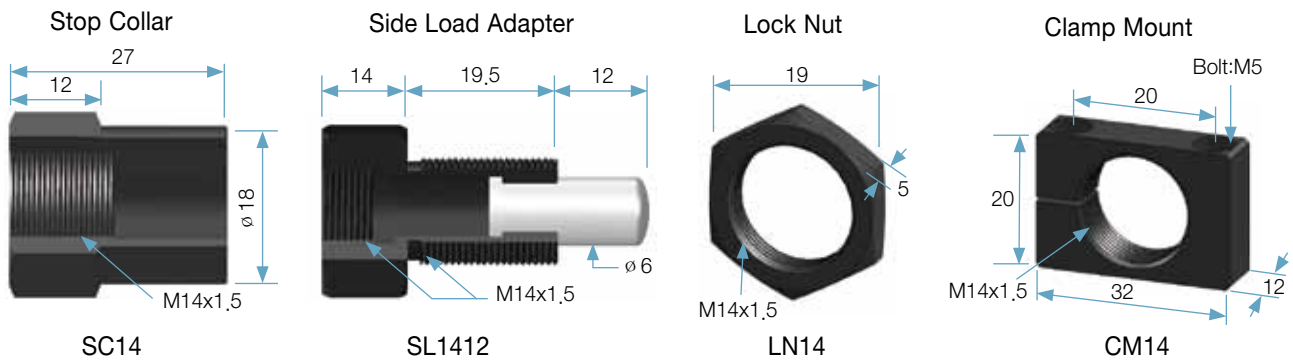
# KMA 14 - 12(B)

## Engineering Data

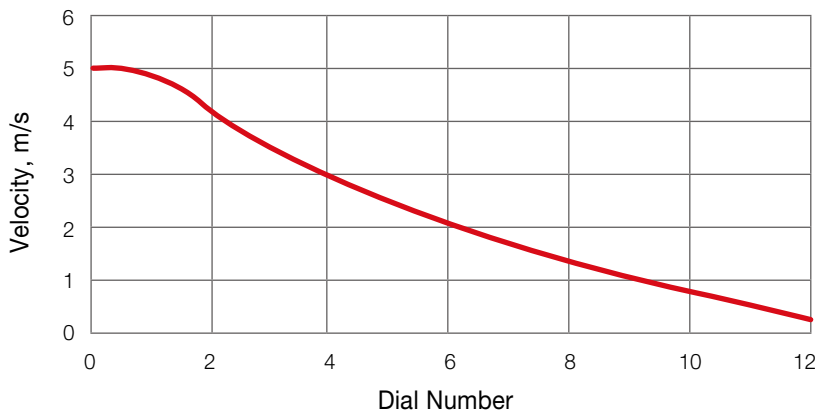
Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (g)
					Ext	Comp	
KMA14-12(B)	12	21,5	45,000	1,5-494	3,6	9,8	55
-12(B)LV				25,4-1,650			



### Accessory (unit : mm)



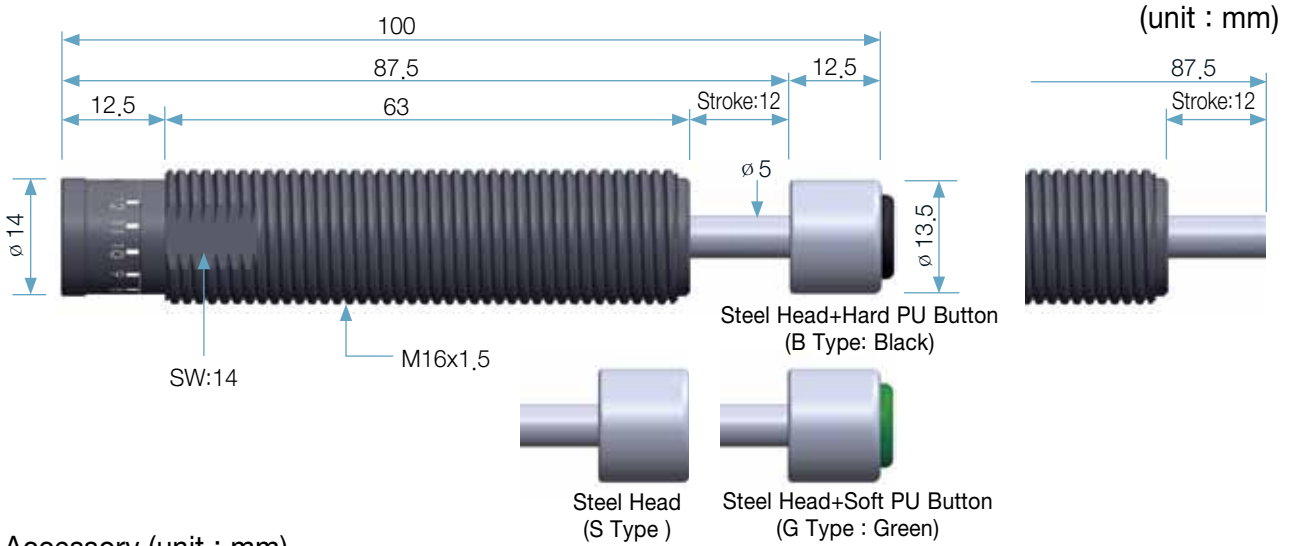
### 속도에 따른 다이얼 번호



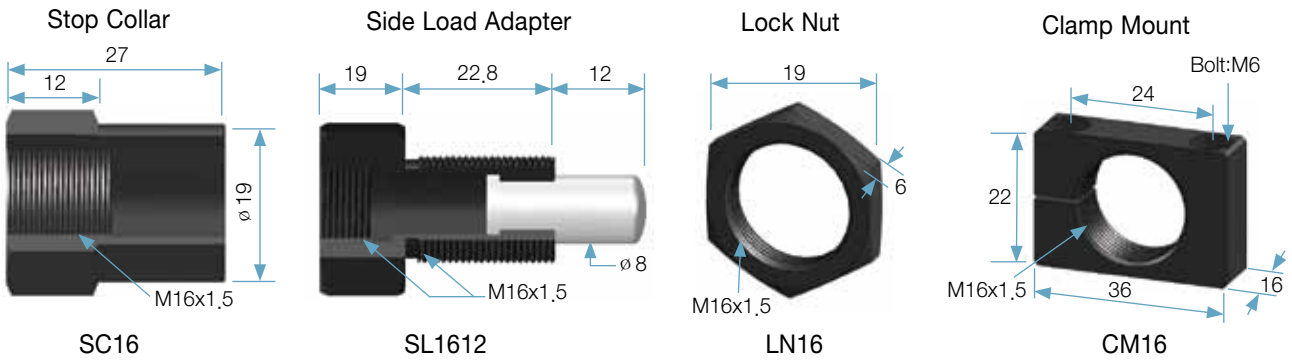
# KMA 16 - 12(B)

## Engineering Data

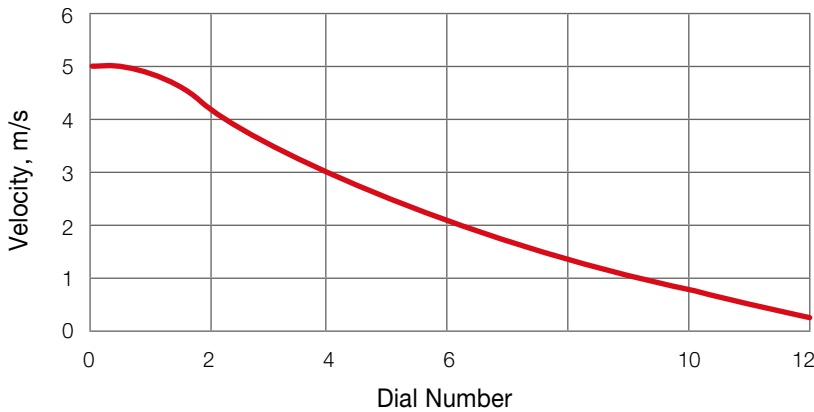
Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (g)
					Ext	Comp	
KMA16-12(B)	12	27	51,000	2-527	4.9	11.4	80
-12(B)LV				31.9-3,375			



### Accessory (unit : mm)



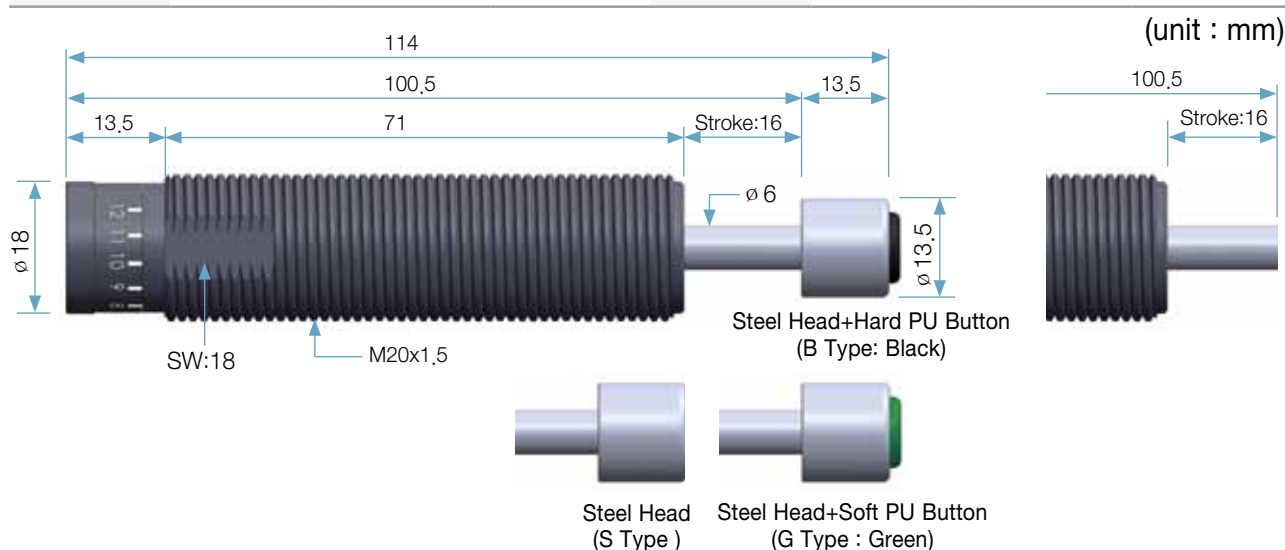
### 속도에 따른 다이얼 번호



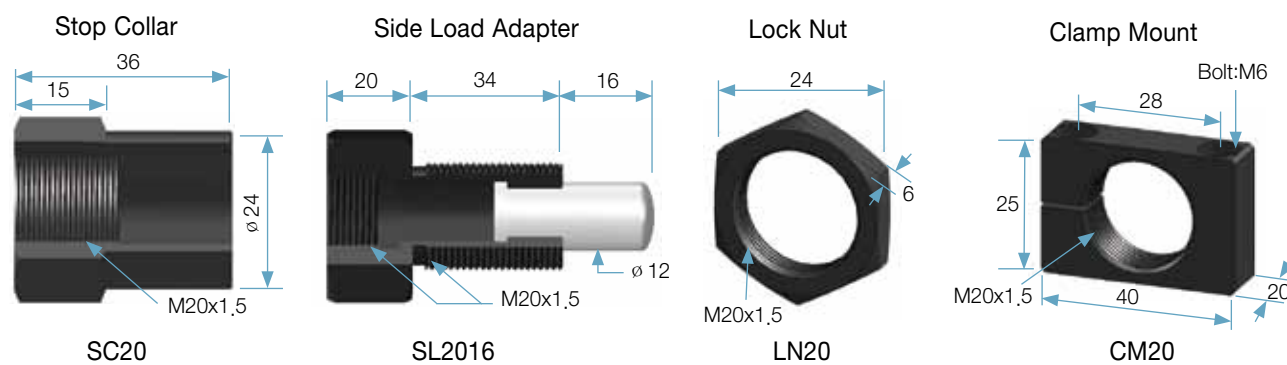
## KMA 20 - 16(B)

### Engineering Data

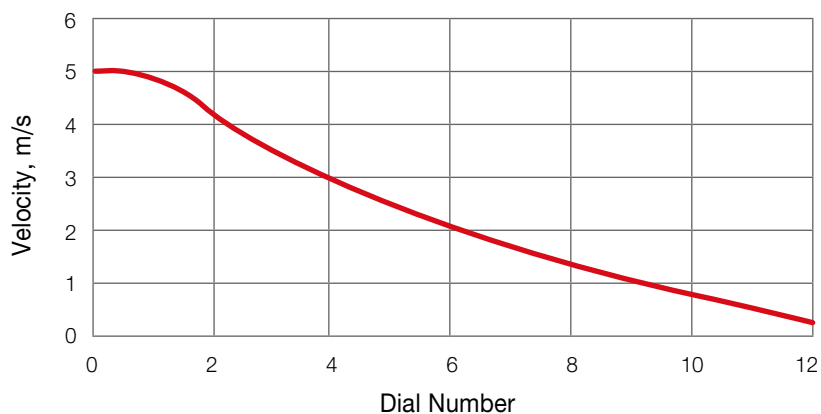
Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (Kg) We	Recoil Force (N)		Weight (g)
					Ext	Comp	
KMA20-16(B)	16	61	63,000	4,5-1,230	8	19,6	145
-16(B)LV				72,1-5,600			



### Accessory (unit : mm)



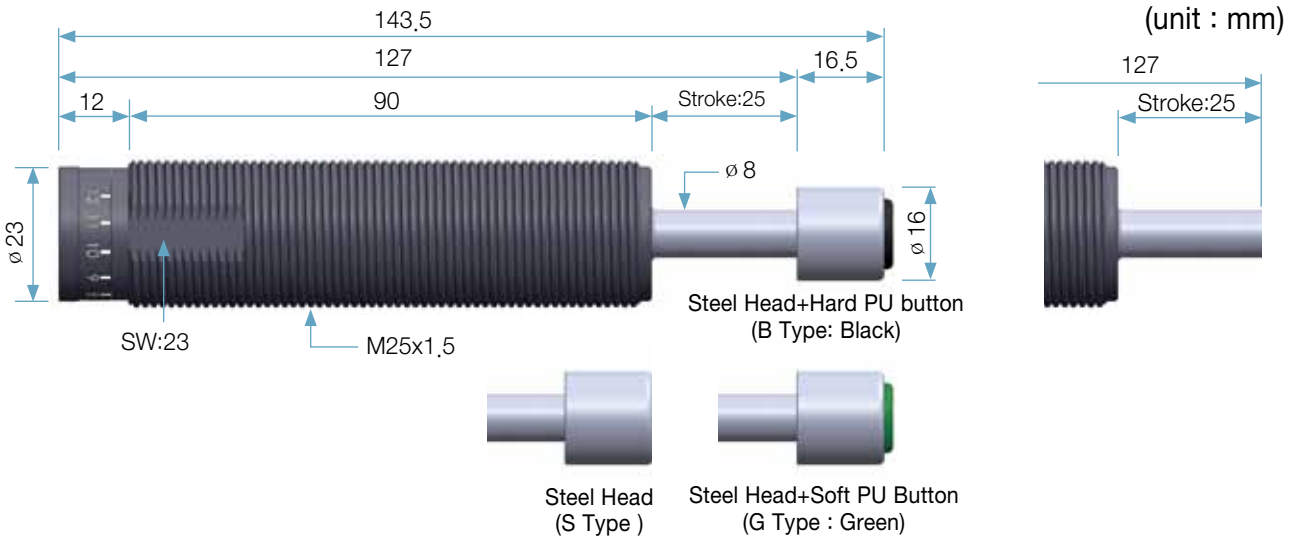
### 속도에 따른 다이얼 번호



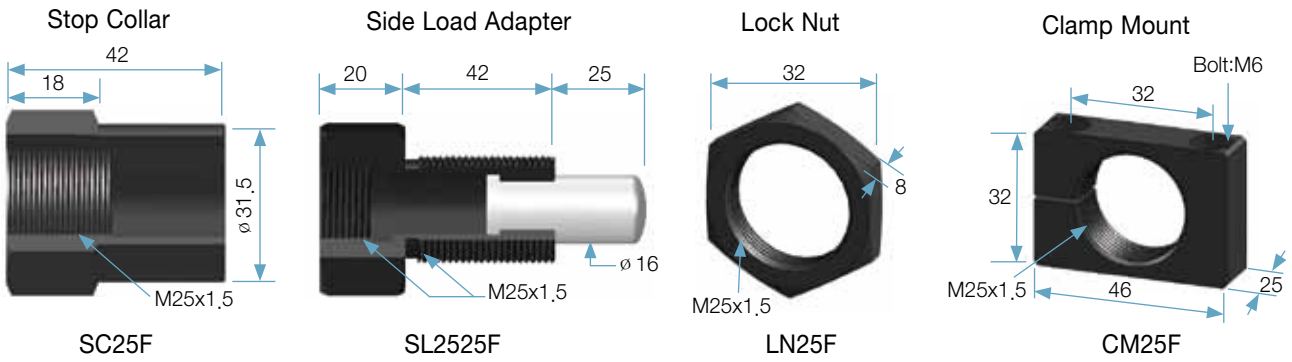
# KMA 25 - 25(B)

## Engineering Data

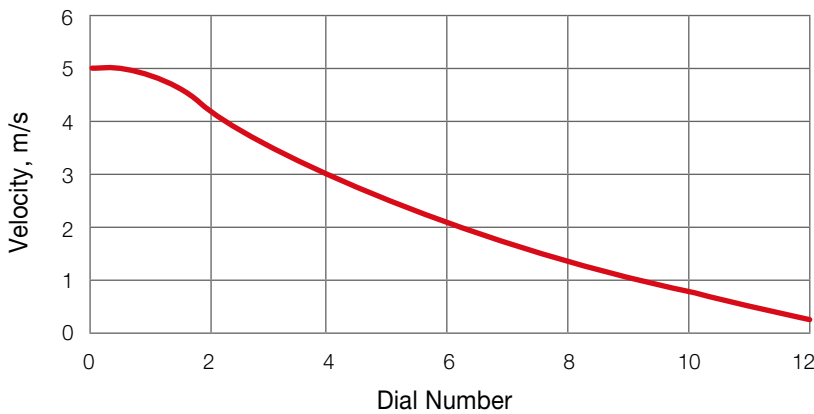
Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (g)
					Ext	Comp	
KMA25-25(B)	25	177	113,000	8,3-2,150	10,2	29,5	285
-25(B)LV				209,4-15,750			



### Accessory (unit : mm)



### 속도에 따른 다이얼 번호

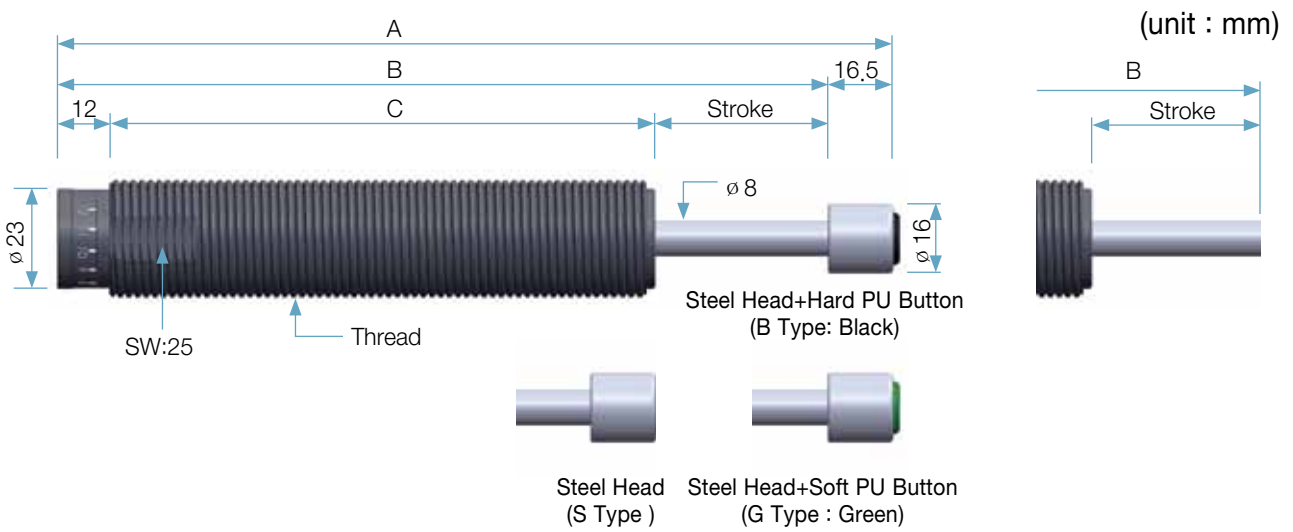




# KMA 27 Series

## Engineering Data

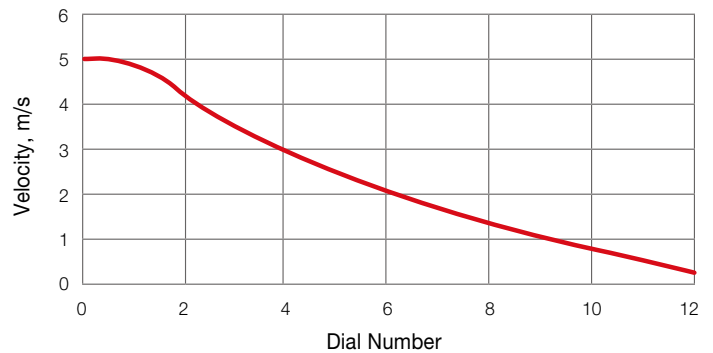
Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy /Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (g)
					Ext	Comp	
KMA27-25(B) -25F(B) -25(F)(B)LV	25	177	113,000	8,3-2,150 209,4-15,750	10,2	29,5	305
-40(B) -40(B)LV	40	283	149,000	20-5,120 334,9-25,200	10	31	429



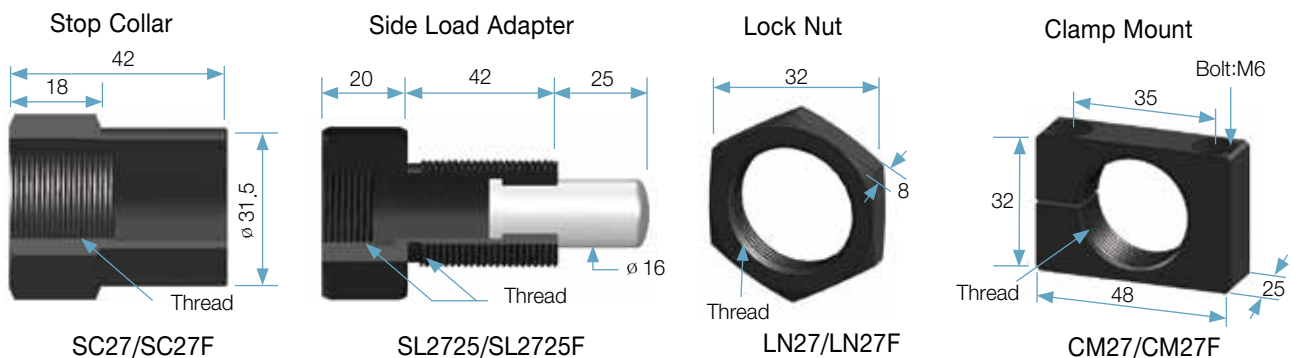
### Dimensions (unit : mm)

Model	St	THREAD	A	B	C
KMA27-25(B) 25(B)LV	25	M27x3,0	143,5	127	90
-25F(B) -25F(B)LV		M27x1,5			
-40(B) -40(B)LV	40	M27x2,0	194,5	178	126

### 속도에 따른 다이얼 번호



### Accessory (unit : mm)

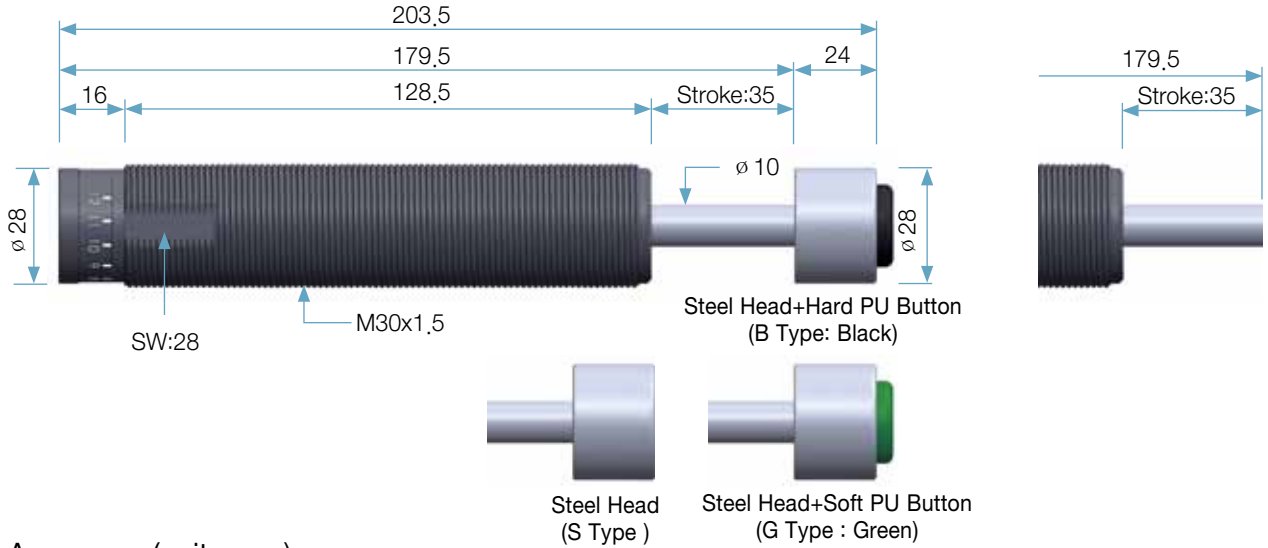


# KMA 30 - 35(B)

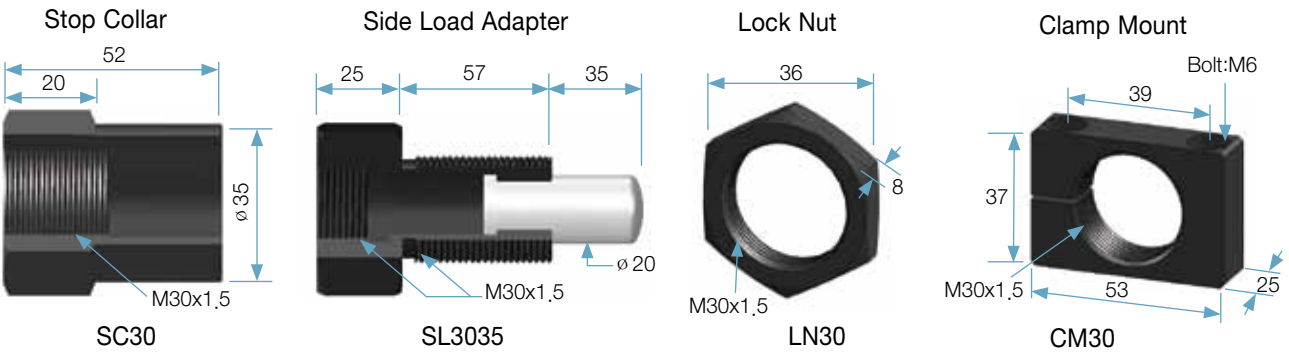
## Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy /Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (g)
					Ext	Comp	
KMA30-35(B)	35	356	137,000	25-6,950	17.8	50.3	610

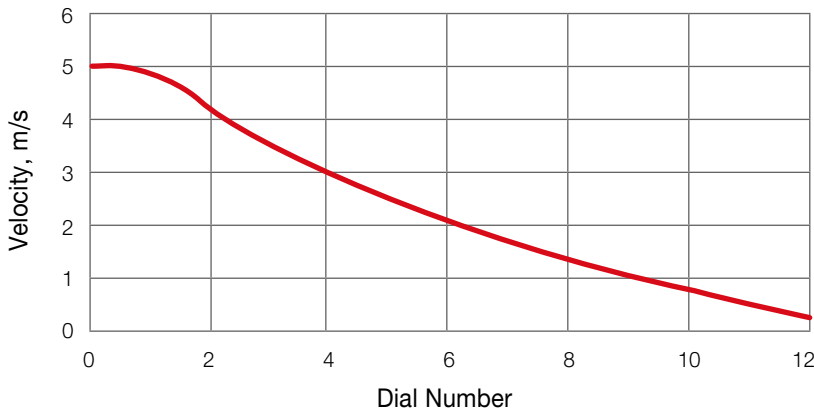
(unit : mm)



### Accessory (unit : mm)



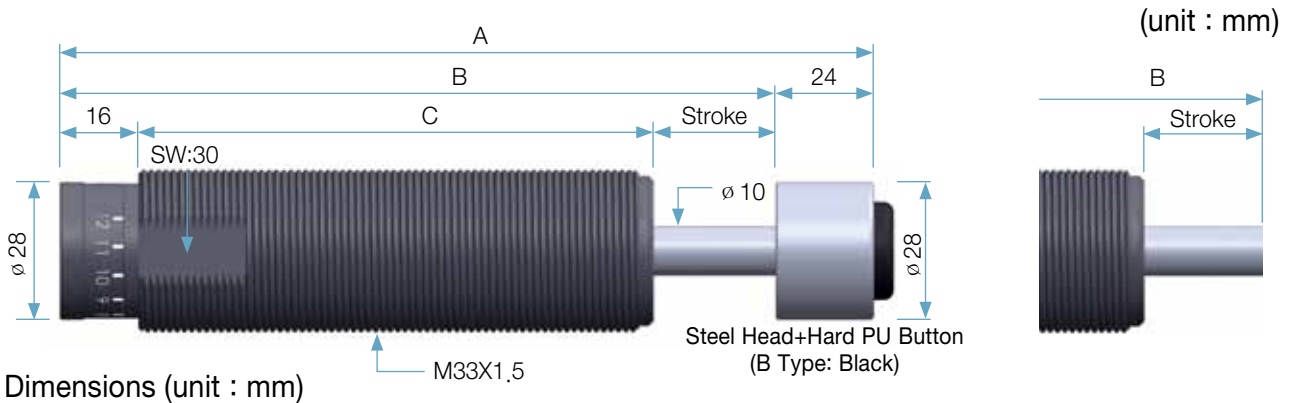
### 속도에 따른 다이얼 번호



# KMA 33 Series

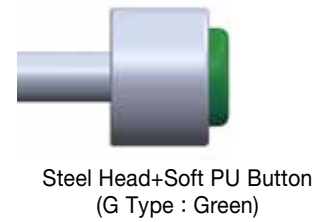
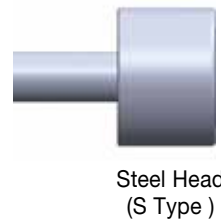
## Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (g)
					Ext	Comp	
KMA33-25(B) -25(B)LV	25	314	120,000	25-6,980 97-60,930	17.5	48.8	454
-50(B) -50(B)LV	50	628	150,000	50-14,000 192-120,312	13.6	65.3	580

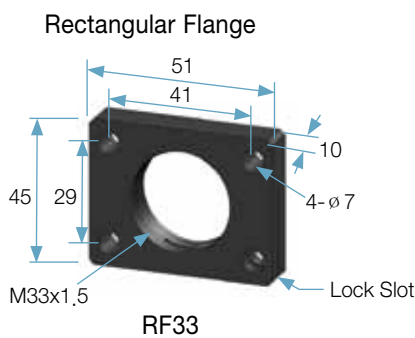
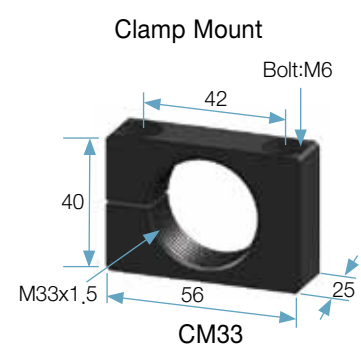
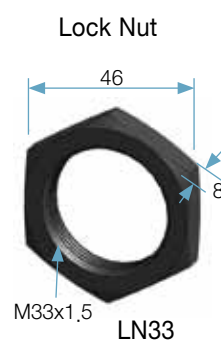
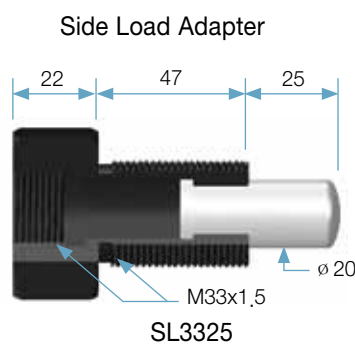
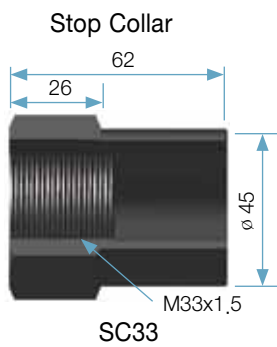


Dimensions (unit : mm)

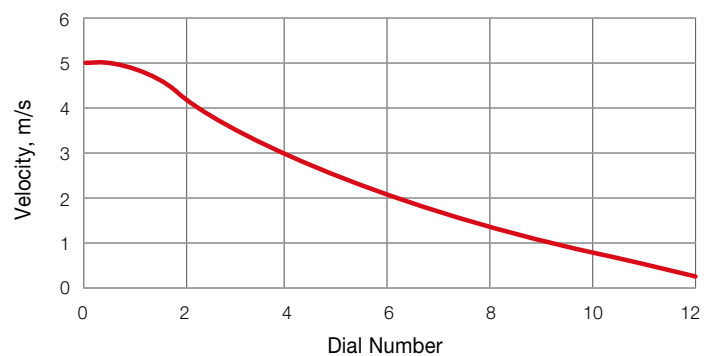
Model	St	A	B	C
KMA33-25(B) -25LV(B)	25	170	146	105
-50(B) -50LV(B)	50	229	205	139



Accessory (unit : mm)



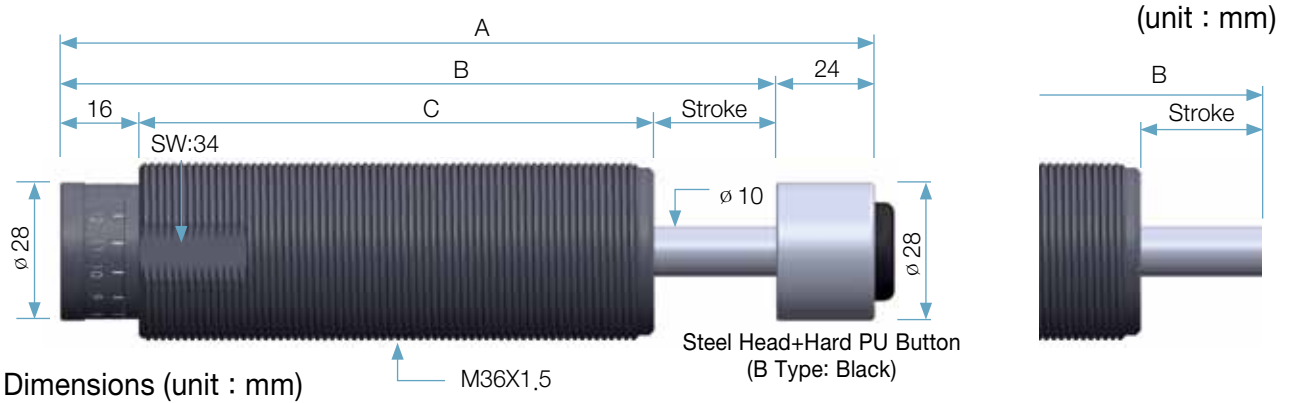
### 속도에 따른 다이얼 번호



# KMA 36 Series

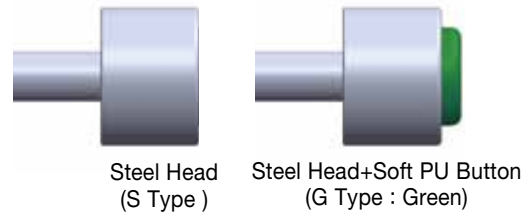
## Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (g)
					Ext	Comp	
KMA36-25(B)	25	346	125,000	25-6,980	25	56,2	725
-25(B)LV				97-60,930			
-50(B)	50	692	160,000	50-14,000	22,5	60	885
-50(B)LV				192-120,312			

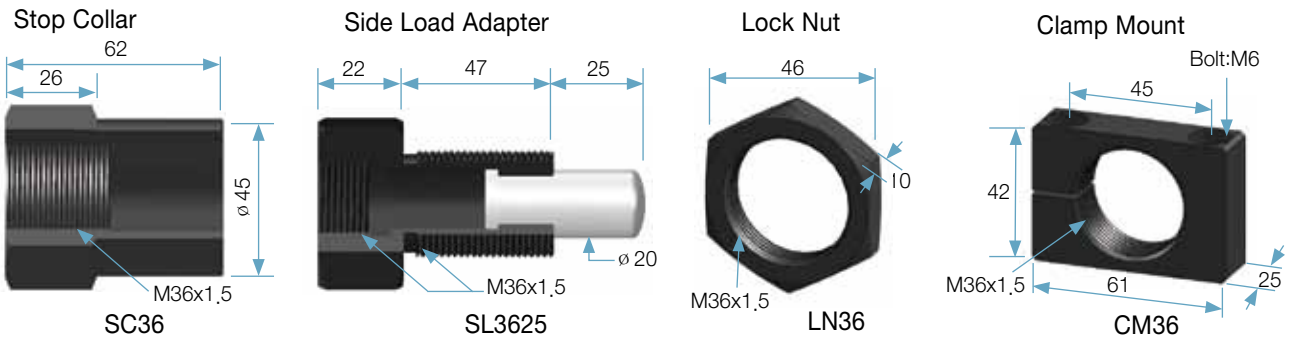


Dimensions (unit : mm)

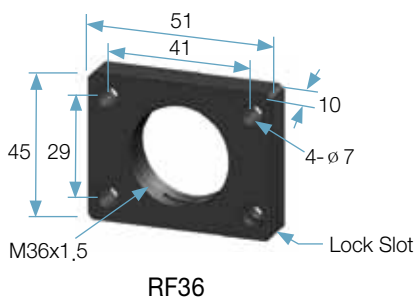
Model	St	A	B	C
KMA36-25(B)	25	170	146	105
-25LV(B)				
-50(B)	50	229	205	139
-50LV(B)				



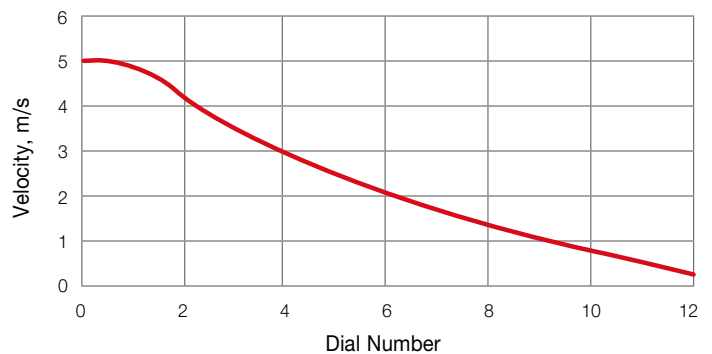
### Accessory (unit : mm)



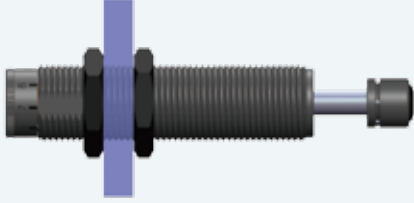

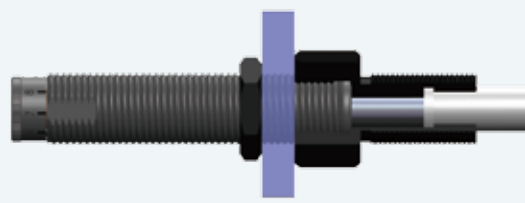

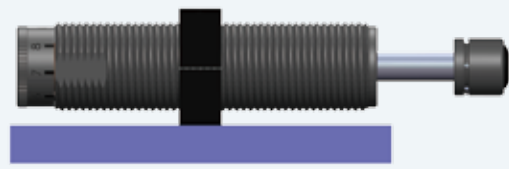
### Rectangular Flange



### 속도에 따른 다이얼 번호

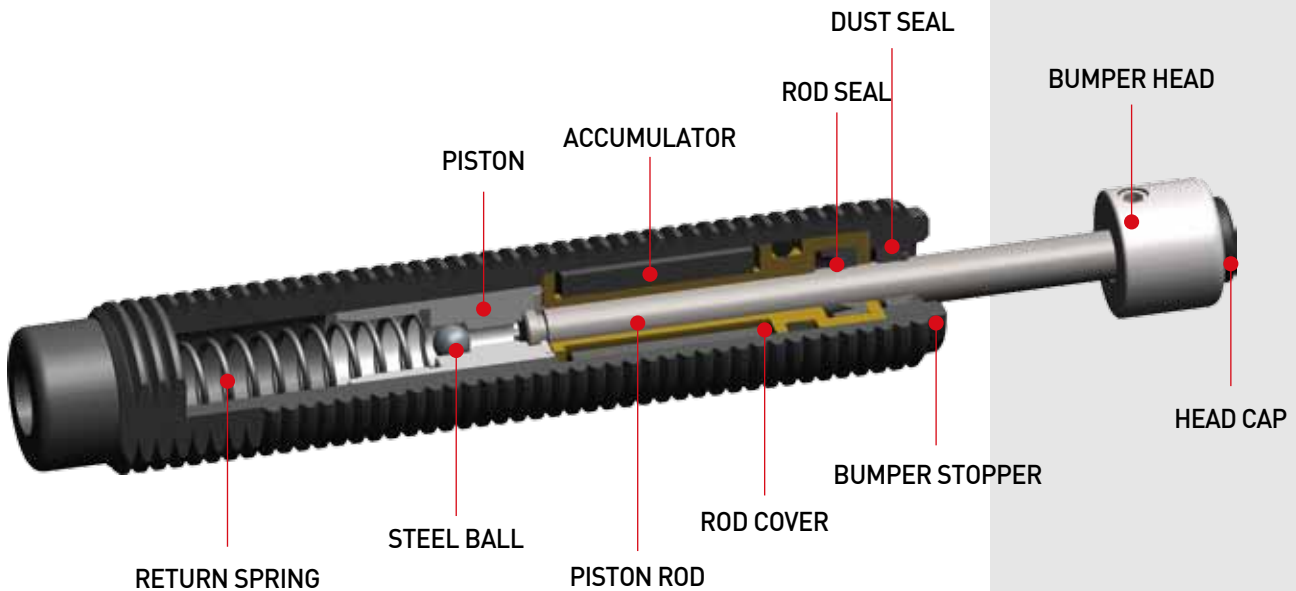


## KMA/KMS Accessories 취부방법

NAME	취부도	비고
Lock Nut		<p>기본적인 취부 방법으로 Lock Nut를 이용하여 간단하게 취부 할 수 있습니다.</p>
Stop Collar + Lock Nut		<p>Stop Collar를 사용함으로써 정확한 정지 및 위치 선정이 용이하고 Piston에 발생하는 Bottom Out 현상을 방지시켜 줍니다.</p>
Side Load Adapter + Lock Nut		<p>회전운동에 사용함으로써 Shock Absorber의 중심거리를 부득이 짧게 사용할 경우 Shock Absorber Piston Rod 의 편마모현상을 방지시켜 줍니다.</p>
Flange Mount		<p>Rectangular Flange를 이용하면 편리하게 Shock Absorber를 고정 할 수 있습니다.</p>
Clamp Mount		<p>Clamp Mount는 주로 수평면에 사용되며 Shock Absorber 길이가 길 때 사용하면 유리합니다.</p>



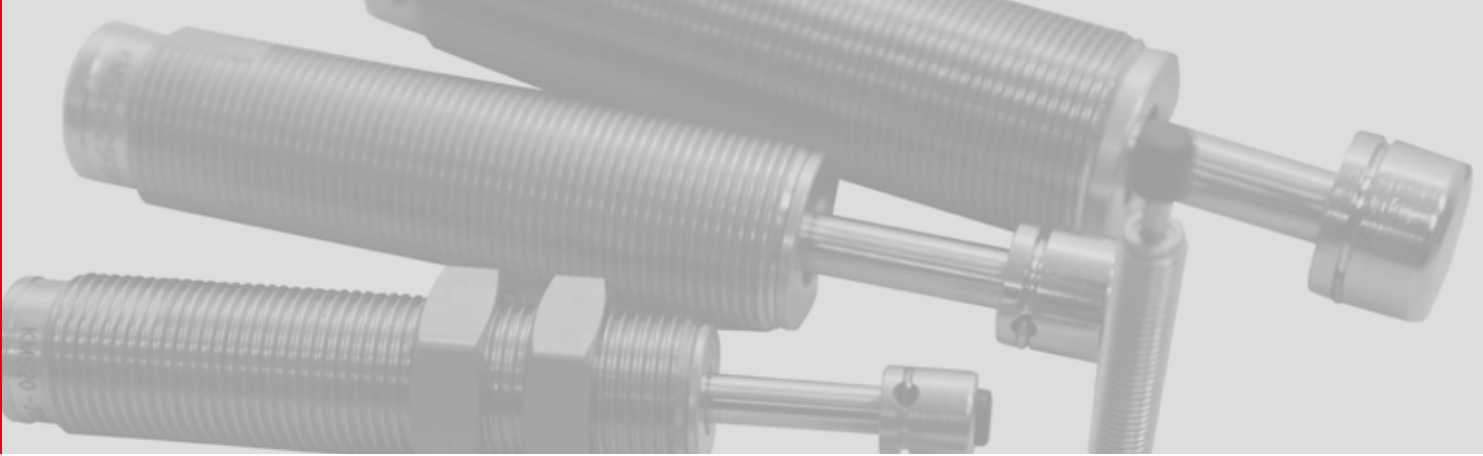
KMS는 Slot Metering Type으로 물체가 충돌시, 점진적으로 충격력을 감쇠시켜 부드럽게 정지시킵니다. 기존 제품에 비해 에너지 흡수용량이 200% 이상 증대되었으며 중량효과치의 범위 및 시간당 흡수에너지 또한 증가하였습니다.



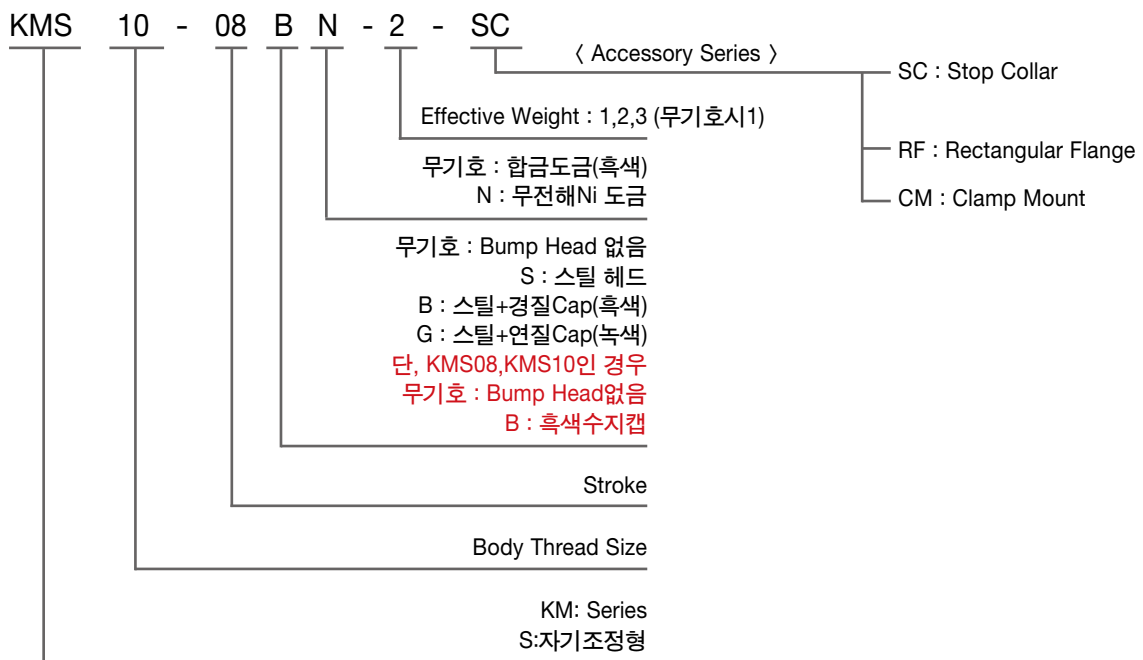
## 특징

- Piston 단면적의 증가로 기존 제품에 비해 에너지 흡수 용량이 2~3배로 증가하였고, 이량의 증가로 시간당 에너지 또한 증가하였으며 Effective Weight의 범위가 넓어졌습니다.
- Shock Absorber의 Body를 일체형으로 제작함으로써 견고할 뿐만 아니라 Bottom Out 문제를 근본적으로 해결하였습니다.
- 전체가 Threaded Body로 취부가 용이하며 정확한 위치고정이 가능합니다. 또한 표면적이 증가하여 충격흡수에 따른 열에너지를 외부로 보다 빨리 방출시킬 수 있습니다.
- Piston Rod는 부식에 강한 소재를 적용하였으며, Rod Cover는 장시간 사용해도 견디는 특수재질로서 Seal을 보호하며 긴 수명을 보장합니다.
- Body 표면처리는 니켈 도금 또는 합금도금(흑색)으로 부식에 강합니다.
- Bumper Head는 스틸, 스틸+경질 Cap(흑색), 스틸+연질 Cap(녹색)등으로 구성되어 있으며, 충돌 조건이나 사용 환경에 맞게 선택하여 사용할 수 있습니다.
- 속도범위 0.3 - 5.0 m/s
- 온도범위 -10~80 ℃
- Option -40~120 ℃(특수 오일 및 Seal)
- 사용처 : Robot, 포장기, 직조기, 공작기계, 자동차 제조설비, 타이어 제조설비, 주조설비, 크레인, 안전장치 등 산업 전반에 걸쳐 다양도로 이용되고 있습니다.





### KMS Series Ordering Information



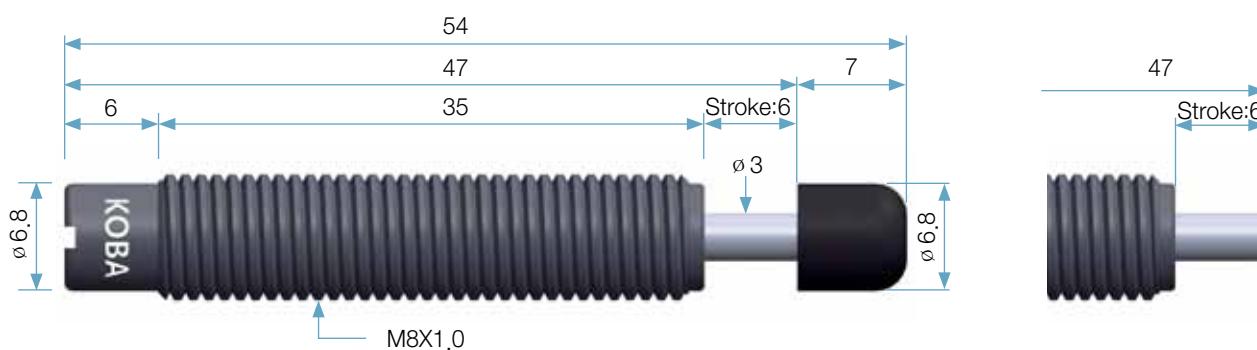
### Accessory Series Charts

Accessories	Stop Collar	Rectangular Flange	Clamp Mount
Model	SC	RF	CM
KMS 08-06	●		●
KMS 10-08	●		●
KMS 12-10	●		●
KMS 14-15	●		●
-20	●		●
KMS 20-20	●		●
-30	●		●
-50	●		●
KMS 25-25	●		●
-40	●		●
-50	●		●
-80	●		●
KMS 36-25	●	●	●
-50	●	●	●
-80	●	●	●

## KMS 08 - 06(B) Engineering Data

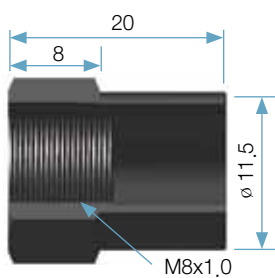
Model	Stroke (mm)	Max. Energy / Cycle (Nm) $E_T$	Max. Energy / Hour (Nm/h) $E_{rC}$	Effective Weight (kg)			Recoil Force (N)		Weight (g)
				1	2	3	Ext.	Comp.	
KMS08-06(B)	6	5	8,000	0.8-2.8	2.5-12.3	10-111	2.2	5.8	10

(unit : mm)



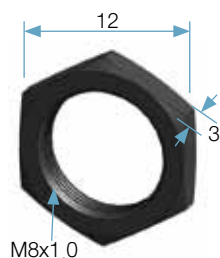
## Accessory (unit : mm)

Stop Collar



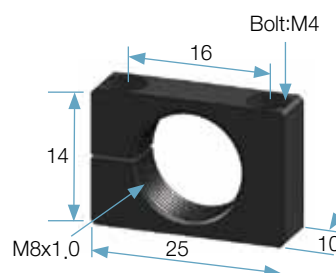
SC08

Lock Nut

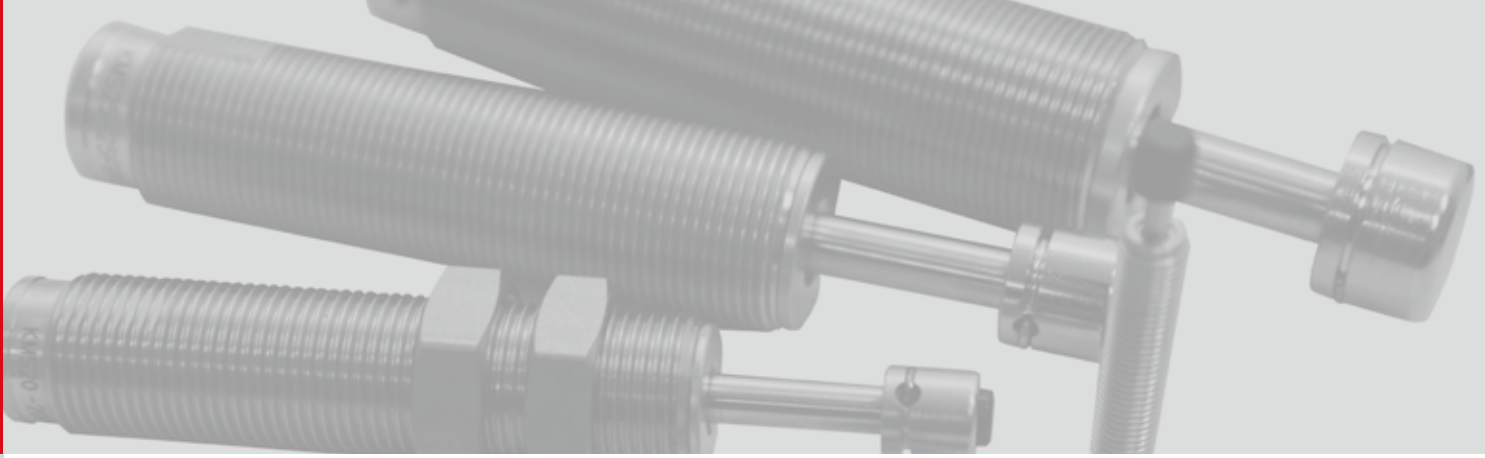


LN08

Clamp Mount



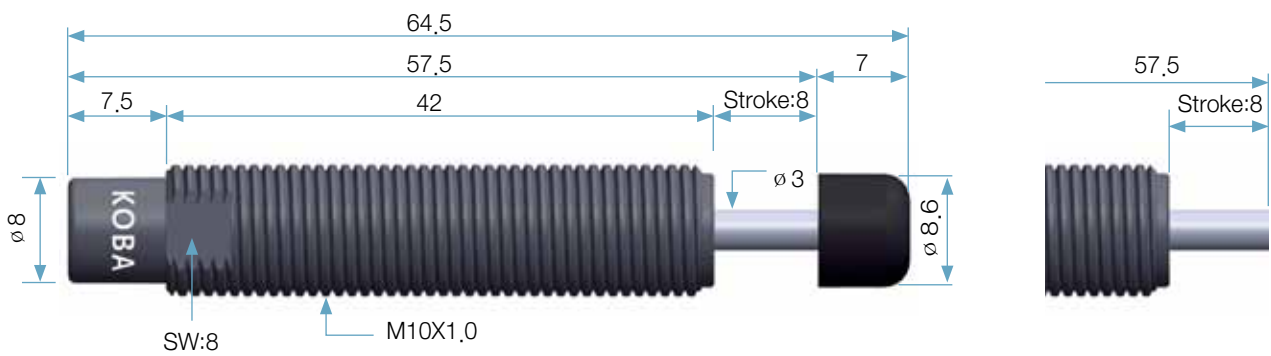
CM08



## KMS 10 - 08(B) Engineering Data

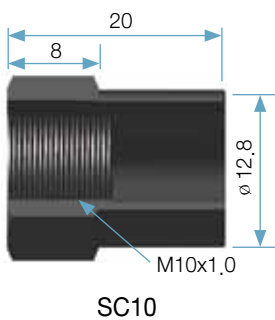
Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy /Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg)			Recoil Force (N)		Weight (g)
				1	2	3	Ext.	Comp.	
KMS10-08(B)	8	11	14,500	1.8-6.1	5.5-27	22-244	2.5	6.9	15.5

(unit : mm)

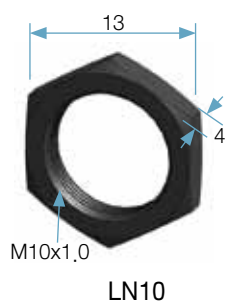


## Accessory (unit : mm)

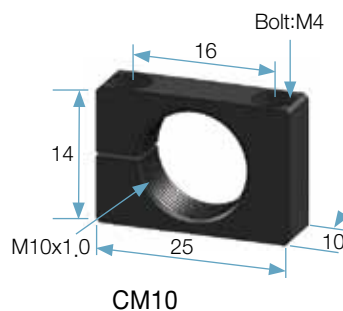
Stop Collar



Lock Nut



Clamp Mount

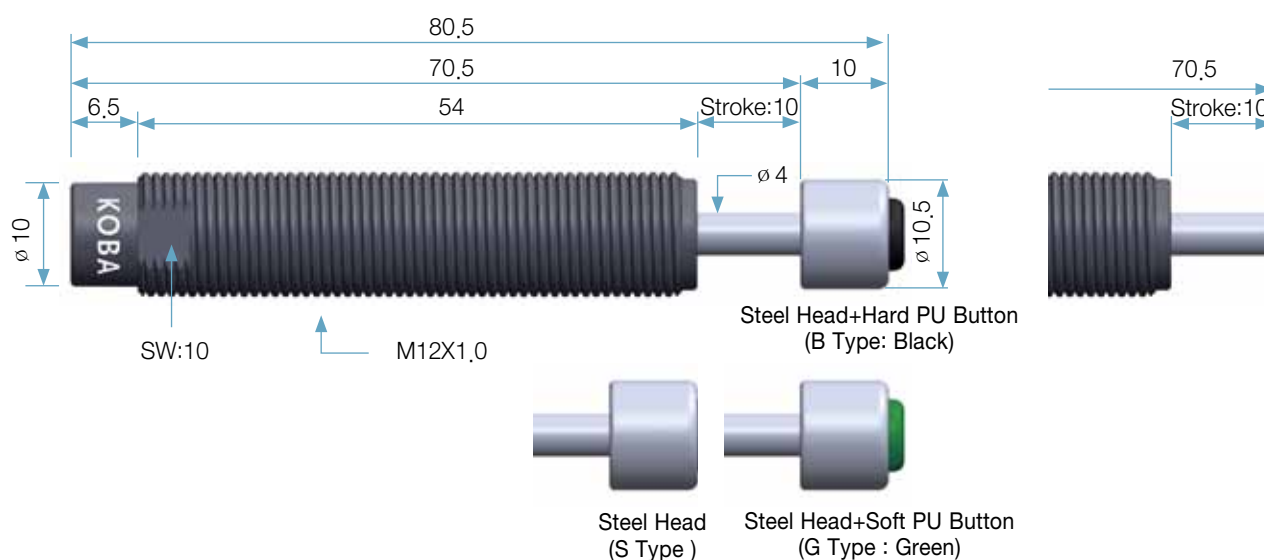


## KMS 12 - 10(B)

### Engineering Data

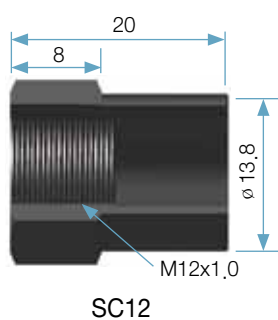
Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy /Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg)			Recoil Force (N)		Weight (g)
				1	2	3	Ext.	Comp.	
KMS12-10(B)	10	18	34,000	2.9-10	9-44	36-400	3.7	9.6	23

(unit : mm)

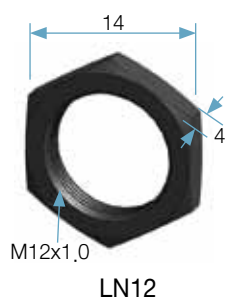


### Accessory (unit : mm)

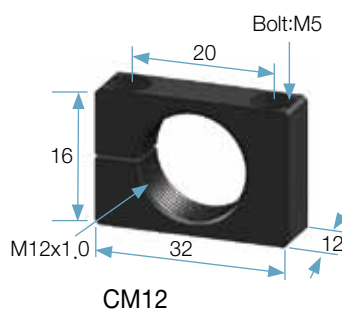
#### Stop Collar

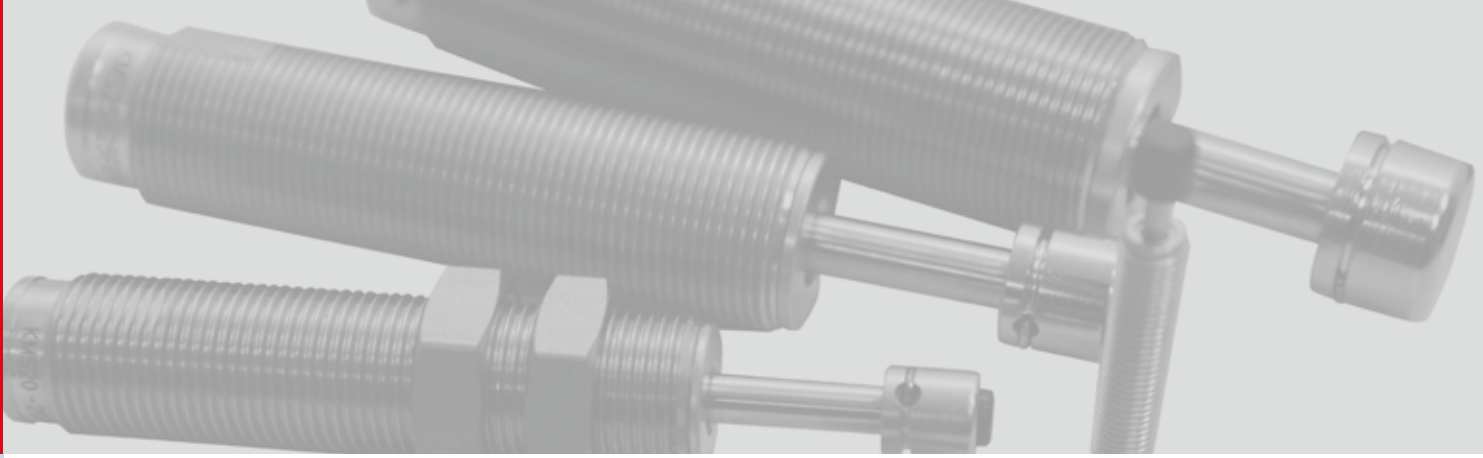


#### Lock Nut



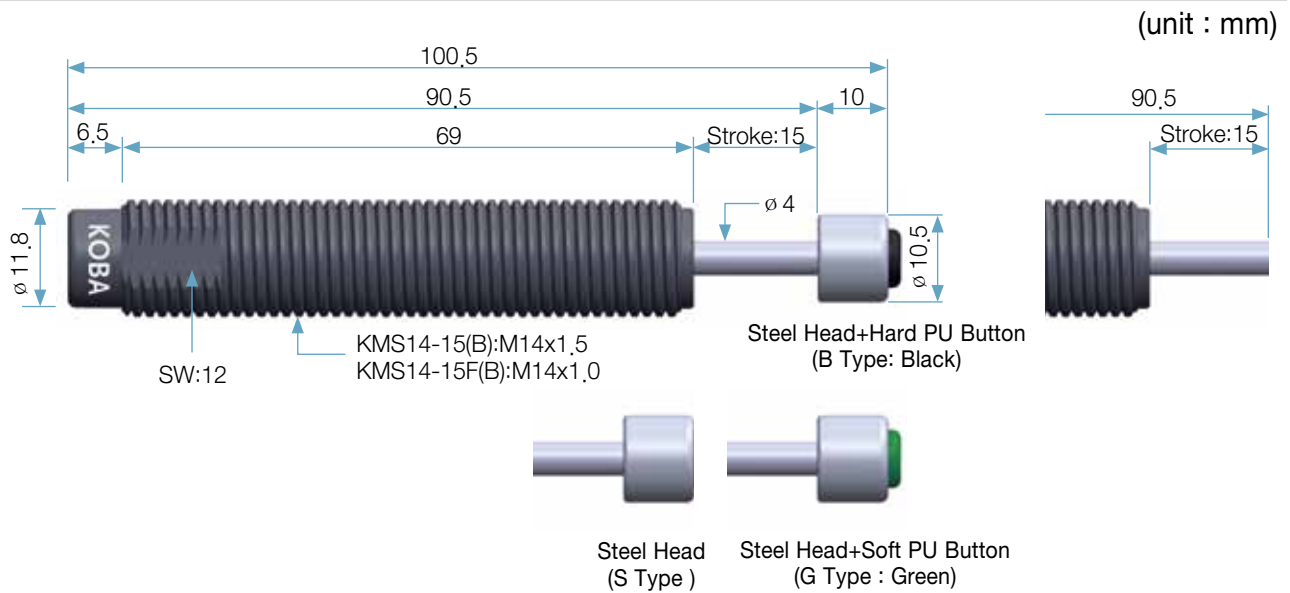
#### Clamp Mount





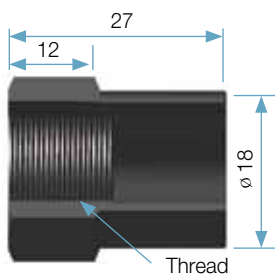
## KMS 14 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg)			Recoil Force (N)		Weight (g)
				1	2	3	Ext.	Comp.	
KMS14-15(B) -15F(B)	15	34	51,000	5-18	17-84	68-755	3.8	13.3	43



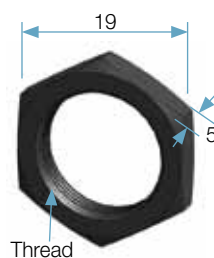
## Accessory (unit : mm)

Stop Collar



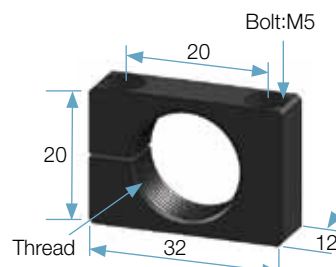
SC14/SC14F

Lock Nut



LN14/LN14F

Clamp Mount



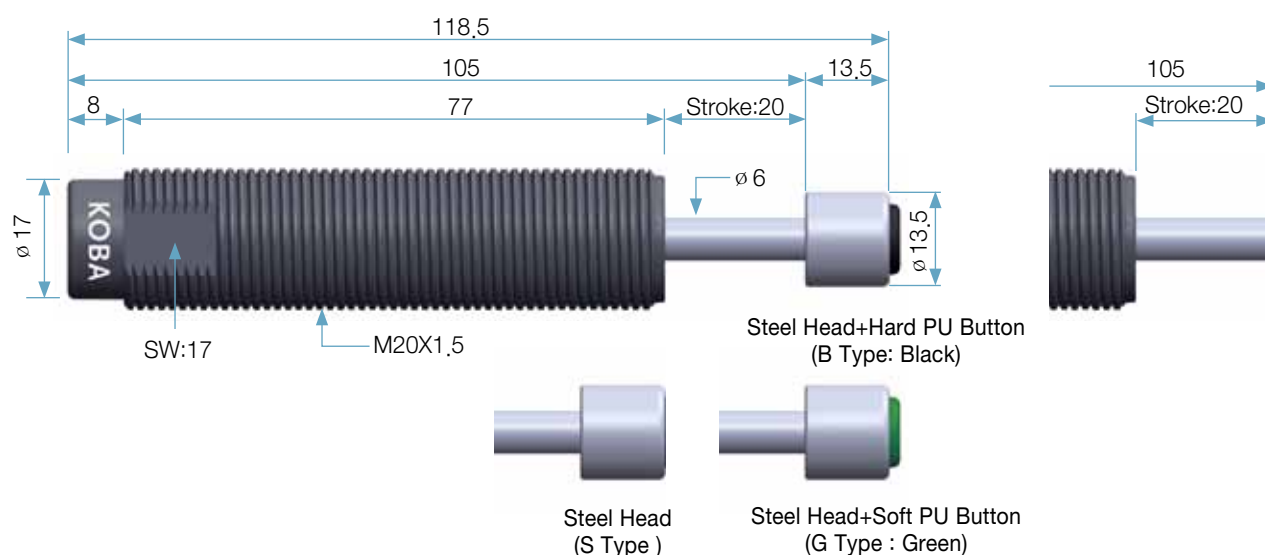
CM14/CM14F

## KMS 20-20(B)

### Engineering Data

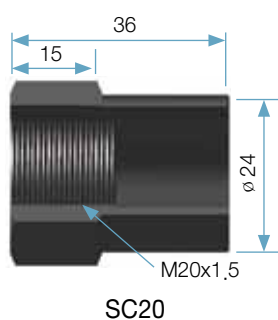
Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg)			Recoil Force (N)		Weight (g)
				1	2	3	Ext.	Comp.	
KMS20-20(B)	20	105	55,000	13-39	36-210	173-2,333	8.2	23	140

(unit : mm)

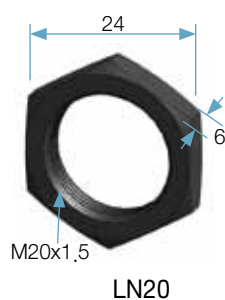


### Accessory (unit : mm)

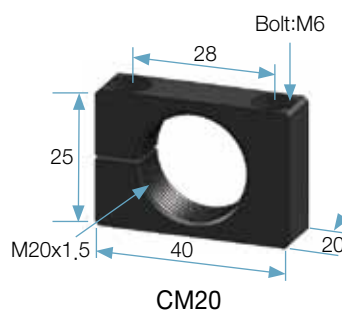
Stop Collar



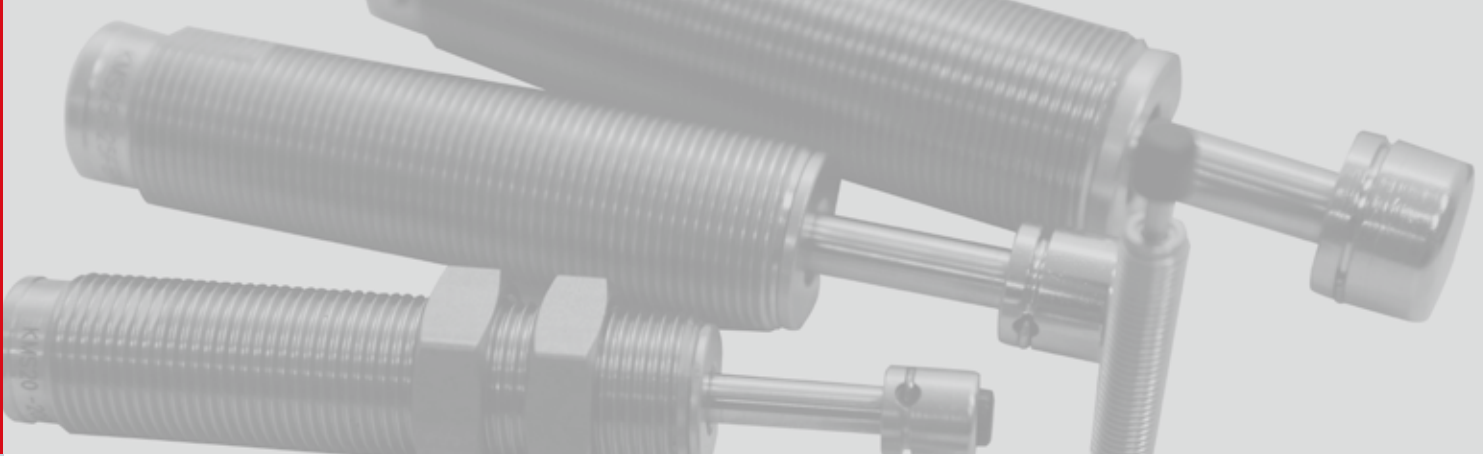
Lock Nut



Clamp Mount



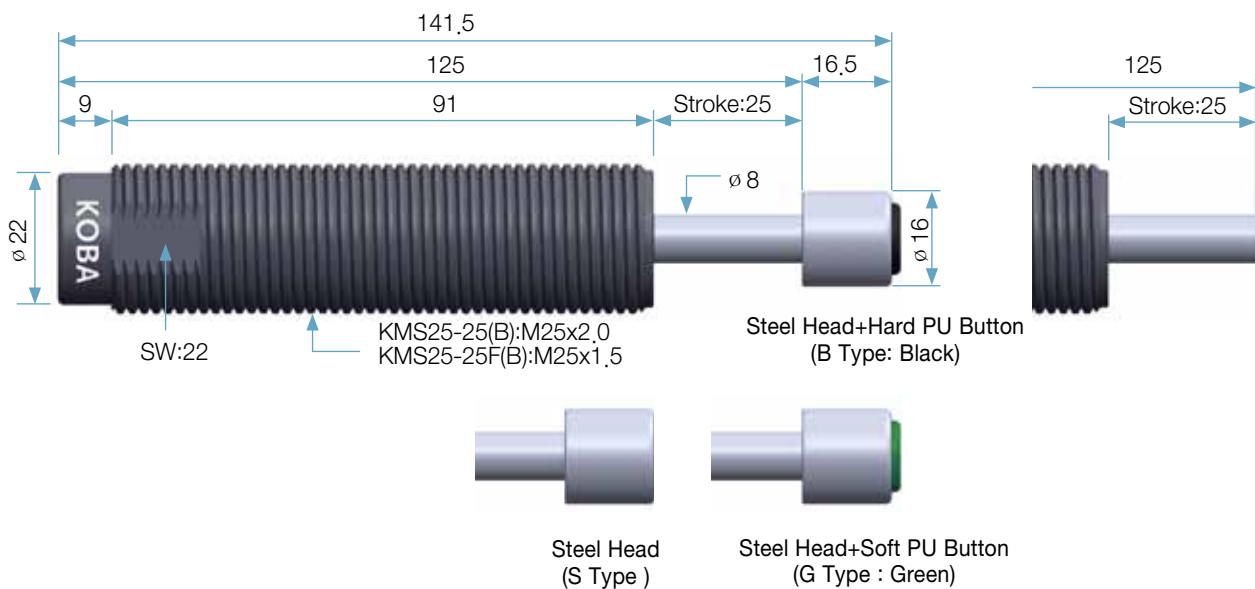




## KMS 25 Series Engineering Data

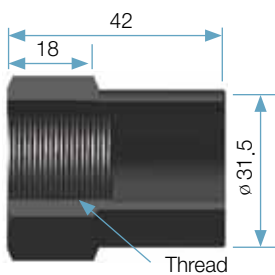
Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (Kg)			Recoil Force (N)		Weight (g)
				1	2	3	Ext.	Comp.	
KMS25-25(B) -25F(B)	25	226	69,000	28-85	78-452	373-5,022	11	29	265

(unit : mm)



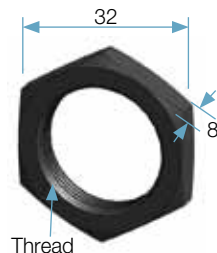
## Accessory (unit : mm)

Stop Collar



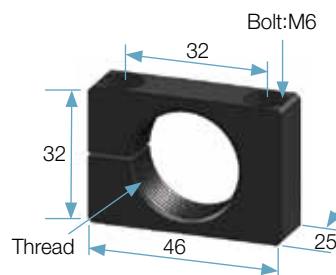
SC25/SC25F

Lock Nut



LN25/LN25F

Clamp Mount



CM25/CM25F

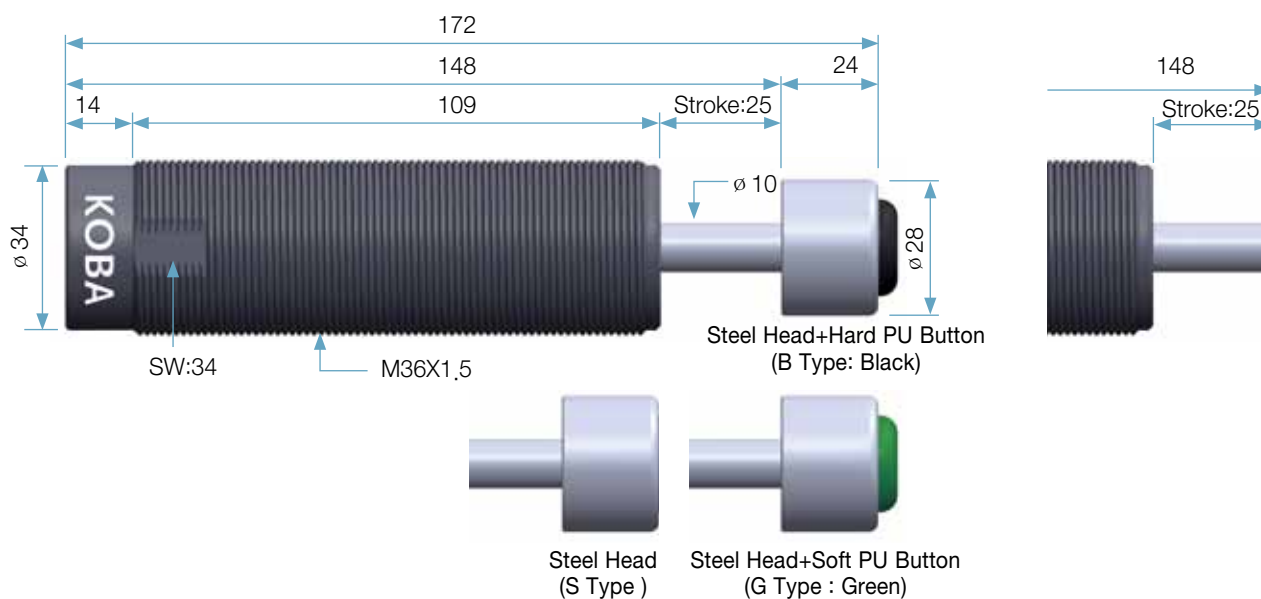


## KMS 36 - 25(B)

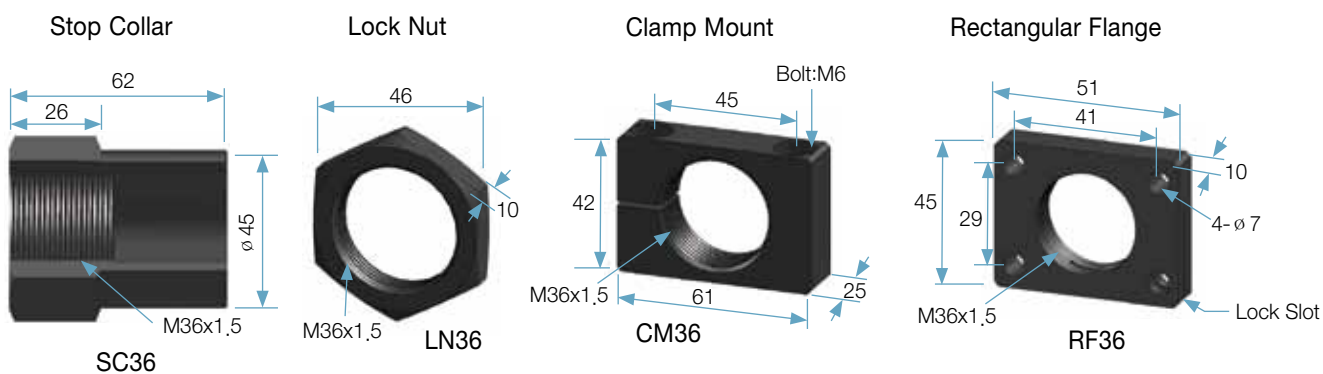
### Engineering Data

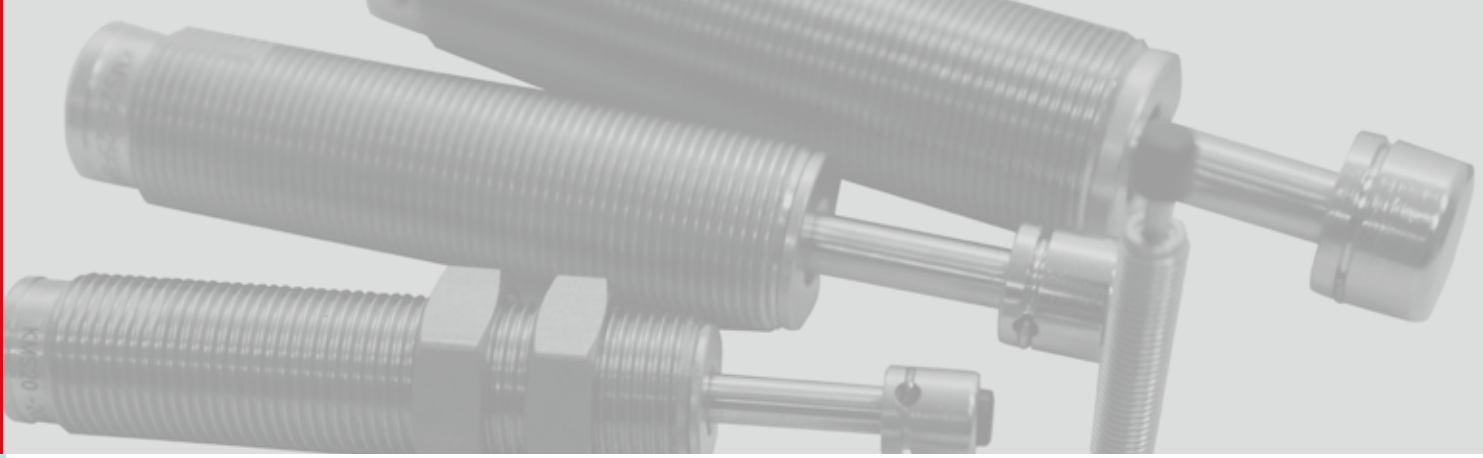
Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg)			Recoil Force (N)		Weight (g)
				1	2	3	Ext.	Comp.	
KMS36-25(B)	25	490	115,000	61-185	170-500	435-10,888	25	64,3	758

(unit : mm)



### Accessory (unit : mm)



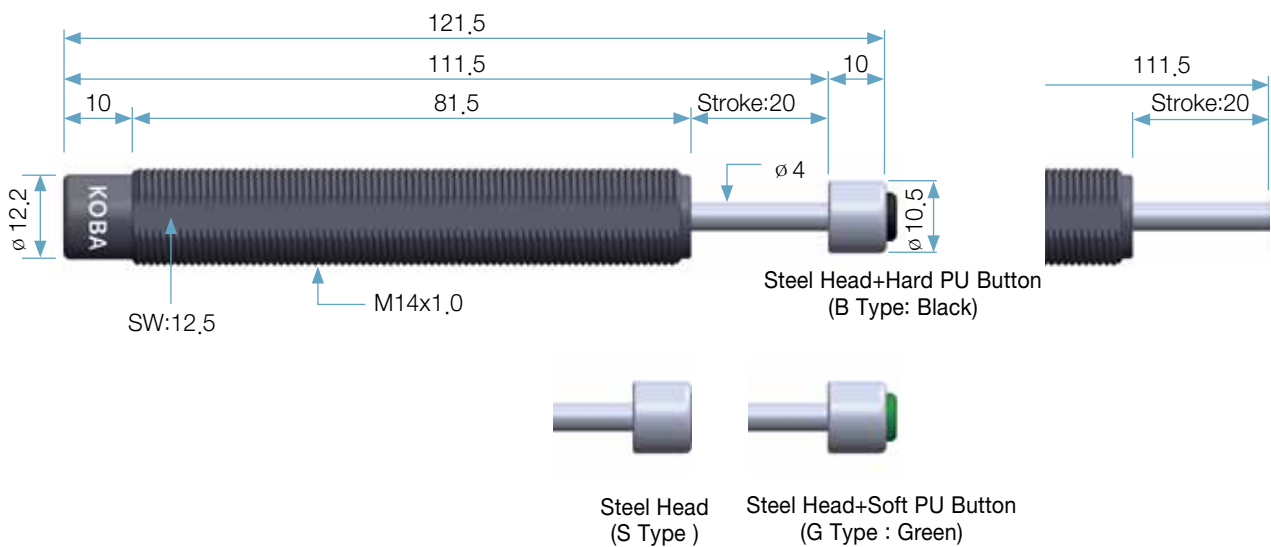


■ KMS LONG STROKE TYPE

KMS 14 - 20(B) Engineering Data

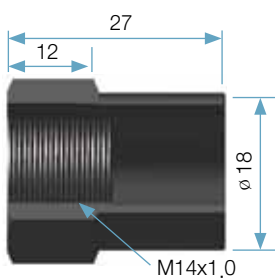
Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg)			Recoil Force (N)		Weight (g)
				1	2	3	Ext.	Comp.	
KMS14-20(B)	20	13	45,500	2-7	6,5-32	26-288	3,6	13,9	71

(unit : mm)



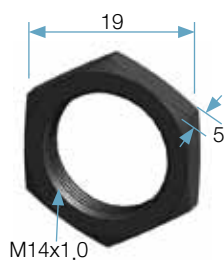
Accessory (unit : mm)

Stop Collar



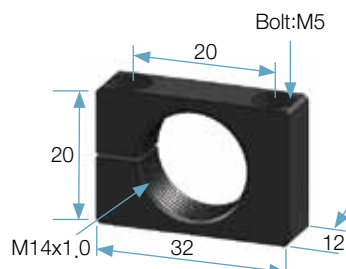
SC14F

Lock Nut



LN14F

Clamp Mount

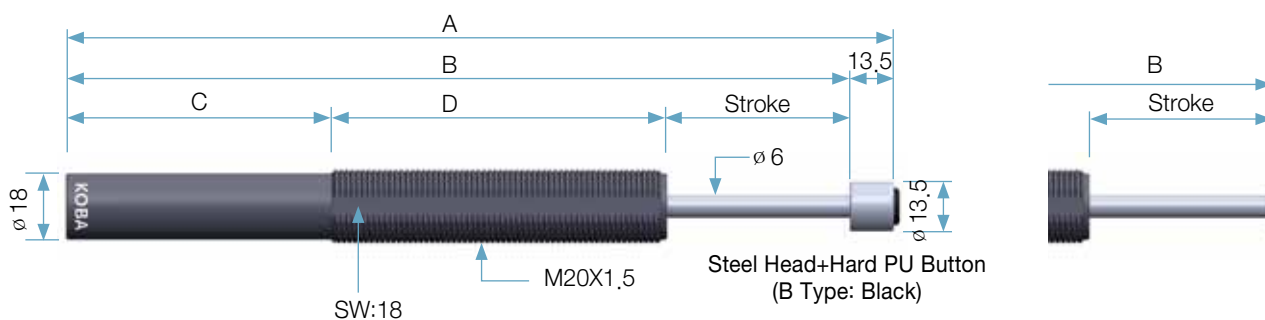


CM14F

## KMS 20 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy /Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg)			Recoil Force (N)		Weight (g)
				1	2	3	Ext.	Comp.	
KMS20-30(B)	30	52	31,100	85-28	26-128	104-1,155	6.3	16.8	188
-50(B)	50	82	37,800	13-45	41-202	164-1,822	7.8	16.6	268.6

(unit : mm)



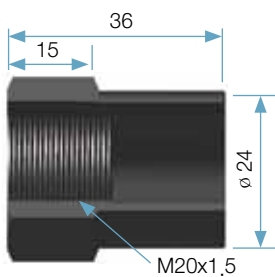
※ 위 그림은 KMS 20-50(B) 입니다.

### Dimensions (unit : mm)

Model	St	A	B	C	D
-30(B)	30	144.5	131	11	90
-50(B)	50	227.5	214	72.5	91.5

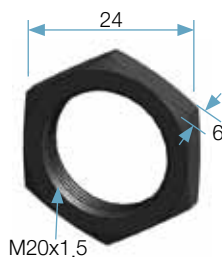
### Accessory (unit : mm)

#### Stop Collar



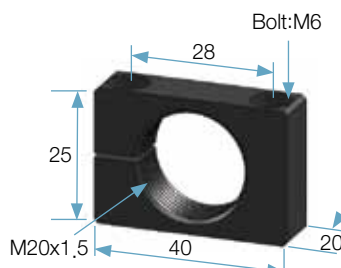
SC20

#### Lock Nut

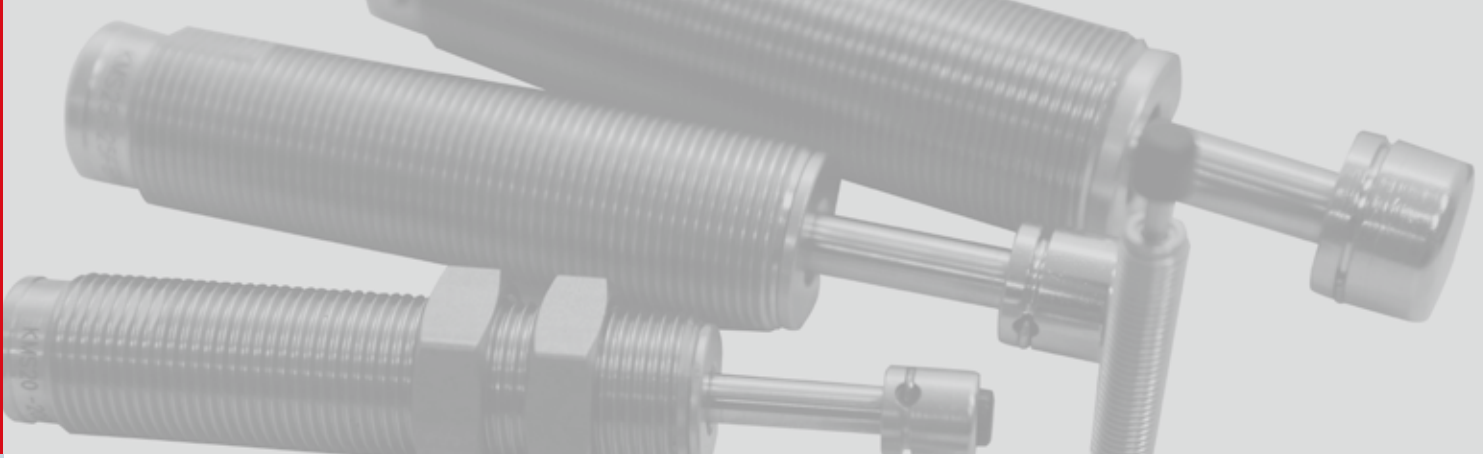


LN20

#### Clamp Mount

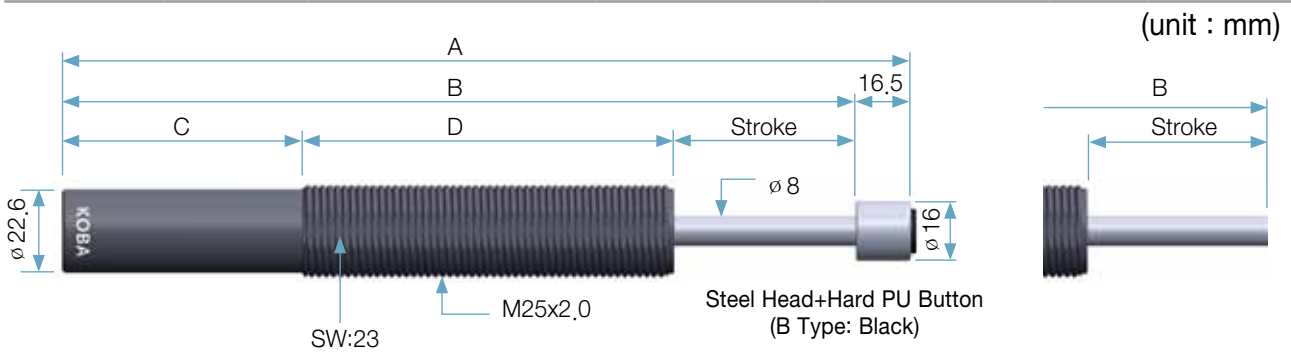


CM20



## KMS 25 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (Kg)			Recoil Force (N)		Weight (g)
				1	2	3	Ext.	Comp.	
KMS25-40(B)	40	110	94,000	18-60	55-271	220-2,444	13.7	30.9	342.5
-50(B)	50	120	41,000	19-66	60-296	240-2,666	13.9	30.5	457.5
-80(B)	80	160	54,200	26-88	80-395	320-3,555	14.9	29.8	577.5



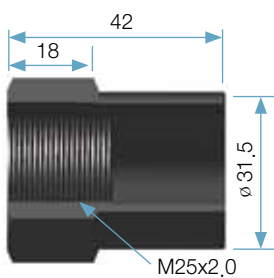
### Dimensions (unit : mm)

Model	St	Thread	A	B	C	D
KMS25-40(B)	40	M25x2,0	174,5	158	12	106
-50(B)	50	M25x2,0	234,5	218	66	102
-80(B)	80	M25x2,0	328,5	312	90	142



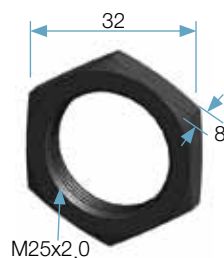
### Accessory (unit : mm)

#### Stop Collar



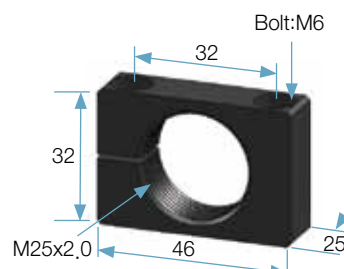
SC25

#### Lock Nut



LN25

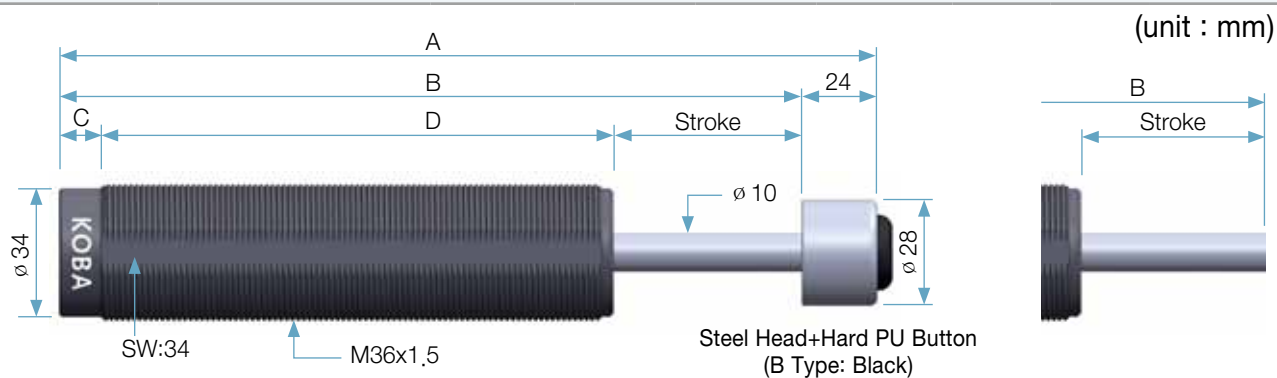
#### Clamp Mount



CM25

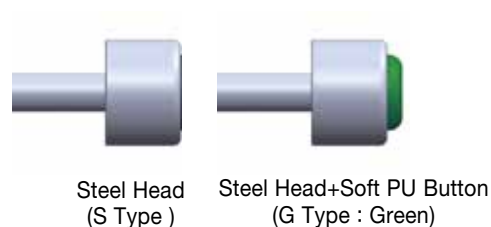
## KMS 36 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg)			Recoil Force (N)		Weight (g)
				1	2	3	Ext.	Comp.	
KMS36-50(B)	50	220	162,000	35-121	110-543	440-4,888	24.4	44.6	994
-80(B)	80	340	232,800	55-188	170-839	680-7,555	25.4	45.6	1,280

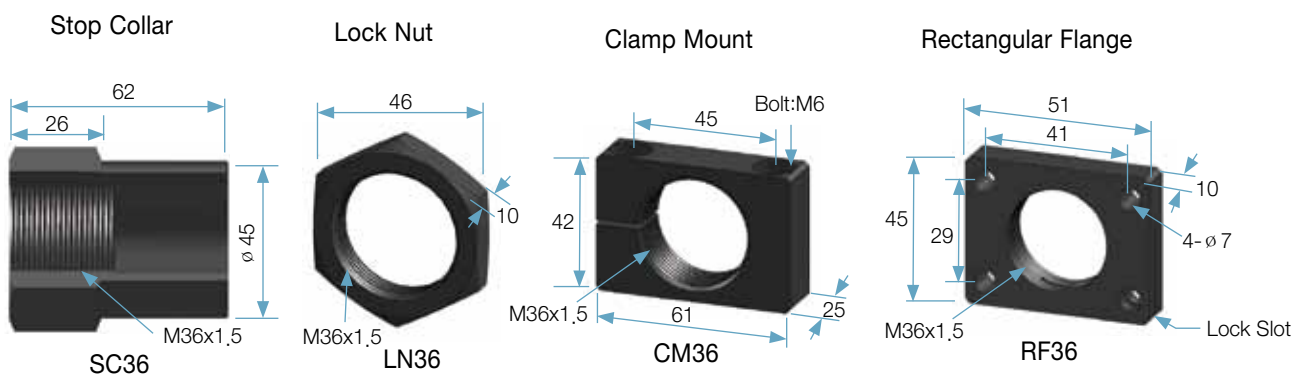


### Dimensions (unit : mm)

Model	St	A	B	C	D
KMS36-50(B)	50	221	197	11	136
-80(B)	80	352	328	11	237



### Accessory (unit : mm)





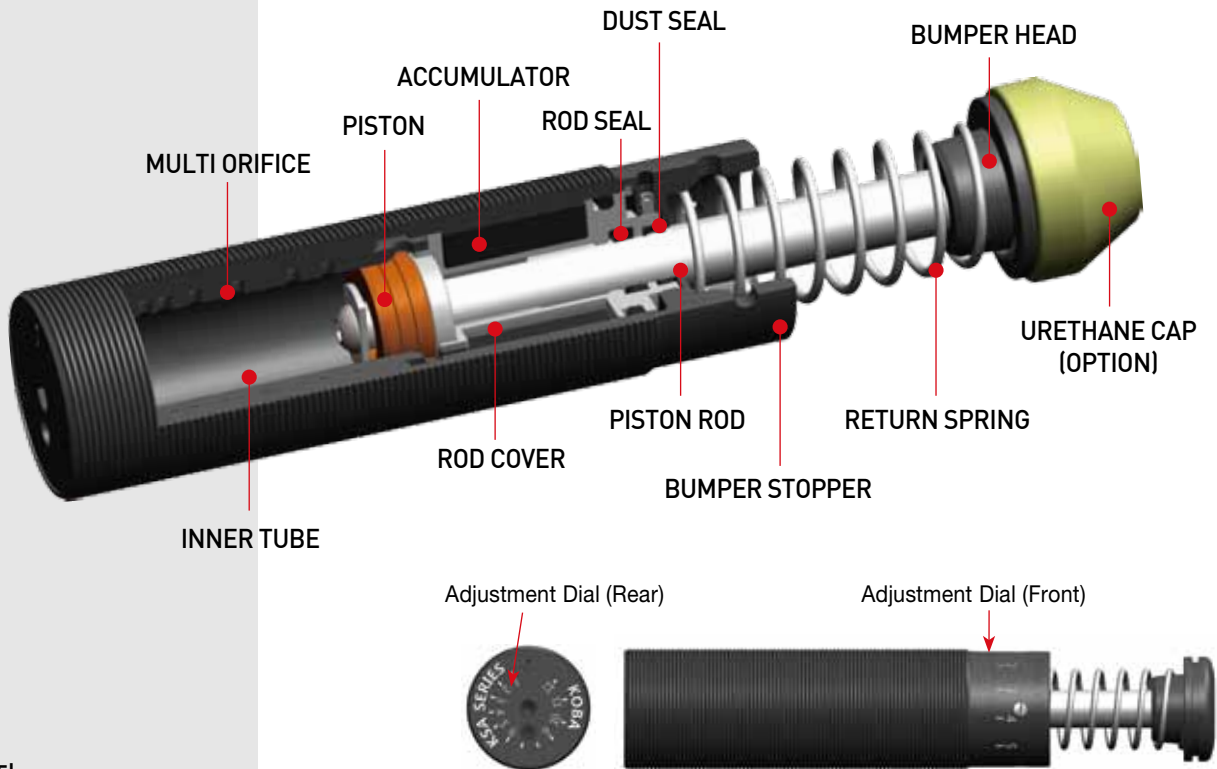
# KSA Series

## 조정형 타입

**KOBA**  
Best Energy Absorption



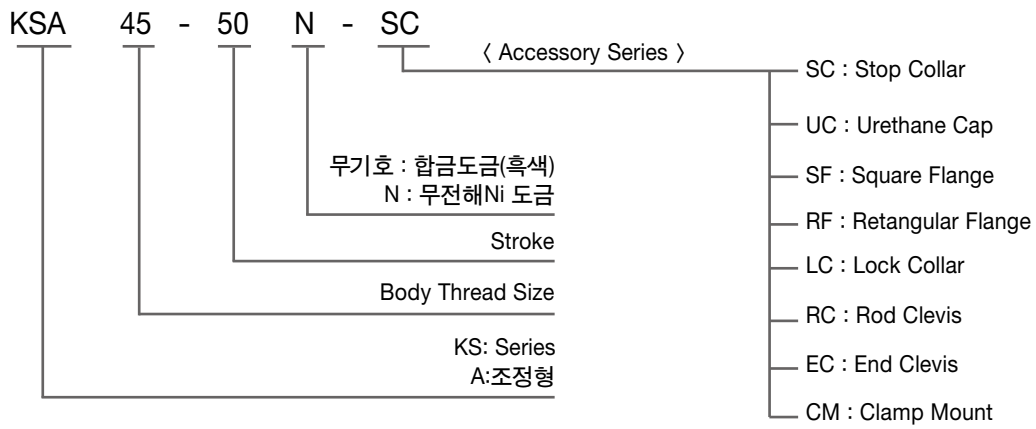
물체가 충돌 시 Piston Rod가 Body내로 밀려 들어가고, 오일은 Inner Tube의 외측면을 따라 형성된 Groove를 통해 Oil Chamber로 이동합니다. 이 과정 중에 운동에너지는 열에너지로 변환되어 대기 중으로 소산되는 과정을 거치면서 감쇠력이 발생합니다. 부하가 제거되면, 압축되었던 Return Spring의 힘으로 Piston Rod는 원래의 위치로 되돌아 옵니다.



### 특징

- 충돌속도에 따라 0에서 300도까지 12단계의 범위로 완충력 미세 조절이 가능합니다.
- 앞 · 뒤 Adjustment Dial 채용으로 다양한 설치환경에서 조절이 용이합니다.
- Shock Absorber의 Body를 일체형으로 제작함으로써 견고할 뿐만 아니라 Bottom Out 문제를 근본적으로 해결하였습니다.
- 전체가 Threaded Body로 취부가 용이하며 정확한 위치고정이 가능합니다. 또한 표면적이 증가하여 충격흡수에 따른 열에너지를 외부로 보다 빨리 방출시킬 수 있습니다.
- Piston Rod는 경질 크롬도금 처리되어 있으며, Rod Cover는 장시간 사용해도 견디는 특수재질로서 Seal을 보호하며 긴 수명을 보장합니다.
- Body 표면처리는 니켈 도금 또는 합금도금(흑색)으로 부식에 강합니다.
- Urethane Cap 을 사용하면 소음을 감소시킬 수 있습니다.
- 속도범위 0.3~5.0 m/s
- 온도범위 -10~80 ℃
- option -40 ~120 ℃(특수 오일 및 Seal).
- 사용처 : Robot, 포장기, 직조기, 공작기계, 자동차 제조설비, 타이어 제조설비, 주조설비, 크레인, 안전장치 등 산업전반에 걸쳐 다양도로 이용되고 있습니다.

## KSA Series Ordering Information



## Accessory Series Charts

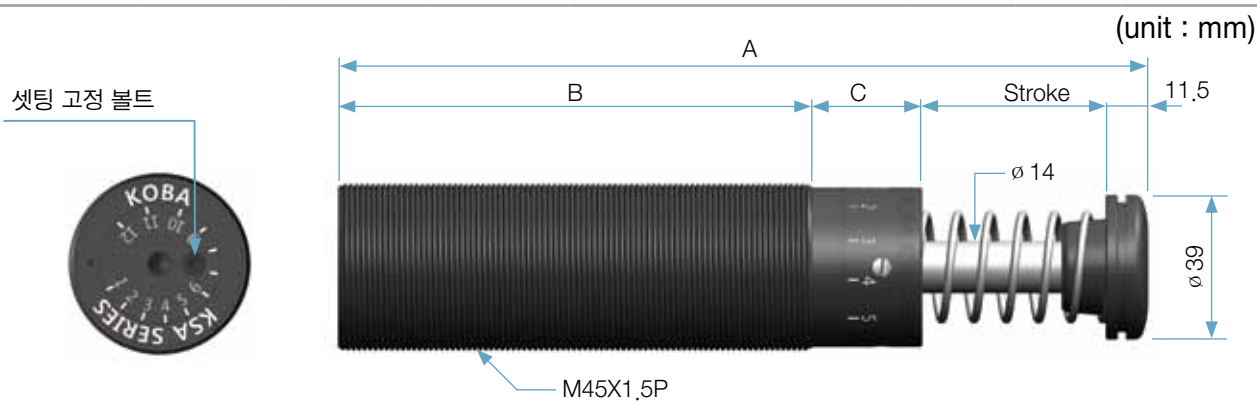
Accessories	Urethane Cap	Square Flange	Rectangular Flange	Lock Collar	Stop Collar	Rod Clevis	End Clevis	Clamp Mount
Symbols	UC	SF	RF	LC	SC	RC	EC	CM
Model								
KSA 45 Series	●	●	●	●	●	●	●	●
KSA 64 Series	●	●	●	●	●	●	●	●
KSA 85 Series	●	●		●	●	●	●	●





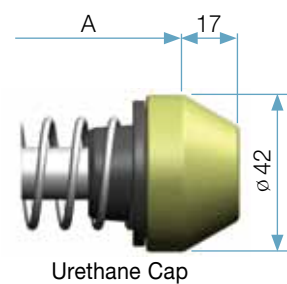
## KSA 45 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (kg)
					Ext.	Comp.	
KSA45-25	25	650	195,000	50-13,354	49.7	82.8	1.13
-50	50	1,300	260,000	99-26,700	45.6	84	1.3
-75	75	2,000	300,000	148-39,060	44.3	86.3	1.52

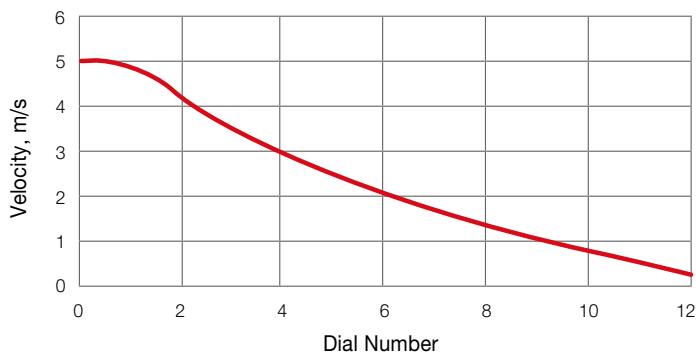


### Dimensions (unit : mm)

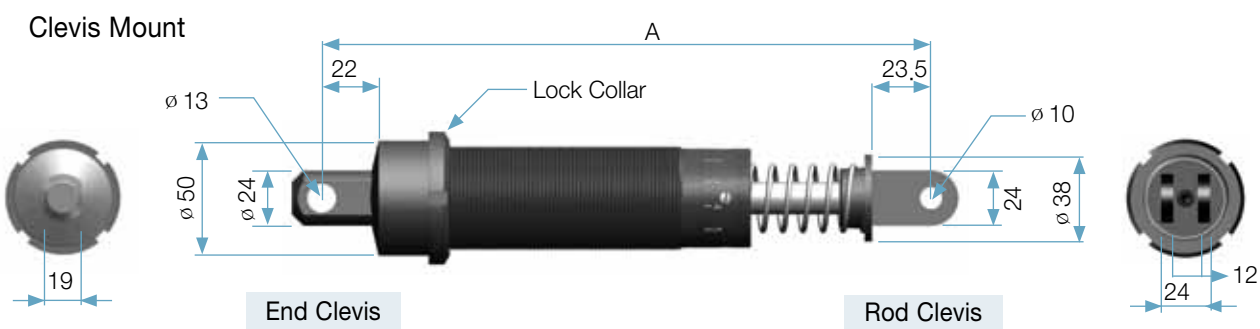
Model	St	A	B	C
KSA45-25	25	159.5	93	30
-50	50	220.5	129	30
-75	75	292.5	168.5	37.5



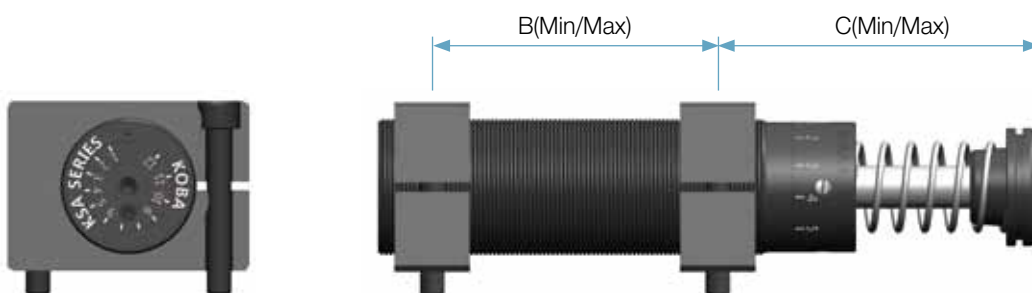
### 속도에 따른 다이얼 번호



Accessory (unit : mm)

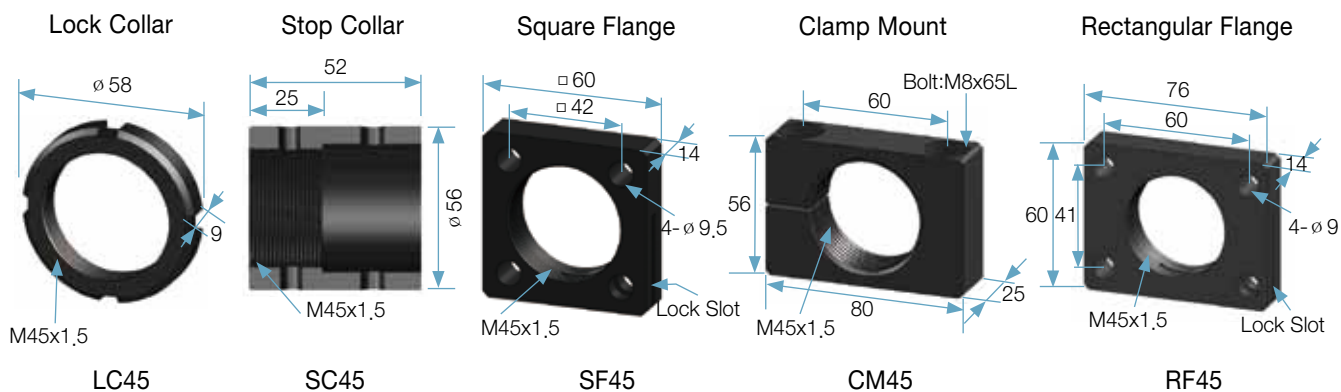


Clamp Mount



Dimensions (unit : mm)

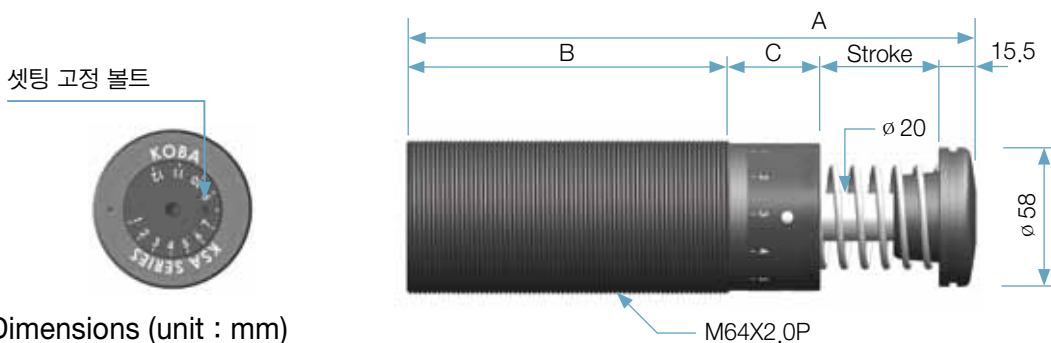
Model	KSA45-25	KSA45-50	KSA45-75
A	210	271	343
B(Min/Max)	25/68	25/104	25/143,5
C(Min/Max)	79,5/100,5	104/143,5	129/170,75





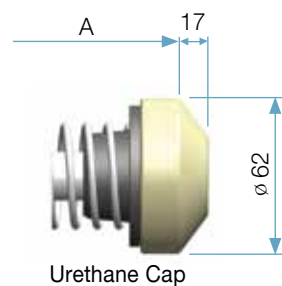
## KSA 64 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (kg)
					Ext.	Comp.	
KSA64-25	25	1,250	152,000	92-24,400	61,8	110	2,9
-50	50	2,500	248,000	185-48,800	60,8	133,2	3,3
-75	75	3,750	265,000	277-73,240	61,4	148,3	3,8
-100	100	5,000	360,000	370-97,650	59,4	160,1	4
-125	125	6,250	413,000	462-122,000	57,1	160,4	7,7
-150	150	7,500	450,000	555-146,480	51	166,8	8,9

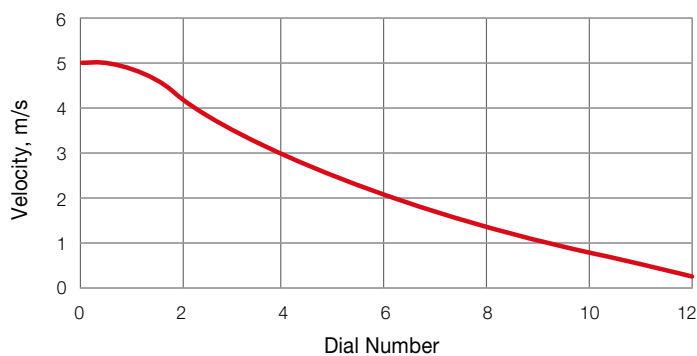


Dimensions (unit : mm)

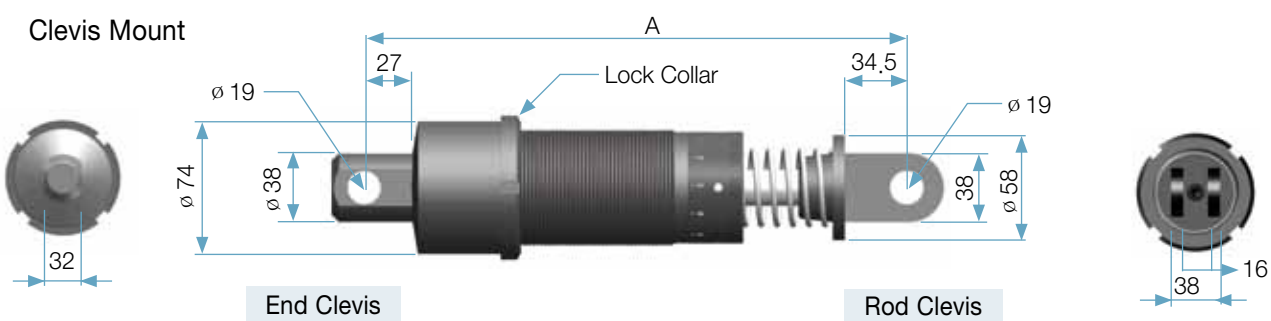
Model	St	A	B	C
KSA64-25	25	176	97,5	38
-50	50	239	135,5	38
-75	75	309	173,5	45
-100	100	375	214,5	45
-125	125	452	256,5	55
-150	150	518,5	294,5	58,5



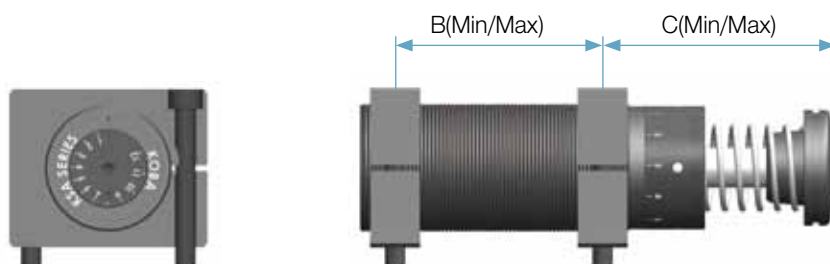
## 속도에 따른 다이얼 번호



Accessory (unit : mm)

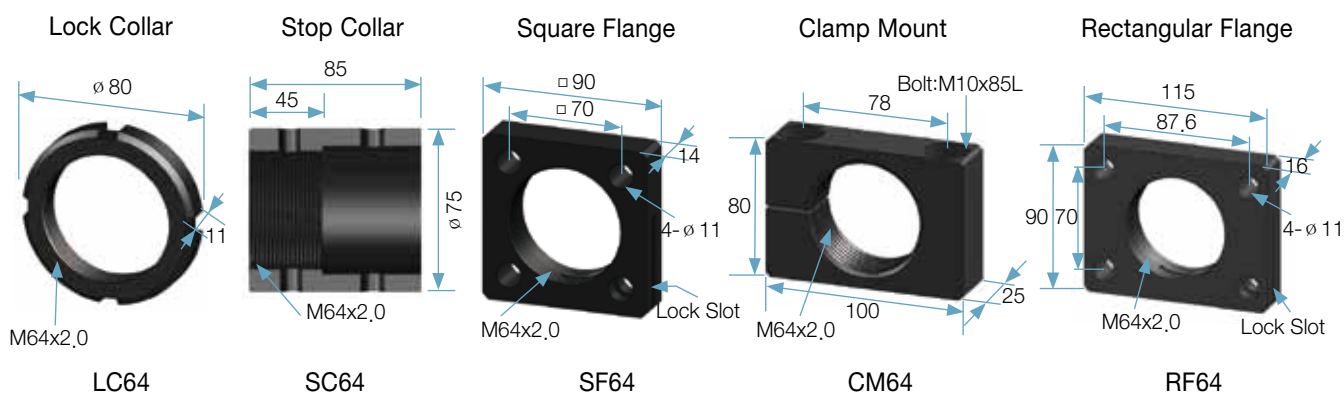


Clamp Mount



Dimensions (unit : mm)

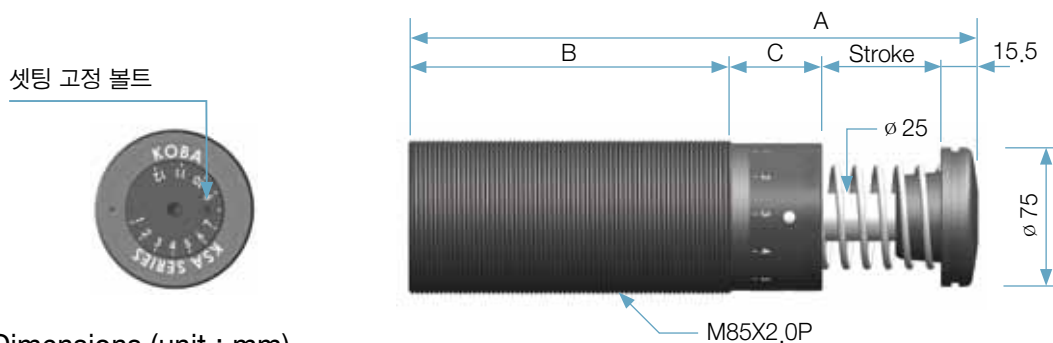
Model	KSA64-25	KSA64-50	KSA64-75	KSA64-100	KSA64-125	KSA64-150
A	244	307	377	442	520	-
B(Min/Max)	25/72,5	25/110,5	25/148,5	25/189,5	25/231,5	25/269,5
C(Min/Max)	92,5/116,25	117,5/160,25	149,5/211,25	174,5/256,75	209,5/312,75	238/360,25





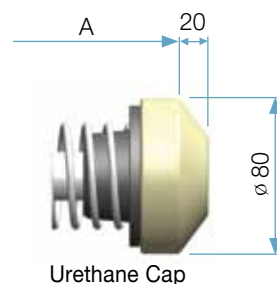
## KSA 85 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (kg)
					Ext.	Comp.	
KSA85-25	25	2,000	330,000	148-39,600	132	245.8	12.2
-50	50	4,000	462,000	296-78,100	131.6	271.7	14.4
-75	75	6,000	680,000	444-117,200	130	325.1	17
-100	100	8,000	825,000	591-156,300	125.4	327.7	20
-125	125	10,000	859,000	740-195,300	126.6	343.3	23.6
-150	150	12,000	901,000	930-220,300	126.6	386.7	28

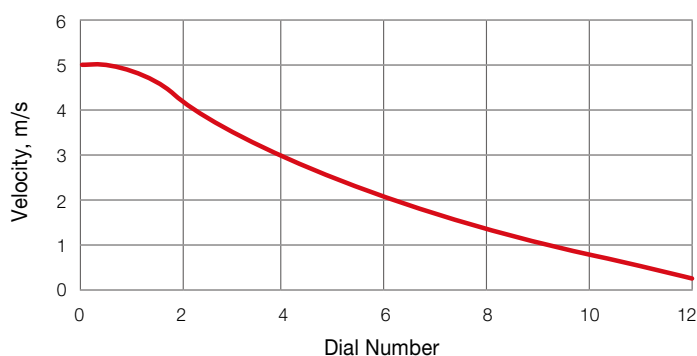


Dimensions (unit : mm)

Model	St	A	B	C
KSA85-25	25	189.5	109	40
-50	50	251	145.5	40
-75	75	314.5	180	44
-100	100	384.5	217	52
-125	125	452.5	256	56
-150	150	513.5	292	56

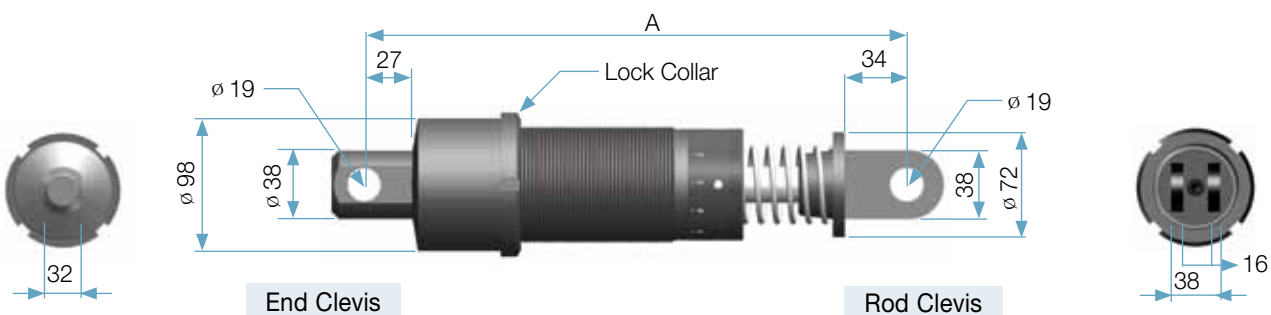


### 속도에 따른 다이얼 번호

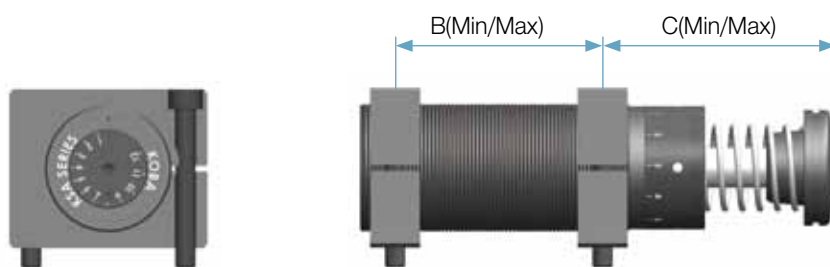


Accessory (unit : mm)

Clevis Mount



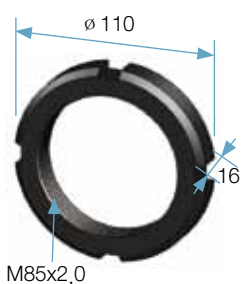
Clamp Mount



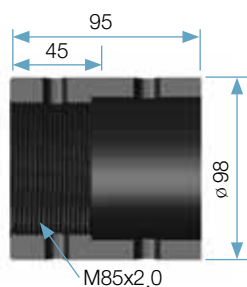
Dimensions (unit : mm)

Model	KSA85-25	KSA85-50	KSA85-75	KSA85-100	KSA85-125	KSA85-150
A	256	316	381	451	519	-
B(Min/Max)	25/79	25/114	25/150	25/187	25/226	25/262
C(Min/Max)	95.5/120	120.5/162.5	149/209.5	182.5/261	211.5/309.5	236.5/352.5

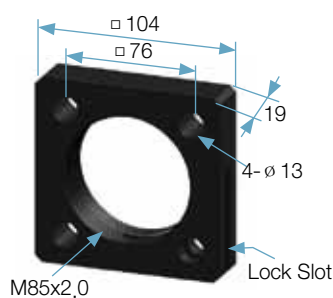
Lock Collar



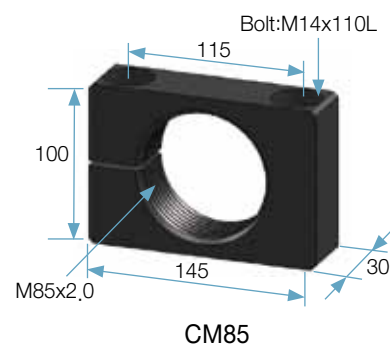
Stop Collar



Square Flange



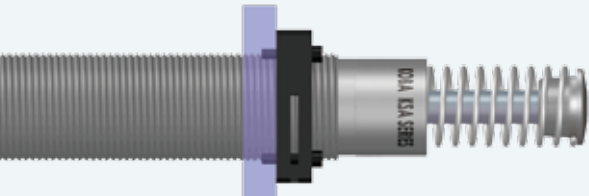
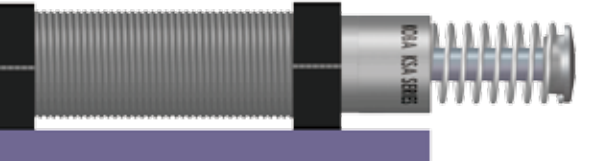
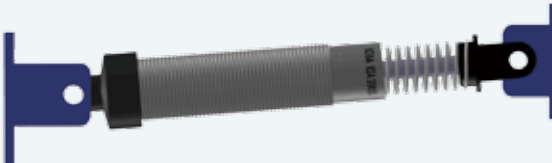


Clamp Mount



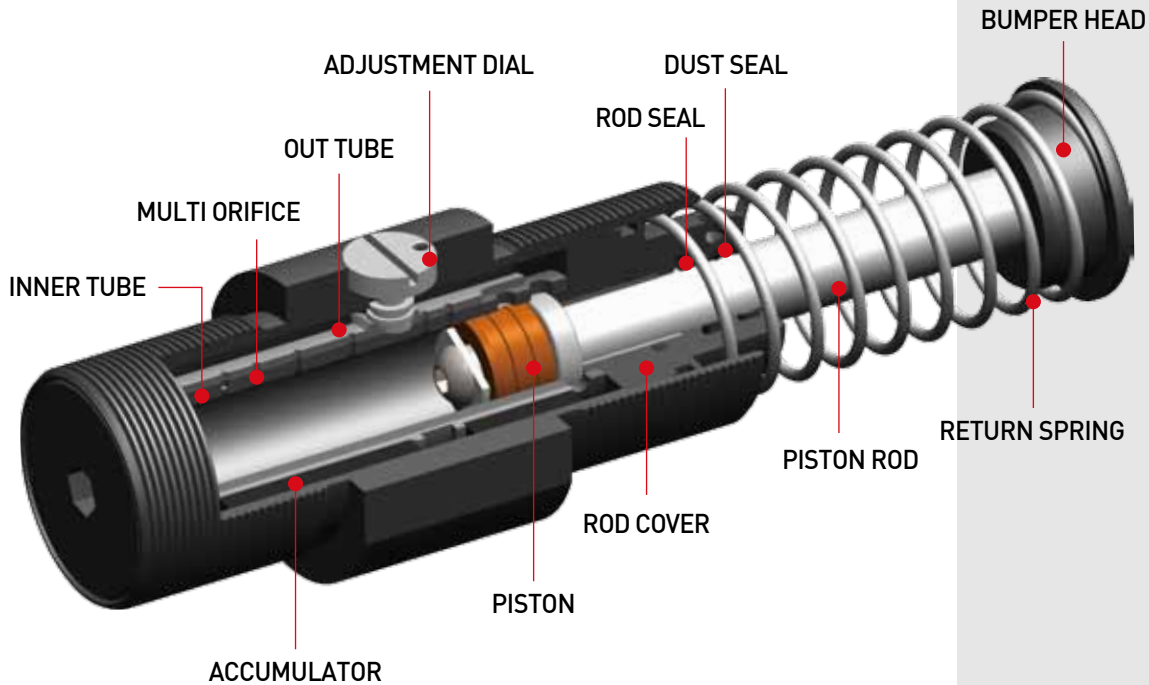


## KSA Accessories 취부방법

NAME	취부도	
Lock Collar		<p>기본적인 취부 방법으로 Lock Collar 를 이용하여 간단하게 취부 할 수 있습니다</p>
Stop Collar + Lock Collar		<p>Stop Collar 를 사용함으로써 정확한 정지 및 위치 선정이 용이하고 Piston 에 발생되는 Bottom-out 현상을 방지시켜 줍니다.</p>
Flange Mount		<p>Square Flange 나 Rectangular Flange를 이용하면 편리하게 Shock Absorber를 고정시킬 수 있습니다.</p>
Clamp Mount		<p>Clamp Mount는 주로 수평면에 사용되며 Shock Absorber 길이가 길 때 사용하면 유리합니다.</p>
Clevis Mount		<p>주로 회전 운동시에 사용되며 Clevis를 이용하여 간접적으로 충격흡수를 하고자 할 때 사용됩니다. Shock Absorber를 측면하중으로 부터 보호해 줄 수 있습니다.</p>



물체가 충돌 시 Piston Rod가 Body내로 밀려 들어가고, 오일은 Inner Tube와 Out Tube의 Orifice를 통해 Body 내부로 들어온 Piston Rod의 체적 만큼 Accumulator로 저장됩니다. 이 과정 중에 운동에너지는 열에너지로 변환되어 대기 중으로 소산되는 과정을 거치면서 감쇠력이 발생합니다. 부하가 제거되면, 압축되었던 Return Spring의 힘으로 Piston Rod는 원래의 위치로 되돌아 옵니다.

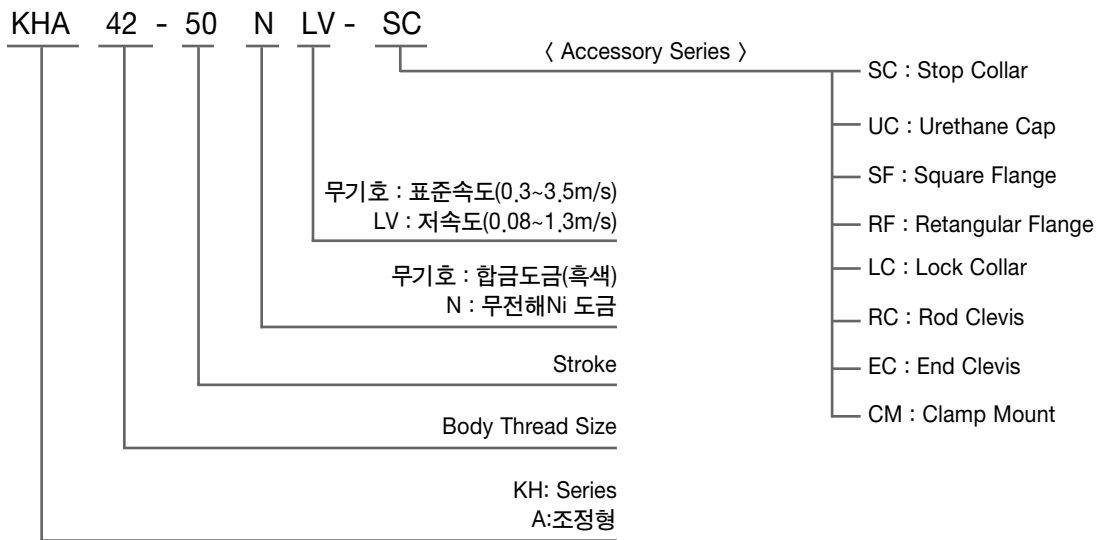


## 특징

- Adjustment Dial은 좌우 0에서 180도로 회전되어 충돌속도에 따른 완충력 범위를 자유로이 조절할 수 있습니다.
- Body는 나사산으로 되어 있어 표면적을 증가시키고 충격흡수에 따른 열에너지를 외부로 보다 빨리 방출시키며 취부시 위치조절이 가능하여 정확한 위치고정이 용이합니다.
- Piston Rod는 경질 크롬도금처리되어 있으며, Rod Cover는 장시간 사용하더라도 견디는 특수재질로서 Seal을 보호하며 긴 수명을 보장합니다.
- Shock Absorber Bumper Head에 Urethane Cap을 사용하면 충돌시 소음을 감소시킬 수 있습니다.
- Body 표면처리는 니켈도금 또는 합금도금(흑색)으로 부식에 강합니다.
- Special 사양 주문제작 : 표준품과 다른 나사산, 스테인레스, 저온 및 고온 등 특성에 맞게 주문 제작 가능합니다.
- 속도범위
  - 일반 : 0.3 - 3.5 m/s
  - 저속용(LV) : 0.08 - 1.3 m/s
- 온도범위 -10~80 ℃
- Option -40 ~120 ℃(특수 오일 및 Seal 적용)
- 사용처: Robot, 포장기, 직조기, 공작기계, 자동차 제조설비, 타이어 제조설비, 주조설비, 크레인, 안전장치 등 산업전반에 걸쳐 다용도로 이용되고 있습니다.



### KHA Series Ordering Information

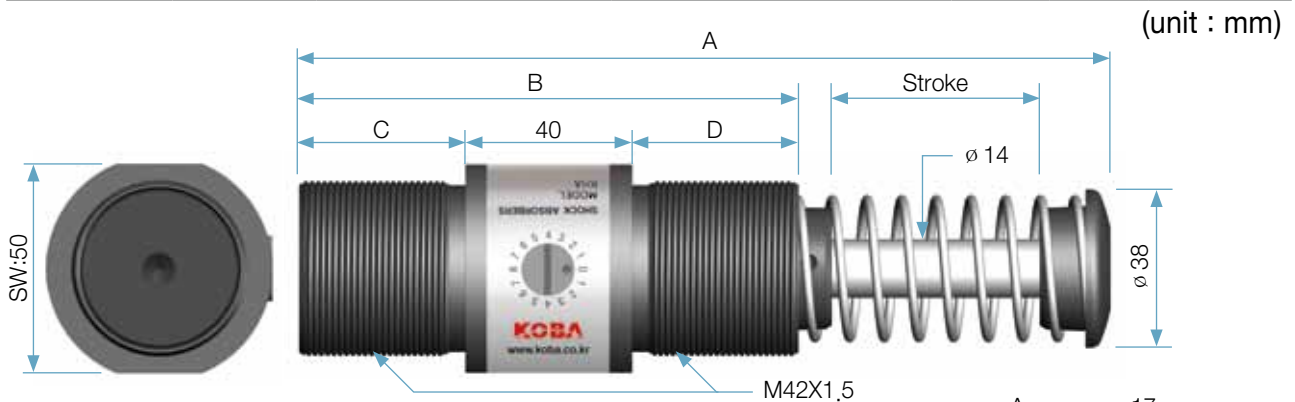


### Accessory Series Charts

Accessories	Urethane Cap	Square Flange	Rectangular Flange	Lock Callar	Stop Callar	Rod Clevis	End Clevis	Clamp Mount
Symbols	UC	SF	RF	LC	SC	RC	EC	CM
KHA 42 Series	●	●	●	●	●	●	●	●
KHA 64 Series	●	●	●	●	●	●	●	●
KHA 85 Series	●	●	●	●	●	●	●	●
KHA115 Series	●	●	●	●	●	●	●	●

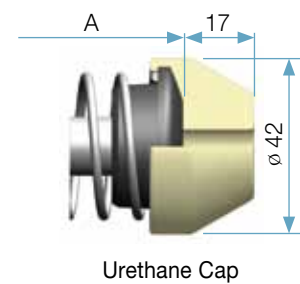
## KHA 42 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (Nm) E <sub>r</sub>	Max. Energy / Hour (Nm/h) E <sub>r</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (kg)
					Ext.	Comp.	
KHA42-25	25	250	125,000	36-3,600	28	56	1,25
-25LV				295-52,000			
-50	50	500	166,000	45-6,150	38	86	1,4
-50LV				591-104,000			
-75	75	750	200,000	54-9,500	32	88	1,6
-75LV				887-156,000			

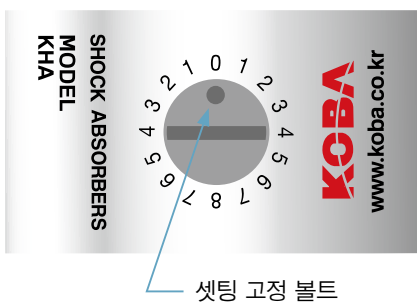


Dimensions (unit : mm)

Model	St	A	B	C	D
KHA42-25	25	145	95	28	27
-50	50	195	120	40	40
-75	75	245	145	52	53



### Adjustment Dial



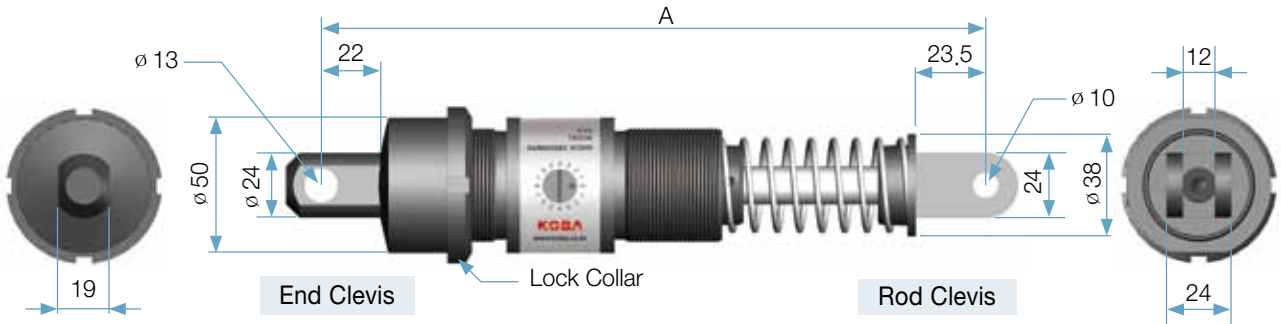
### 속도에 따른 다이얼 번호





Accessory (unit : mm)

Clevis Mount

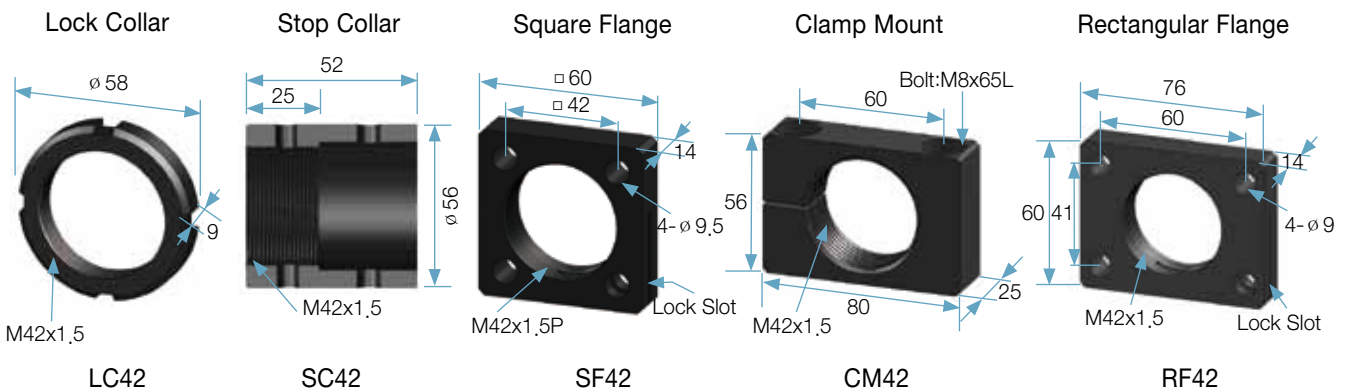


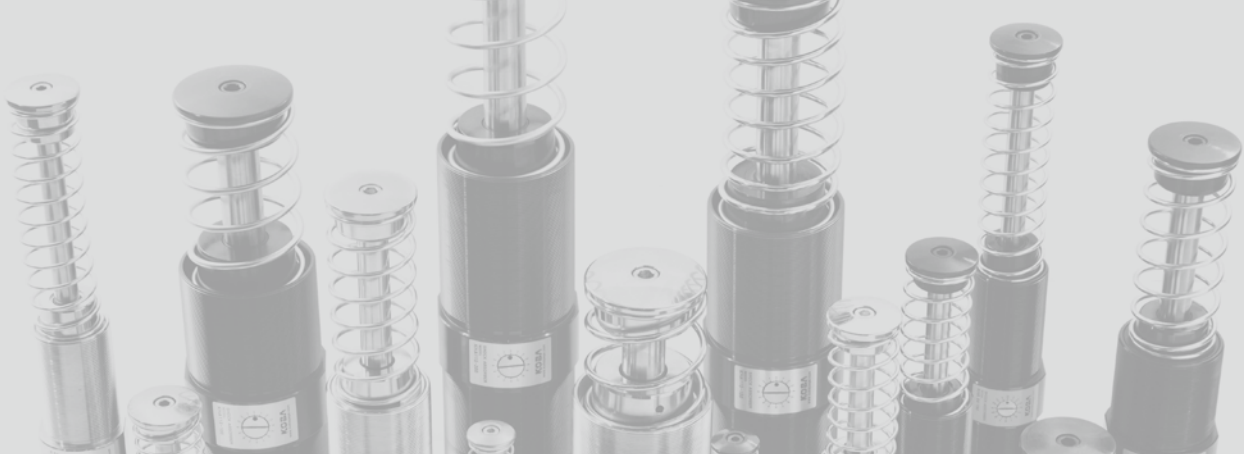
Clamp Mount



Dimensions (unit : mm)

Model	KHA42-25	KHA42-50	KHA42-75
A	200	250	300
B(Min/Max)	65/70	65/95	65/120
C(Min/Max)	62,5/64,5	87,5/102,5	117,6/145,5

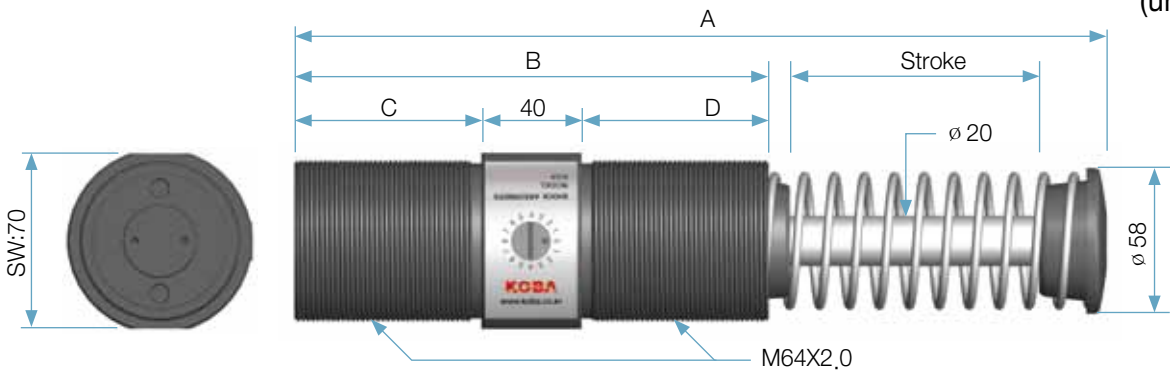




## KHA 64 Series Engineering Data

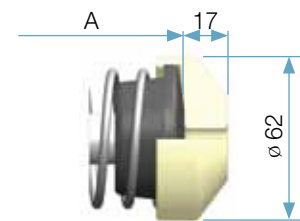
Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy / Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (kg)
					Ext.	Comp.	
KHA64-50	50	1,300	270,000	82-12,600	65	148	3.7
-50LV				4,062.5-277,500			
-100	100	2,600	360,000	115-17,000	45	157	4.5
-100LV				8,125-555,000			
-150	150	3,900	420,000	140-22,000	47	199	5.3
-150LV				12,187.5-832,500			

(unit : mm)



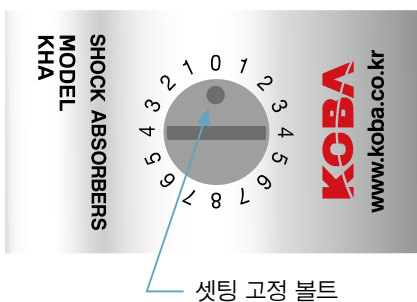
### Dimensions (unit : mm)

Model	St	A	B	C	D
KHA64-50	50	225	140	50	50
-100	100	327	190	75	75
-150	150	455	240	100	100

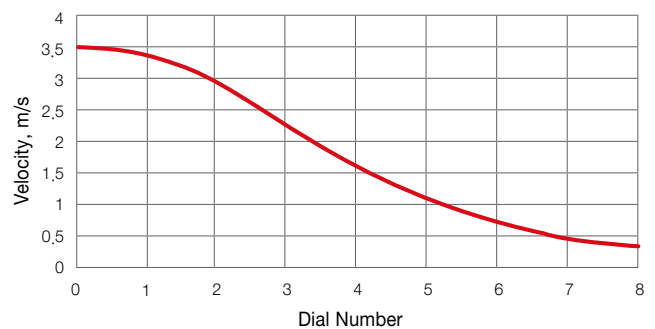


Urethane Cap

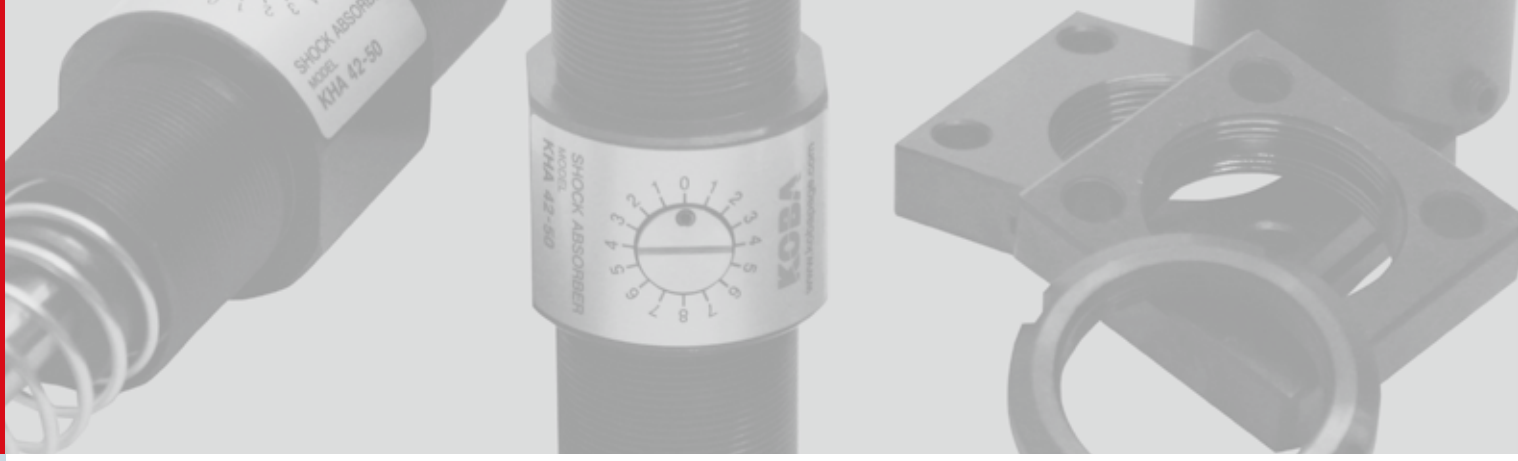
### Adjustment Dial



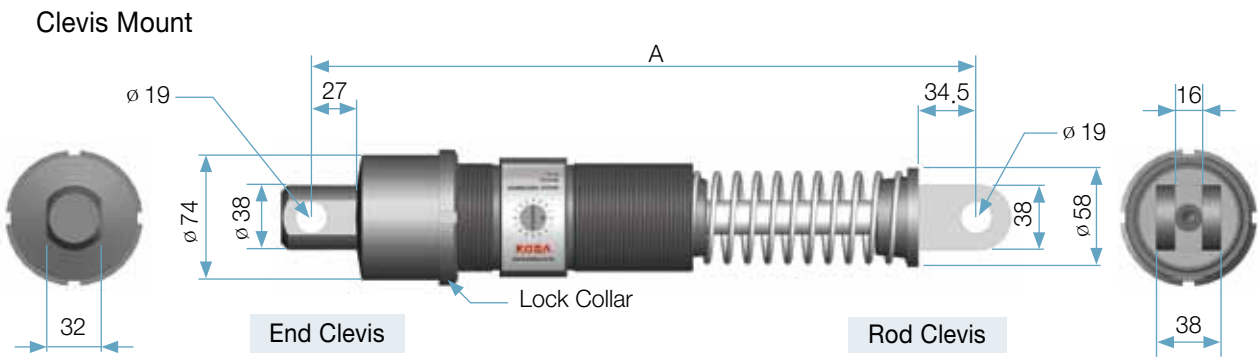
### 속도에 따른 다이얼 번호



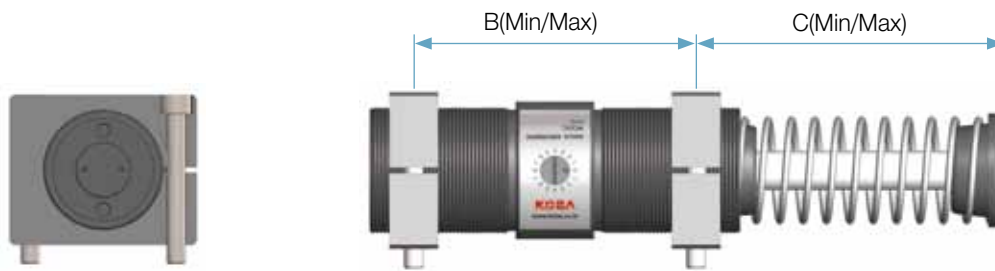




Accessory (unit : mm)

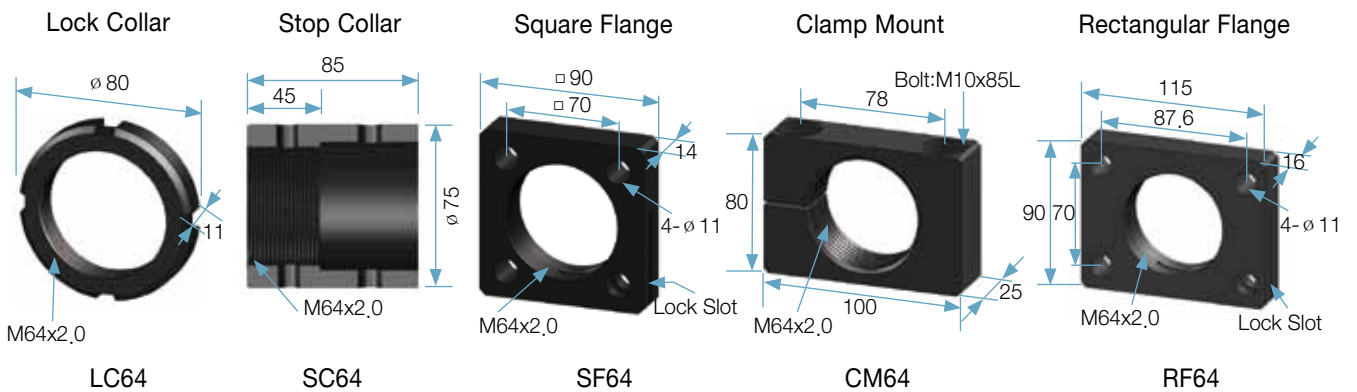


**Clamp Mount**

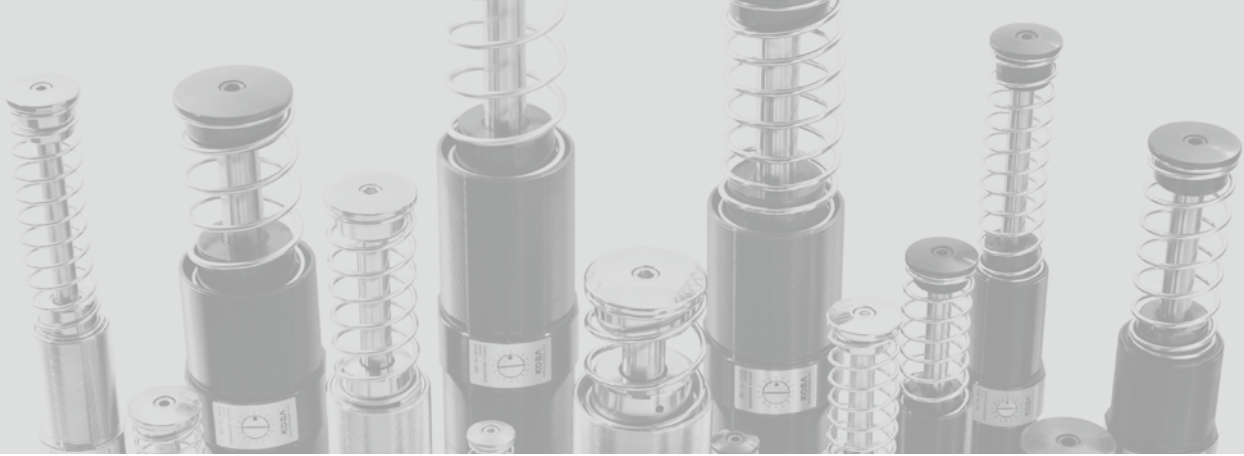


Dimensions (unit : mm)

Model	KHA64-50	KHA64-100	KHA64-150
A	305	409	534
B (Min/Max)	65/115	65/165	65/215
C (Min/Max)	97.5/122.5	147.5/197.5	197.5/272.5

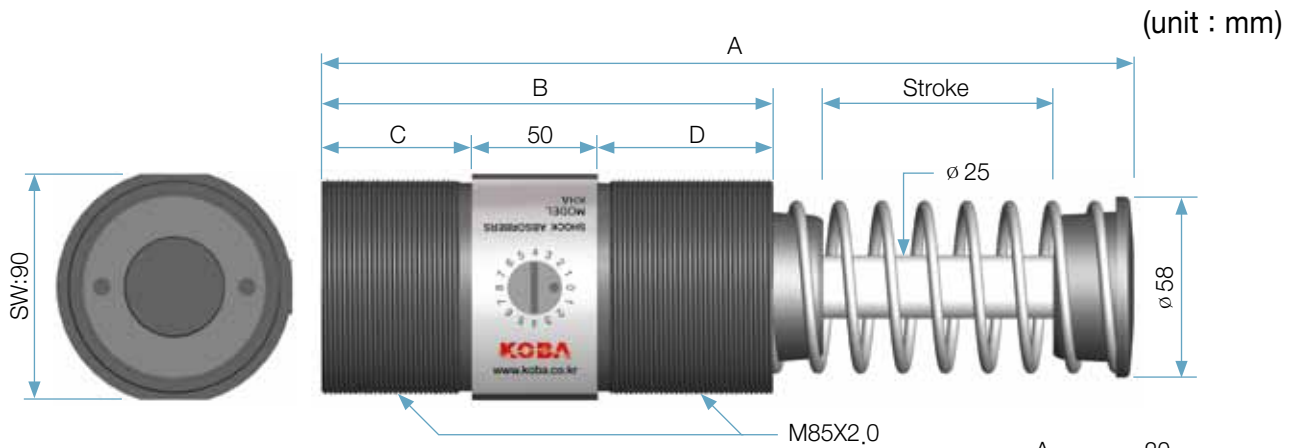






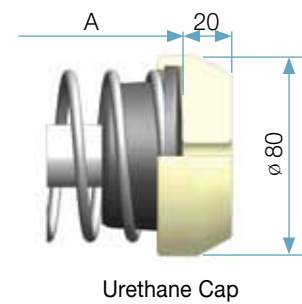
## KHA 85 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy /Hour (Nm/h) E <sub>T</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (kg)
					Ext.	Comp.	
KHA85-50	50	2,300	370,000	200-37,000	148	315	6,4
-90	90	4,000	650,000	230-40,000	121	365	7,6
-125	125	5,700	930,000	300-43,000	114	365	8,6
-165	165	7,300	1,210,000	360-45,000	98	429	9,8

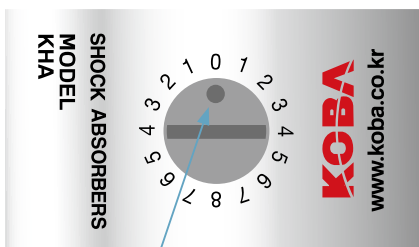


### Dimensions (unit : mm)

Model	St	A	B	C	D
KHA85-50	50	245	140	42	48
-90	90	325	180	60	70
-125	125	400	216	82	84
-165	165	494	256	106	100

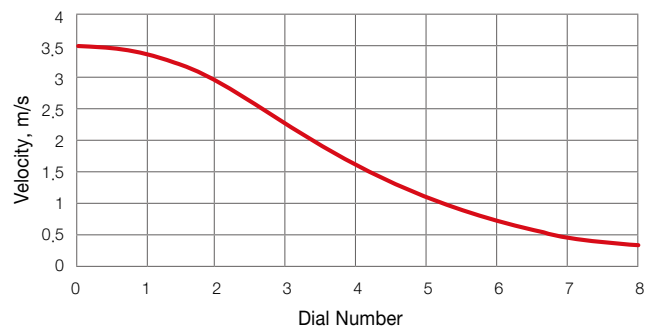


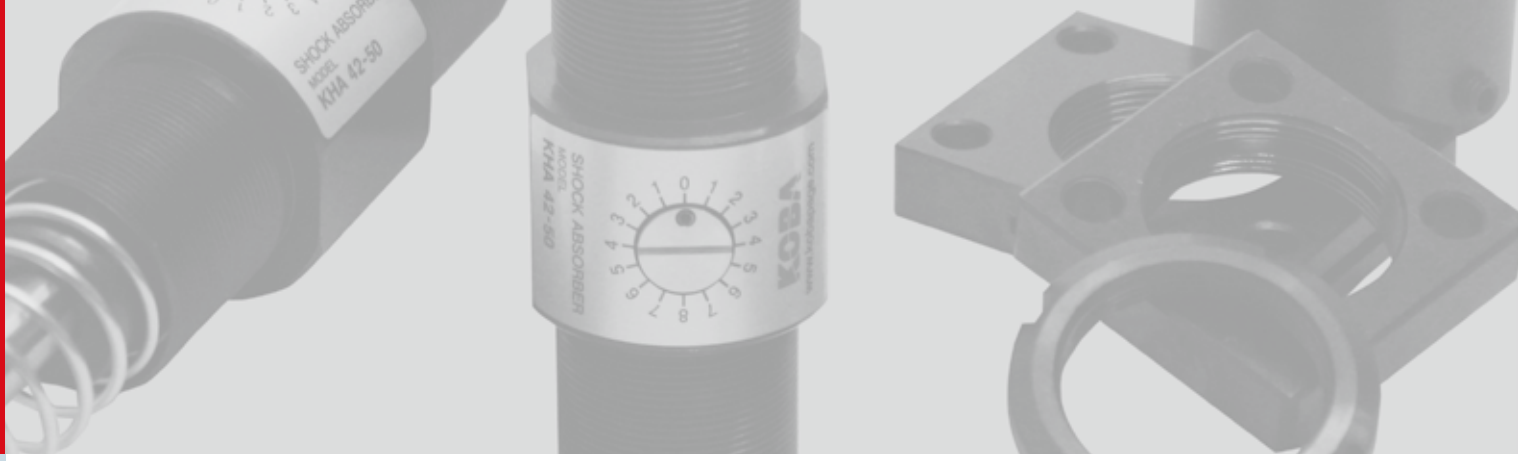
### Adjustment Dial



셋팅 고정 볼트

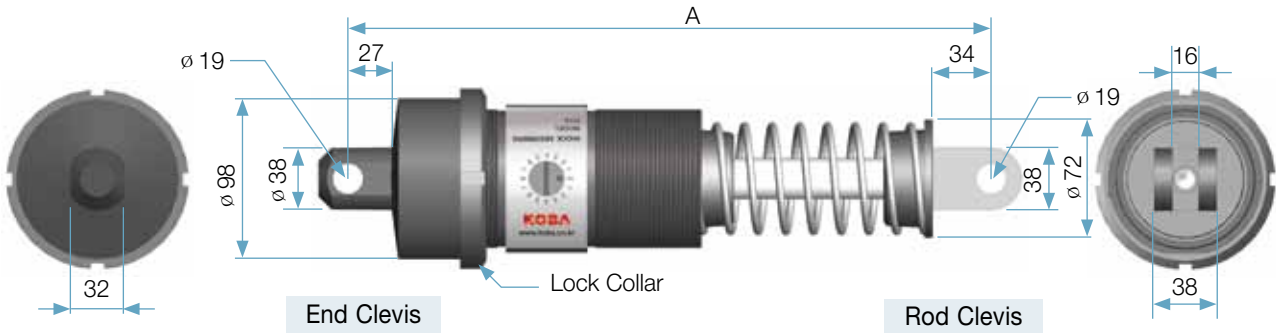
### 속도에 따른 다이얼 번호





Accessory (unit : mm)

Clevis Mount



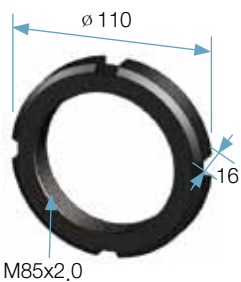
Clamp Mount



Dimensions (unit : mm)

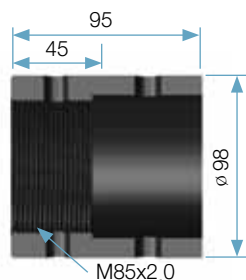
Model	KHA85-50	KHA85-90	KHA85-125	KHA85-165
A	325	405	480	575
B (Min / Max)	80/110	80/150	80/186	80/226
C (Min / Max)	120/138	160/200	195/249	220/290

Lock Collar



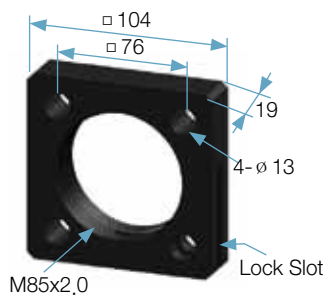
LC85

Stop Collar



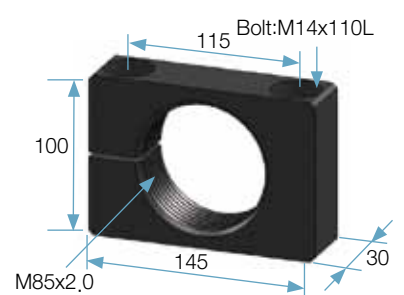
SC85

Square Flange

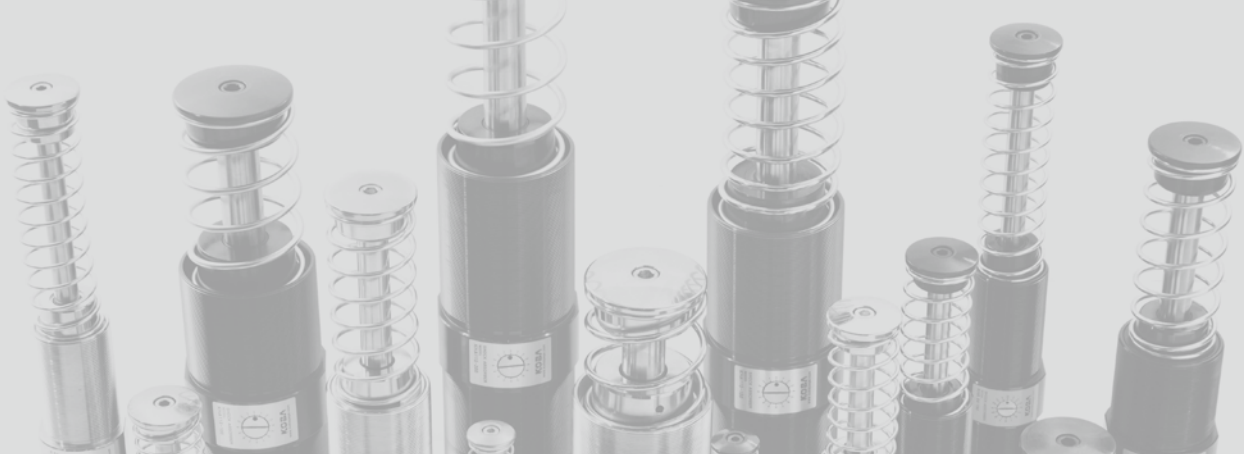


SF85

Clamp Mount

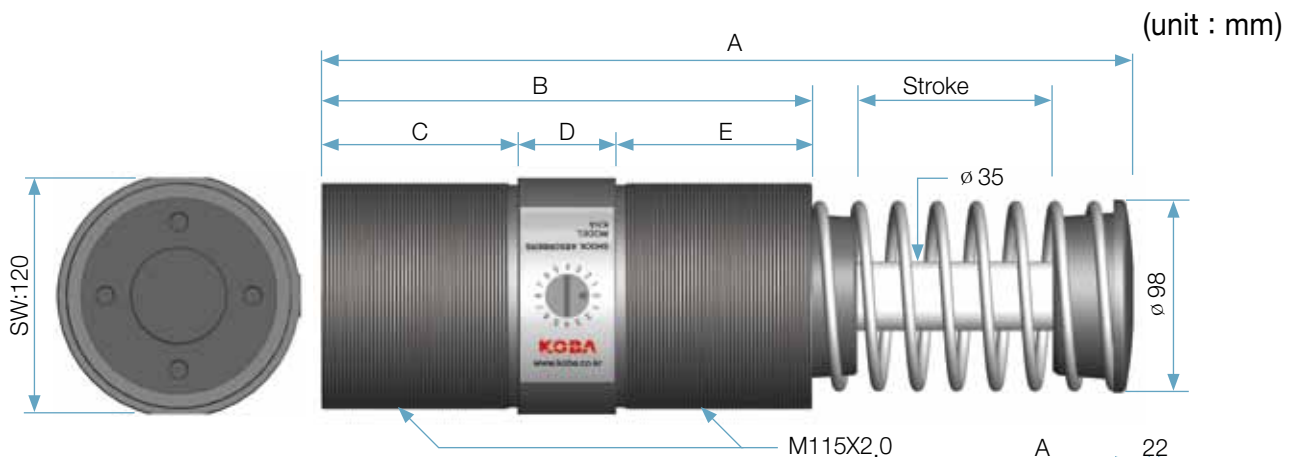


CM85



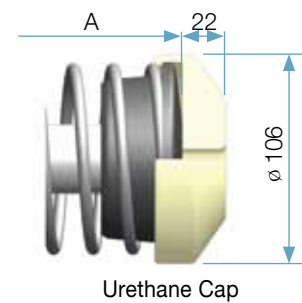
## KHA 115 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max_Energy / Cycle (Nm) E <sub>T</sub>	Max_Energy / Hour (Nm/h) E <sub>r</sub> C	Effective Weight (kg) We	Recoil Force (N)		Weight (kg)
					Ext.	Comp.	
KHA115-50	50	3,700	1,501,000	370-44,000	187	427	16
-100	100	7,400	1,805,000	370-57,000	178	482	19
-150	150	11,100	2,100,000	370-89,000	185	538	21
-200	200	14,800	2,405,000	390-118,000	185	665	31
-250	250	18,500	2,710,000	440-145,000	184	649	34

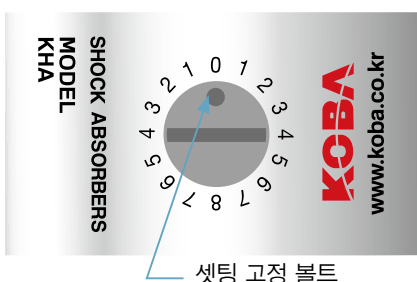


Dimensions (unit : mm)

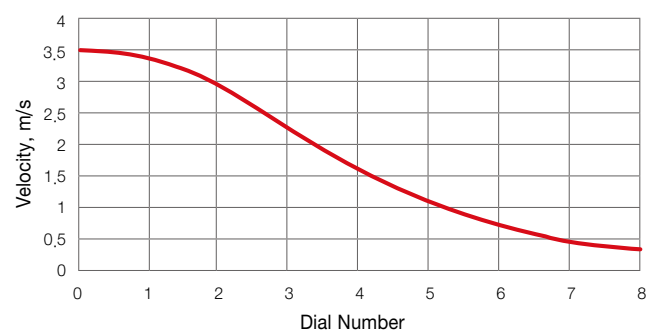
Model	St	A	B	C	D	E
KHA115-50	50	314	200	75	50	75
-100	100	414	250	100	50	100
-150	150	514	300	125	50	125
-200	200	644	350	150	50	150
-250	250	744	410	180	60	170



## Adjustment Dial



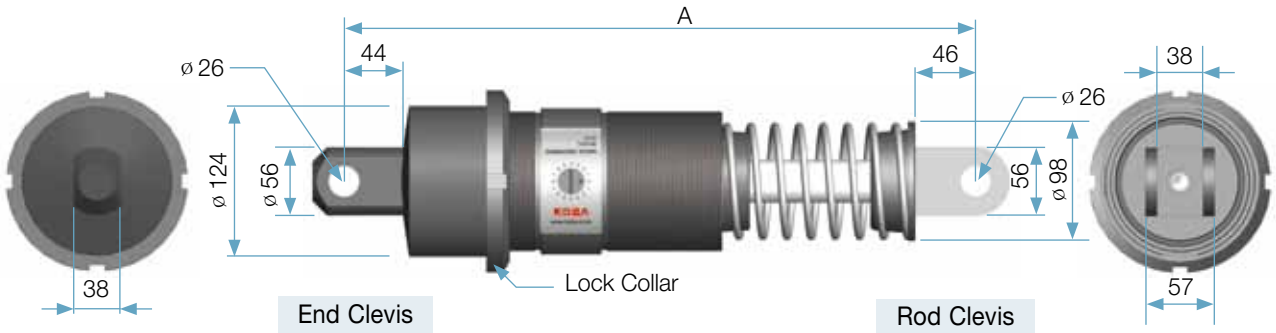
## 속도에 따른 다이얼 번호



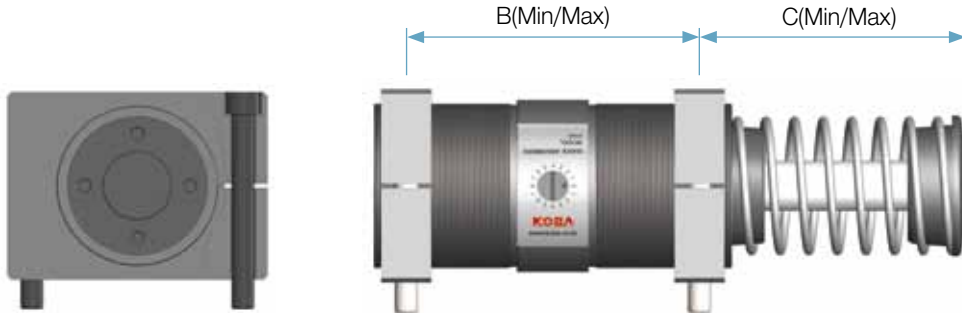


Accessory (unit : mm)

Clevis Mount



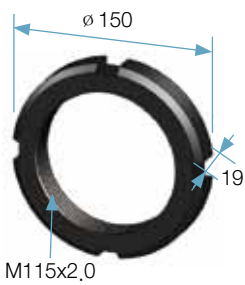
Clamp Mount



Dimensions (unit : mm)

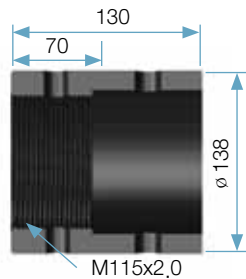
Model	KHA115-50	KHA115-100	KHA115-150	KHA115-200	KHA115-250
A	430	535	635	760	865
B Min/Max	80/170	80/220	80/270	80/320	80/370
C Min/Max	129/174	179/249	229/324	279/399	329/479

Lock Collar



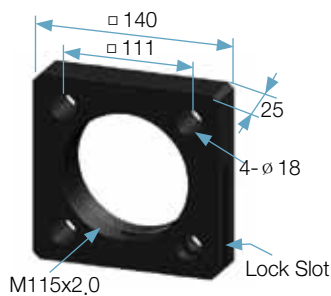
LC115

Stop Collar



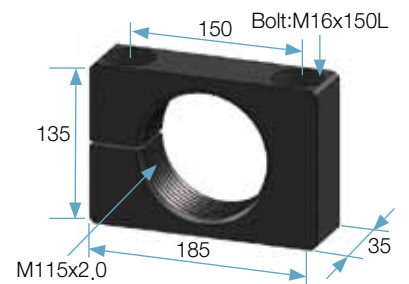
SC115

Square Flange



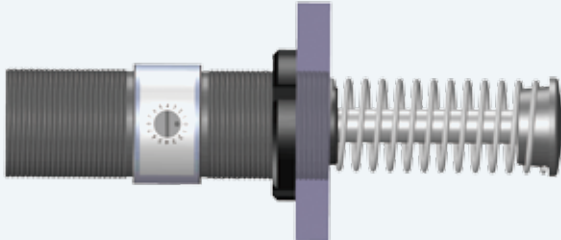

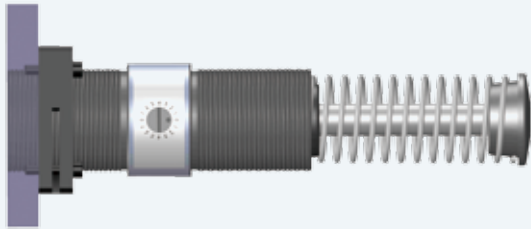
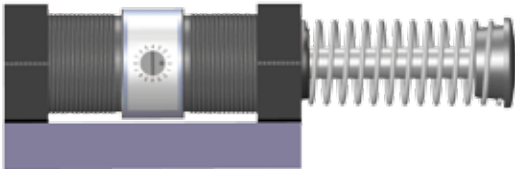
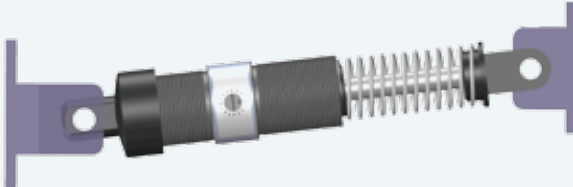
SF115

Clamp Mount



CM115

## KHA Accessories 취부방법

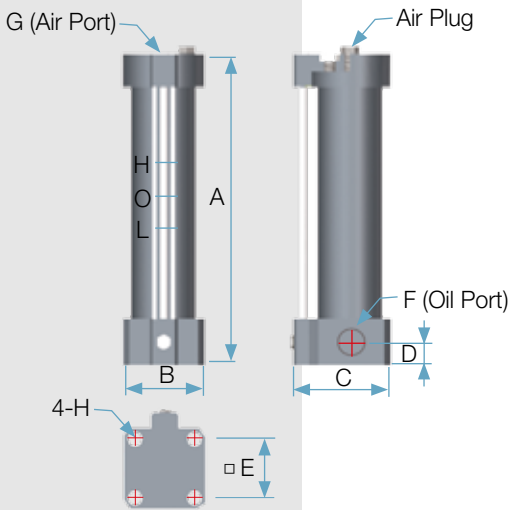
NAME	취부도	비고
Lock Collar		<p>기본적인 취부 방법으로 Lock Collar를 이용하여 간단하게 취부 할 수 있습니다</p>
Stop Collar + Lock Collar		<p>Stop Collar 를 사용함으로써 정확한 정지 및 위치 선정이 용이하고 Piston에 발생하는 Bottoming 현상을 방지시켜 줍니다.</p>
Flange Mount		<p>Square Flange 나 Rectangular Flange를 이용하면 편리하게 Shock Absorber를 고정시킬 수 있습니다.</p>
Clamp Mount		<p>Clamp Mount는 주로 수평면에 사용되며 Shock Absorber 길이가 길 때 사용하면 유리합니다.</p>
Clevis Mount		<p>주로 회전 운동시에 사용되며 Clevis를 이용하여 간접적으로 충격흡수를 하고자 할 때 사용됩니다. Shock Absorber를 측면 하중으로부터 보호해 줄 수 있습니다.</p>

# Air Oil Tank & Check Valve Series



**KOBA**  
Best Energy Absorption

Shock Absorber 본체와 Air Oil Tank에 배관을 연결하고 Air Oil Tank 내부에 Air를 공급하여 사용됩니다. Air Oil Tank를 사용함으로써 Shock Absorber 내부에 발생되는 축적된 열을 보다 효과적으로 방출해주므로 시간당 사용횟수를 증가시키고 Shock Absorber 수명을 연장시키며, Return Spring이 필요없고 Shock Absorber 복귀시간 및 속도의 제어가 가능합니다.



- 사용압력 : 3 ~ 7 bar (보증 내압력 10bar).
- 사용온도 : (-10~80℃).
- 사용방법 : 0~L 사이에 오일을 보충하여야 사용합니다.
- 주의사항
  1. Air/Oil Tank 는 Shock Absorber보다 높은 곳에 설치해야 합니다.
  2. 작동전에 장치 내부에 있는 공기를 빼내 주어야 합니다.
  3. Air/Oil Tank 점검시 내부에 있는 압력은 Check Valve를 통하여 압력을 빼낸 후에 작업하여야 합니다.

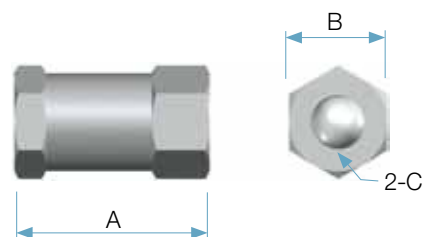
Dimension (unit : mm)

MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	적용 MODEL
KHO63-100	286	88	105	25	64	PT3/4	PT3/8	15	KHA42, KHA64 Series
KHO100-150	398	135	153	30	93	PT3/4	PT3/8	15	KHA85, KHA115 Series

## Check Valve

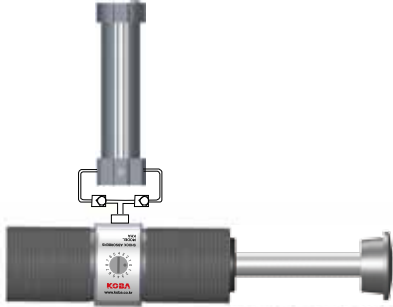
Check Valve는 Shock Absorber 와 Air Oil Tank에 유압흐름 방향에 따라 제어 해주는 역할을 해줍니다.

MODEL	A	B	C
KC 1/4	35	24	PT 1/4
KC 3/8	35	24	PT 3/8
KC 1/2	40	40	PT 1/2
KC 3/4	60	48	PT 3/4

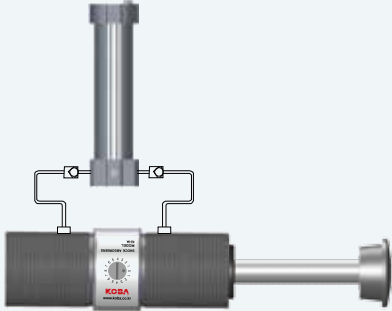


## Application

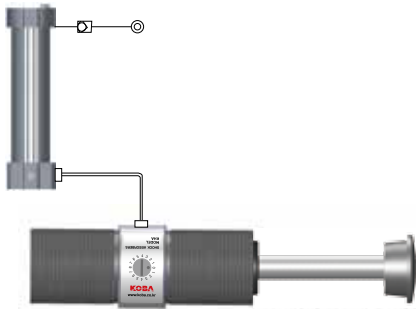
## 회로구성



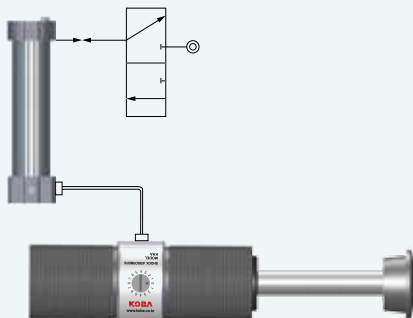
그림과 같이 냉각회로를 이용하면 가열된 Oil 은 Tank로 보내지고 냉각된 Oil은 Shock Absorber 내부로부터 공급되어 시간당 에너지용량을 증가 시켜 줍니다.



열 발산율이 가장 좋은 회로이며 시간당 에너지도 증가합니다.



Shock Absorber 작동이 완료되면 Piston Rod는 최초상태로 신속하게 복귀합니다.



Shock Absorber 에 Air Valve를 이용하면 복귀조절이 가능합니다.

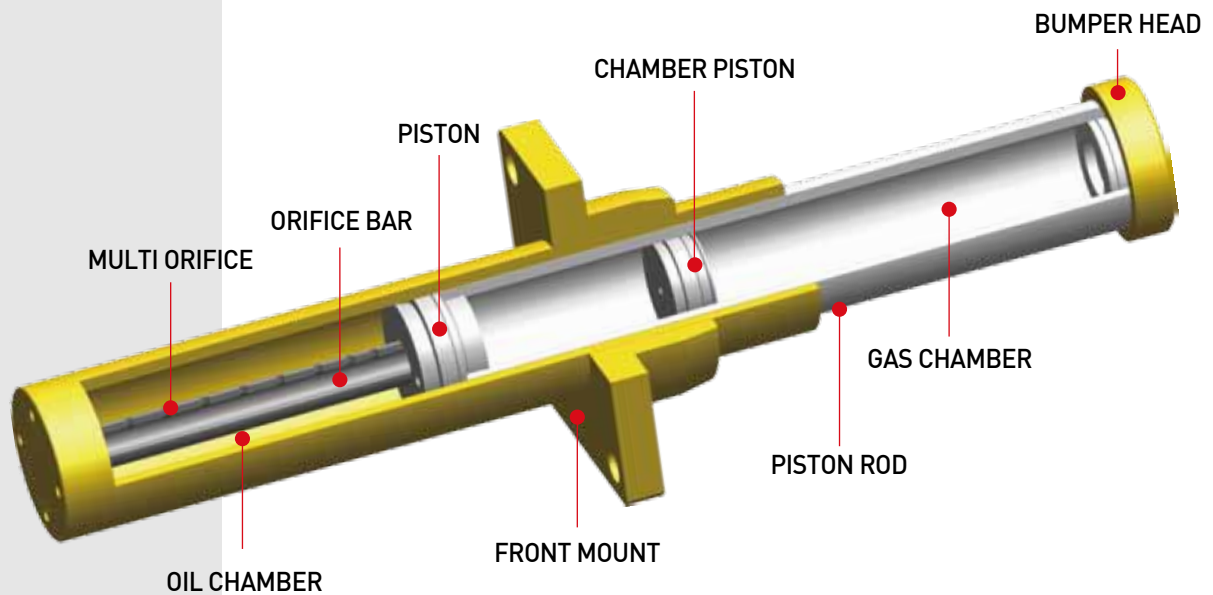


# KHG Series

## Hydraulic Buffer



이동하는 물체가 Bumper Head 에 충돌하게 되면 내부에 있는 Check Valve 는 닫히게 되고 Oil Chamber 를 압축하게 됩니다. 압축된 Oil 은 Multiple Orifice 를 통하여 Orifice bar 내부로 흘러 들어가면서 충격을 흡수합니다. 또한 Piston Rod 가 Oil Chamber 내부로 진입하면서 생긴 Piston Rod 체적 만큼의 Oil 양은 Chamber Piston 을 밀어 올려 Gas Chamber 를 압축(Accumulator 기능을 수행)하여 Gas Chamber 내부의 압력이 증가되어 Oil 과 Gas 가 동시에 Stroke 전 구간에 걸쳐 충격을 흡수합니다. 충격흡수가 끝나면 압축된 Gas Chamber 는 Oil Chamber 쪽으로 힘이 가해지게 되고 Piston 에 설치된 Check Valve 는 열리게 되어 Piston Rod 를 원래 상태로 복귀시켜 줍니다.

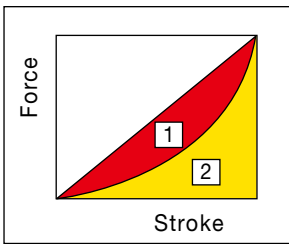


### 특징

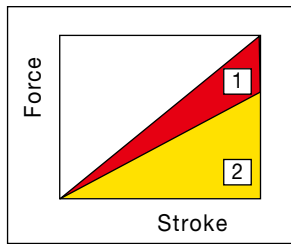
KHG Series는 대용량 제품으로 크기에 비해 높은 흡수에너지를 충족시켜 이동물체의 충돌시 유압과 Nitrogen Gas의 상호작용이 이루어져 대용량 적용에 최적의 조건을 갖춘 제품입니다. 충돌시 내부에 설치되어 있는 Multiple Orifice 는 주문자의 요구조건을 충족 시키며, 산업안전 규격 OSHA, AISE, CMMA, DIN, FEM등의 표준규격에 준하여 생산 공급하고 있습니다.

- 조정방식 : 자기조정형
- 사용유체 : Oil + Nitrogen Gas
- 사용온도 : 표준품 (-10~80℃), Special (-30~100℃)
- Return 방식 : Nitrogen Gas
- Piston Rod : Hard Chrome( 25<sub>μm</sub> 이상)
- Body 및 Mount : Epoxy Paint Coatings
- 사용처 : 컨테이너 크레인, 오버헤드 크레인, 스테커 크레인, 트랜스퍼카, 놀이기구, 철도, 제철설비등

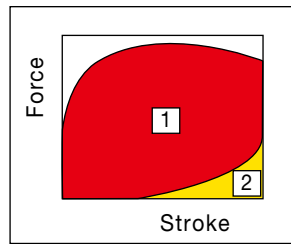
## 에너지 흡수율 비교



Rubber Damping  
1. Low damping  
2. High spring



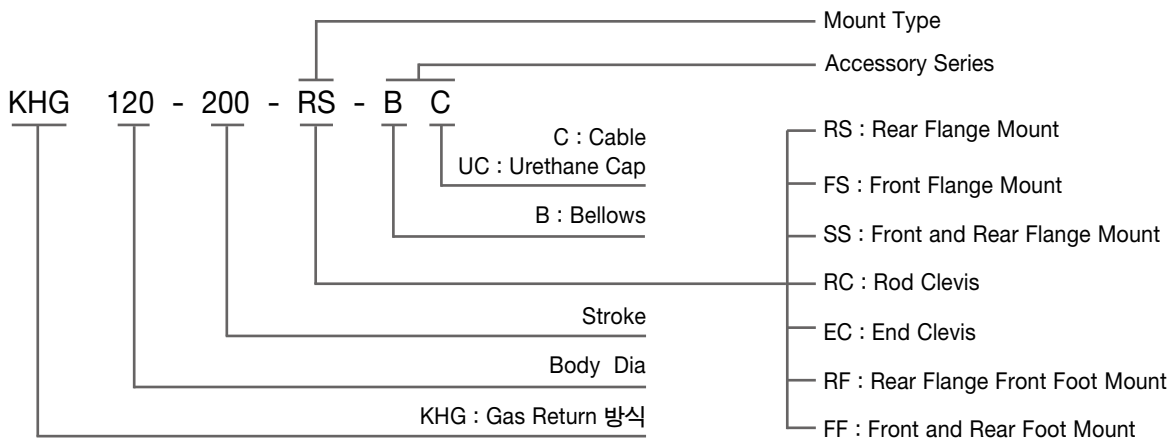
Spring Damping  
1. Low damping  
2. High spring



Hydraulic Buffer  
1. Maximum damping  
2. Low gas spring

■ 흡수에너지  
■ 저장에너지

## KHG Series Ordering Information



### Accessory



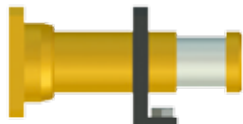
Bellows Cover



Clevis Mounting



Front & Rear Safety Cable



Rear Mount + Front Foot Mount

### Special Order

- Temperature : -30~100℃
- Special Coatings
- Body Chrome Plating
- Stainless Steel
- Special Head



## 모델 선정 계산 공식

### 1. 기호 설명

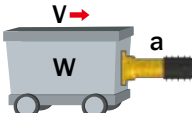
기호	단 위	설 명
$E_k$	kJ	운동에너지 (Kinetic Energy)
$E_w$	kJ	일에너지 (Work Energy)
$E_T$	kJ	총에너지 (Total Energy)
$E_T C$	kJ/h	시간당 총에너지 (Total Energy Absorbed Per Hour)
$F_s$	kN	완충기 최대 충격력 (Maximum Buffer Force)
$V$	m/s	충돌 속도 (Impact Velocity)
$V_E$	m/s	실제 속도 (Effective Velocity)
$S$	m	완충기 행정거리 (Buffer Stroke)
$S_D$	$m/s^2$	감속행정 (Deceleration)
$C$	Cycle/h	시간당 충돌 횟수 (Cycle Per Hour)
$H$	m	낙하높이 (Drop Height)
$p$	bar	사용압력 (Operation Pressure)
$P$	kW	모터출력 (Motor Power)
$g$	$m/s^2(9.8m/s^2)$	중력가속도 (Accelleration)
$n$	-	효율 (Min. Efficiency)

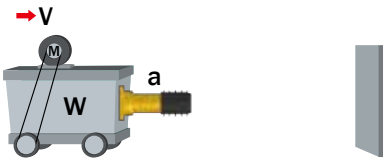
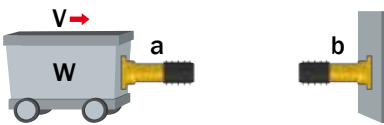
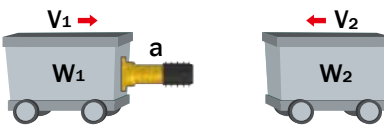
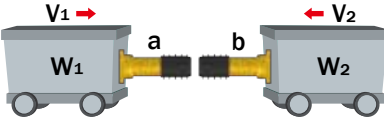
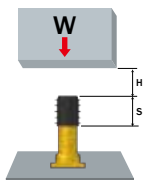
▪  $1\text{kgf} = 9.81\text{N}$  ,  $1\text{Nm} = 1\text{J}$  ,  $1\text{MPa} = 10\text{bar} = 10,2\text{kg/cm}^2$  ,  $1\text{g} = 9.8\text{m/s}^2$

### 2. 주요공식

$$E_k = \frac{W \cdot V^2}{2} \quad E_T C = E_T \cdot C \quad E_T = E_k + E_w \quad E_w = F \times S \quad F_M = \frac{E_k}{S \cdot 0.8} \quad S_D = \frac{V_E^2}{2 \cdot S \cdot 0.8} \quad S \geq \frac{V^2}{2 \cdot S_D \cdot 0.8}$$

### 3. 모델선정방법

Moving Weight	Example	Buffer Model	
a) $V=0,6\text{m/s}$ $W=80\text{ ton}$ 	$E_k = \frac{W \cdot V^2}{2} = \frac{80 \times 0.6^2}{2} = 14.4\text{kJ}$ $E_T = E_k$ $F_s = \frac{E_T}{S \cdot 0.8} = \frac{14.4}{0.15 \times 0.8} = 120\text{kN}$ $V_E = 0$ $S_D = \frac{V^2}{2 \cdot S \cdot 0.8} = \frac{0.6^2}{2 \times 0.15 \times 0.8} = 1.5\text{m/s}^2$ $S = \frac{V^2}{2 \cdot S_D \cdot 0.8} = \frac{0.6^2}{2 \times 1.5 \times 0.8} = 0.15\text{m} = 150\text{mm}$	가선헌정	KHG85-150 Stroke : 150
		최종선헌정	KHG85-150

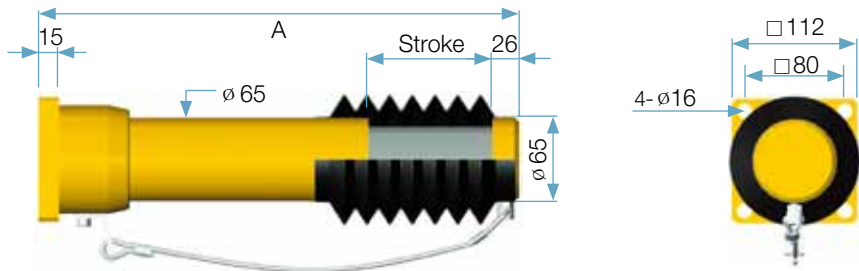
Moving Weight		Example	Buffer Model	
b) 	V = 1.2m/s W = 200 ton P = 20kW	$E_K = \frac{W \cdot V^2}{2} = \frac{200 \times 1.2^2}{2} = 144kJ$ $F = \frac{2.5 \cdot P}{V} = \frac{2.5 \times 20}{1.2} = 41.7kN$ $E_W = F \cdot S = 41.7 \times 0.3 = 12.5kJ$ $E_T = E_K + E_W = 144 + 12.5 = 156.5kJ$ $F_S = \frac{E_T}{S \cdot 0.8} = \frac{156.5}{0.3 \times 0.8} = 652kN$	가선풀정	KHG140-300 Stroke : 300
			최종선풀정	KHG140-300
c) 	V = 1.8m/s W = 150 ton	$E_K = \frac{0.5 \cdot W \cdot V^2}{2} = \frac{0.5 \cdot 150 \cdot 1.8^2}{2} = 121.5kJ$ $E_T = E_K$ $F_S = \frac{E_T}{S \cdot 0.8} = \frac{121.5}{0.4 \times 0.8} = 379.69kN$ $V_E = \frac{V}{2} = \frac{1.8}{2} = 0.9m/s$ $S_D = \frac{V_E^2}{2 \cdot S \cdot 0.8} = \frac{0.9^2}{2 \times 0.4 \times 0.8} = 1.27m/s^2$	가선풀정	KHG130-400 Stroke : 400
			최종선풀정	KHG130-400
d) 	V <sub>1</sub> = 1.0m/s W <sub>1</sub> = 180 ton V <sub>2</sub> = 0.6m/s W <sub>2</sub> = 250 ton	$E_K = \frac{W_1 \cdot W_2 (V_1 + V_2)^2}{2(W_1 + W_2)} = \frac{180 \times 250 (1.0 + 0.6)^2}{2(180 + 250)} = 133.95kJ$ $E_T = E_K$ $F_S = \frac{E_T}{S \cdot 0.8} = \frac{133.95}{0.5 \times 0.8} = 334.88kN$ $V_E = V_1 + V_2 = 1.0 + 0.6 = 1.6m/s$ $S_D = \frac{V_E^2}{2 \cdot S \cdot 0.8} = \frac{1.6^2}{2 \times 0.5 \times 0.8} = 3.2m/s^2$	가선풀정	KHG120-500 Stroke : 500
			최종선풀정	KHG120-500
e) 	V <sub>1</sub> = 1m/s W <sub>1</sub> = 220 ton V <sub>2</sub> = 0.7m/s W <sub>2</sub> = 260 ton	$E_K = \frac{W_1 \cdot W_2 (V_1 + V_2)^2}{4(W_1 + W_2)} = \frac{220 \times 260 (1 + 0.7)^2}{4(220 + 260)} = 86kJ$ $E_T = E_K$ $F_S = \frac{E_T}{S \cdot 0.8} = \frac{86}{0.25 \times 0.8} = 430.49kN$ $V_E = \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{1 + 0.7}{2} = 0.85m/s$ $S_D = \frac{V_E^2}{2 \cdot S \cdot 0.8} = \frac{0.85^2}{2 \times 0.25 \times 0.8} = 1.806m/s^2$	가선풀정	KHG120-250 Stroke : 250
			최종선풀정	KHG120-250
f) 	W = 2.5 ton H = 0.4m	$E_K = g \cdot W \cdot H = 9.81 \times 2.5 \times 0.4 = 9.81kJ$ $E_W = W \cdot g \cdot S = 2.5 \times 9.81 \times 0.15 = 3.67kJ$ $E_T = E_K + E_W = 9.81 + 3.67 = 13.48kJ$ $V = \sqrt{2 \cdot g \cdot H} = \sqrt{2 \times 9.81 \times 0.4} = 2.8m/s$ $F_S = \frac{E_T}{S \cdot 0.8} = \frac{13.48}{0.15 \times 0.8} = 112.33kN$	가선풀정	KHG85-150 Stroke : 150
			최종선풀정	KHG85-150



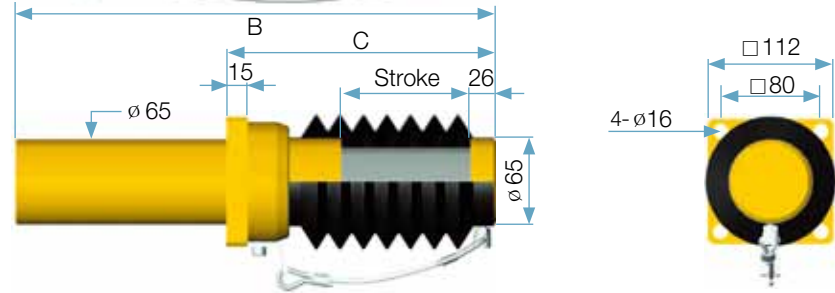
## KHG 65 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>s</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)		Weight (kg)
					Ext	Comp	R Type	F Type	
KHG65-25	25	2	100	100		3.2	3.5	3.5	6
-50	50	4	200	100		4.7	3.5	3.5	7
-75	75	6	300	100	1.0	5.3	3	3	8
-100	100	8	400	100		6.6	3	3	9
-125	125	10	500	100		6.6	2.5	2.5	10
-150	150	12	600	100		6.6	2	2	11
-200	200	16	800	100		9.0	2	2	12

Rear Mount



Front Mount



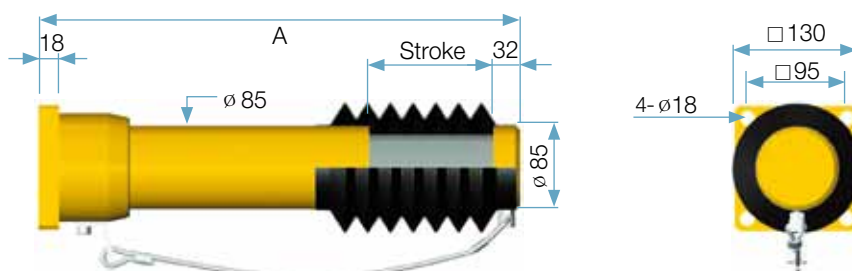
### Dimensions (unit : mm)

Model	Stroke (mm) S	Rear Type	Front Type		Mounting Bolt Size
		A	B	C	
KHG65-25	25	262	250	126	14
-50	50	312	300	151	
-75	75	372	360	176	
-100	100	432	420	231	
-125	125	497	485	256	
-150	150	552	540	281	
-200	200	682	670	371	

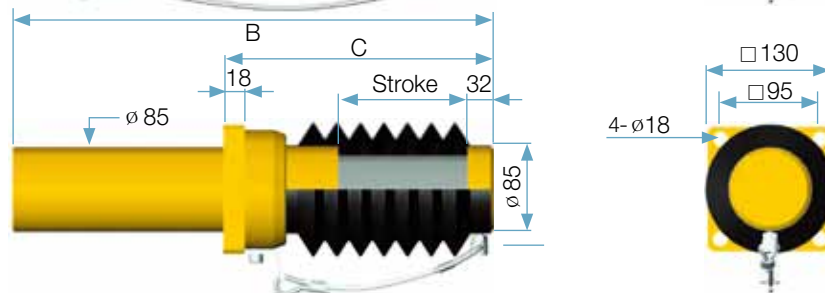
## KHG 85 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>s</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)		Weight (kg)
					Ext	Comp	R Type	F Type	
KHG85-50	50	8	600	200		10	4	3.5	12
-100	100	16	1,200	200		13	3	3	15
-150	150	24	1,800	200	1.5	17	2	2	18
-200	200	32	2,400	200		19	1.8	1.5	20
-250	250	40	2,850	200		20	1.5	1.2	22

Rear Mount



Front Mount



### Dimensions (unit : mm)

Model	Stroke (mm) S	Rear Type			Front Type			Mounting Bolt Size
		A	B	C	B	C		
KHG85-50	50	323	310	183				
-100	100	463	450	242				
-150	150	603	590	305			16	
-200	200	743	730	367				
-250	250	883	870	430				

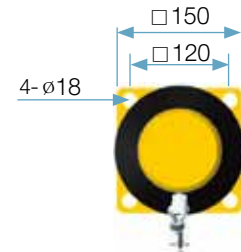
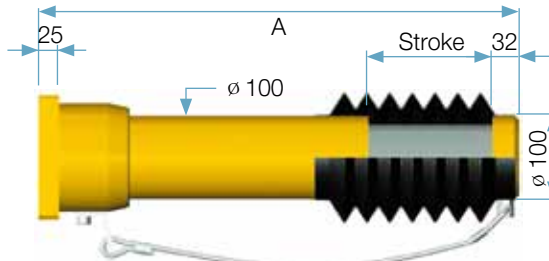




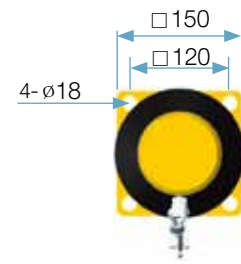
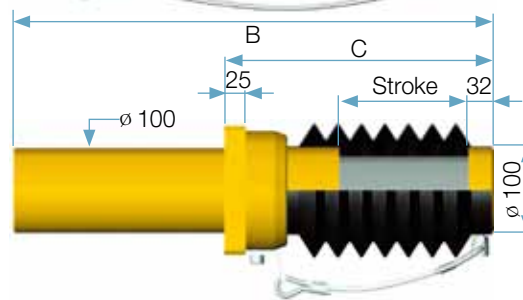
## KHG 100 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>s</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)		Weight (kg)
					Ext	Comp	R Type	F Type	
KHG100-50	50	11	750	280	2.4	16	5	4	17
-80	80	18	1,200	280		16	4.5	4	20
-100	100	23	1,600	280		16	5	4	25
-120	120	27	1,800	280		20	4.5	3.5	27
-150	150	34	2,300	280		20	4.5	3.5	28
-200	200	46	3,100	280		20	4	3	34
-250	250	58	3,600	280		25	3.5	2.5	39
-300	300	69	4,200	280		25	3	2	43
-400	400	90	5,400	280		25	2.5	2	49
-500	500	110	6,600	275		25	2.5	2	55
-600	600	125	7,200	260		25	2	1.5	62
-800	800	140	7,900	210		25	2	1.5	73

Rear Mount



Front Mount

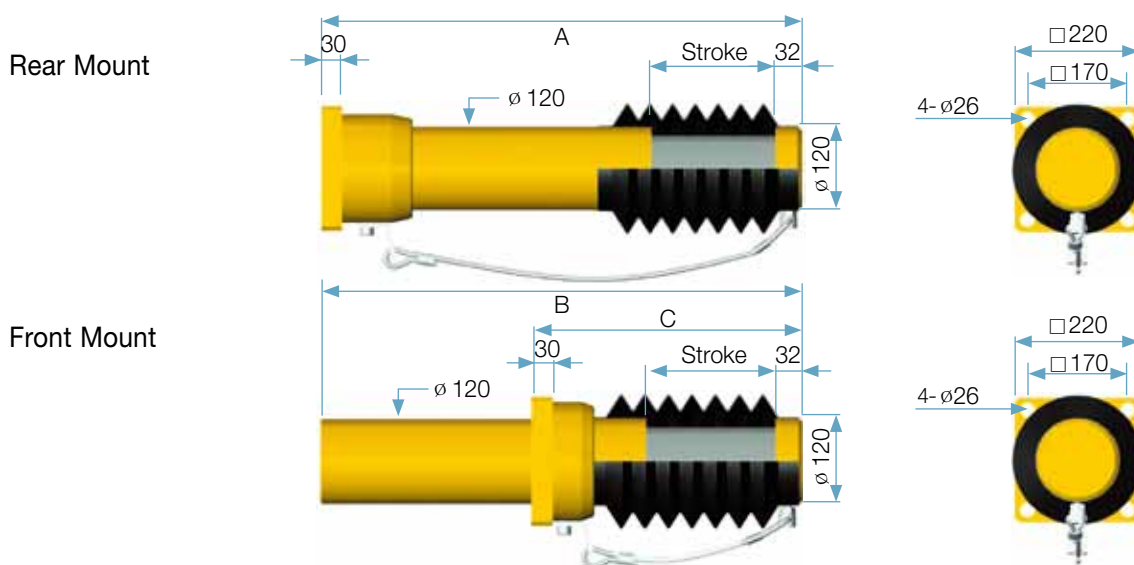


### Dimensions (unit : mm)

Model	Stroke (mm) S	Rear Type		Front Type		Mounting Bolt Size
		A	B	C	C	
KHG100-50	50	332	312	175		16
-80	80	423	403	215		
-100	100	450	430	252		
-120	120	529	509	270		
-150	150	580	560	315		
-200	200	720	700	377		
-250	250	865	845	440		
-300	300	1,010	990	502		
-400	400	1,349	1,329	645		
-500	500	-	1,616	890		
-600	600	-	1,888	1,010		
-800	800	-	2,426	1,345		

## KHG 120 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>S</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)		Weight (kg)
					Ext	Comp	R Type	F Type	
KHG120-100	100	45	2,900	570	3.5	38	4	4.5	41
-150	150	70	4,400	570		38	4	3.5	48
-200	200	92	5,800	570		38	3.5	3.5	58
-250	250	114	7,200	570		40	3	3	65
-300	300	130	8,500	450		40	3	2.5	72
-400	400	160	10,000	450		40	2.5	2	78
-500	500	180	11,500	450		40	2	1.5	86
-600	600	200	12,800	450		40	2	1.5	95
-800	800	240	13,600	375		40	2	1.3	112
-1000	1,000	280	14,500	350		40	2	1.3	118



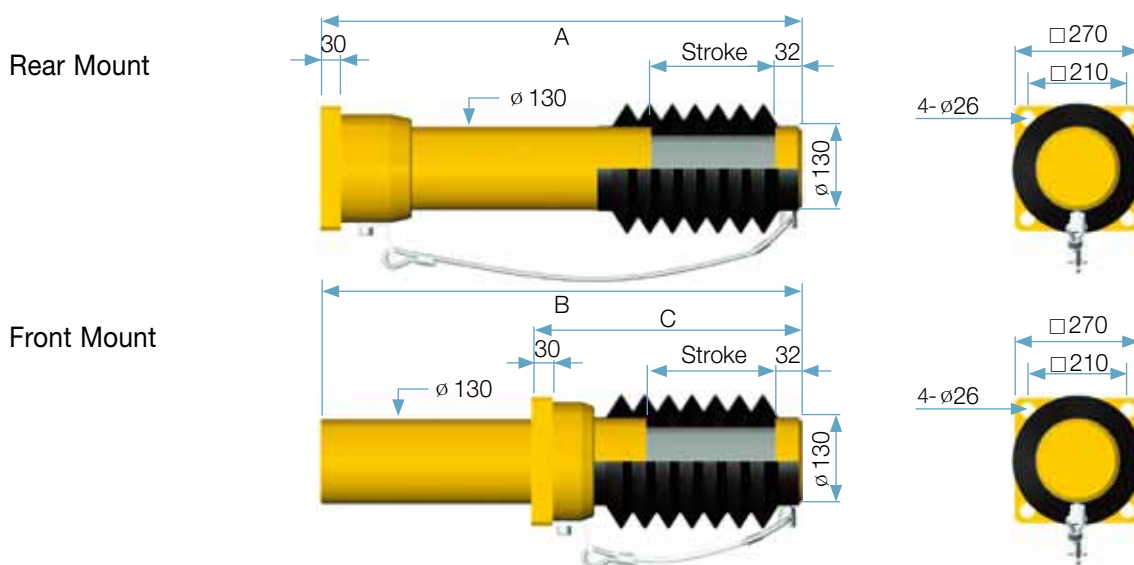
### Dimensions (unit : mm)

Model	Stroke (mm) S	Rear Type		Front Type		Mounting Bolt Size
		A	B	C		
KHG120-100	100	470	450	277	24	
-150	150	610	590	340		
-200	200	760	740	402		
-250	250	900	880	465		
-300	300	1,050	1,030	527		
-400	400	1,340	1,320	680		
-500	500	1,620	1,600	815		
-600	600	1,920	1,900	950		
-800	800	-	2,400	1,290		
-1000	1,000	-	2,960	1,360		



## KHG 130 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>s</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)		Weight (kg)
					Ext	Comp	R Type	F Type	
KHG130-250	250	120	8,200	550	4.5	40	4.5	4	85
-300	300	140	9,600	550		40	4.5	4	92
-400	400	180	12,000	550		50	4	3.5	106
-500	500	220	15,000	550		50	3.5	3.5	118
-600	600	260	17,800	550		50	2	1.5	127
-800	800	300	19,000	460		50	2	1.5	148

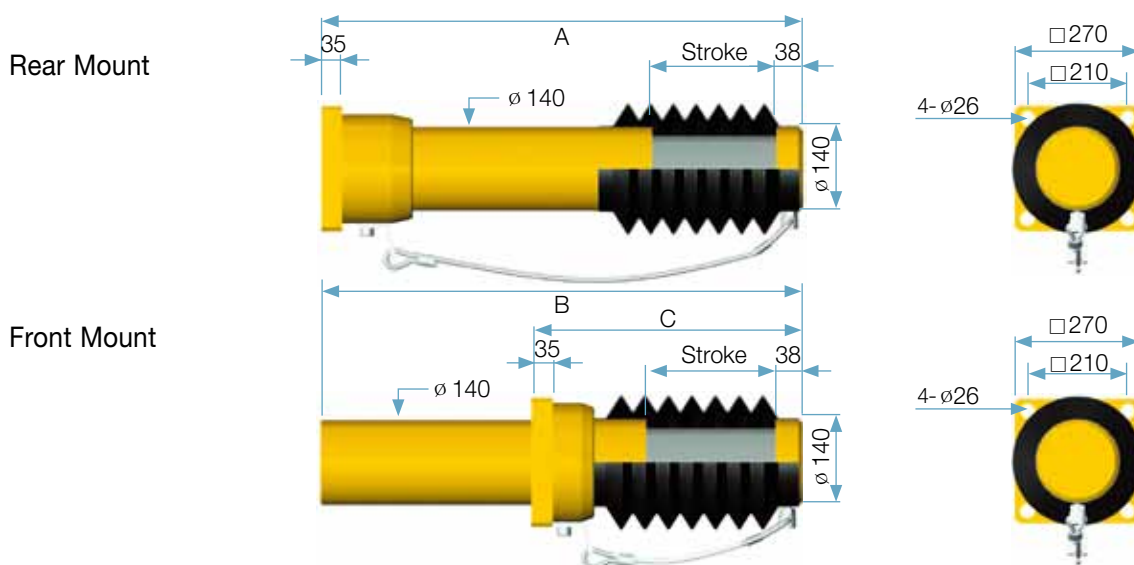


### Dimensions (unit : mm)

Model	Stroke (mm) S	Rear Type		Front Type		Mounting Bolt Size
		A	B	C	C	
KHG130-250	250	897	877	545		24
-300	300	1,029	1,009	605		
-400	400	1,293	1,273	735		
-500	500	1,602	1,582	820		
-600	600	-	1,917	1,060		
-800	800	-	2,445	1,350		

## KHG 140 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>s</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)		Weight (kg)
					Ext	Comp	R Type	F Type	
KHG 140-100	100	62	3,800	760		38	4.5	4	60
-150	150	91	5,800	760		65	4.5	4	72
-200	200	124	9,800	730		70	4	3.5	85
-300	300	175	12,000	730		70	3.5	2.5	110
-400	400	234	15,000	730	5.5	78	2.5	1.5	135
-500	500	270	17,000	680		78	2	1.3	150
-600	600	300	20,000	630		78	2	1.3	160
-800	800	325	25,000	510		78	2	1.3	185
-1000	1,000	360	27,500	450		78	1.6	1.2	200



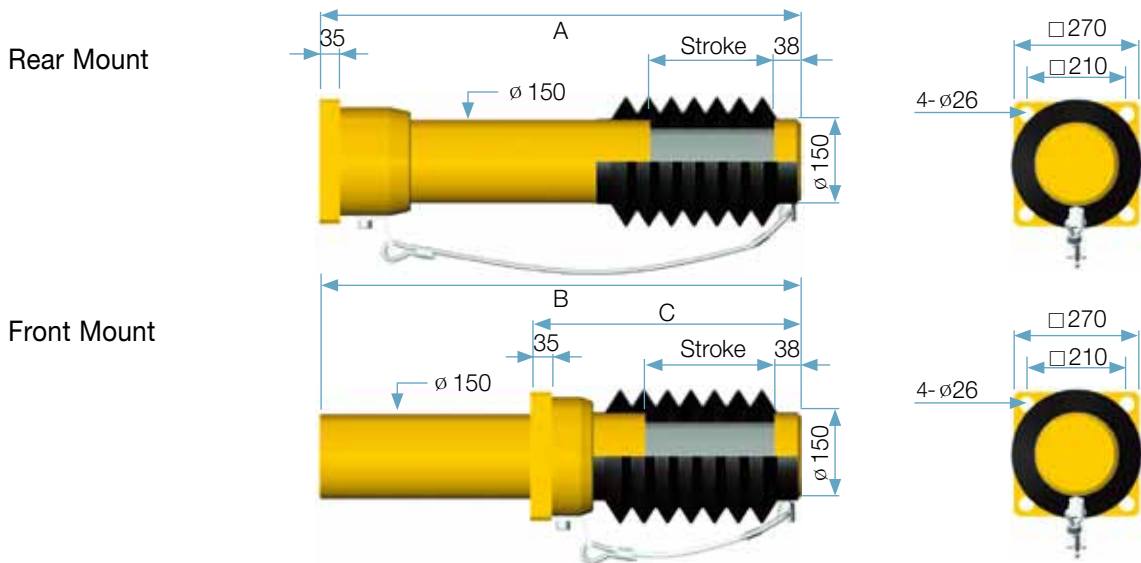
### Dimensions (unit : mm)

Model	Stroke (mm) S	Rear Type		Front Type		Mounting Bolt Size
		A	B	C		
KHG140-100	100	480	460	297		24
-150	150	620	600	360		
-200	200	770	750	422		
-300	300	1,060	1,040	547		
-400	400	1,350	1,330	712		
-500	500	1,630	1,610	847		
-600	600	1,930	1,910	982		
-800	800	2,350	2,330	1,252		
-1000	1,000	-	2,880	1,595		



## KHG 150 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>s</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)		Weight (kg)
					Ext	Comp	R Type	F Type	
KHG150-100	100	70	4,000	880	6.2	45	4	4.5	77
-200	200	136	7,200	850		75	4	3.5	90
-300	300	183	13,000	770		75	3.5	3.5	135
-400	400	243	13,500	760		75	3	3	146
-500	500	285	17,400	710		85	3	2.5	166
-600	600	323	21,000	670		85	2.5	2	176
-800	800	367	25,600	580		85	2	1.5	220
-1000	1,000	410	28,000	510		85	2	1.5	253

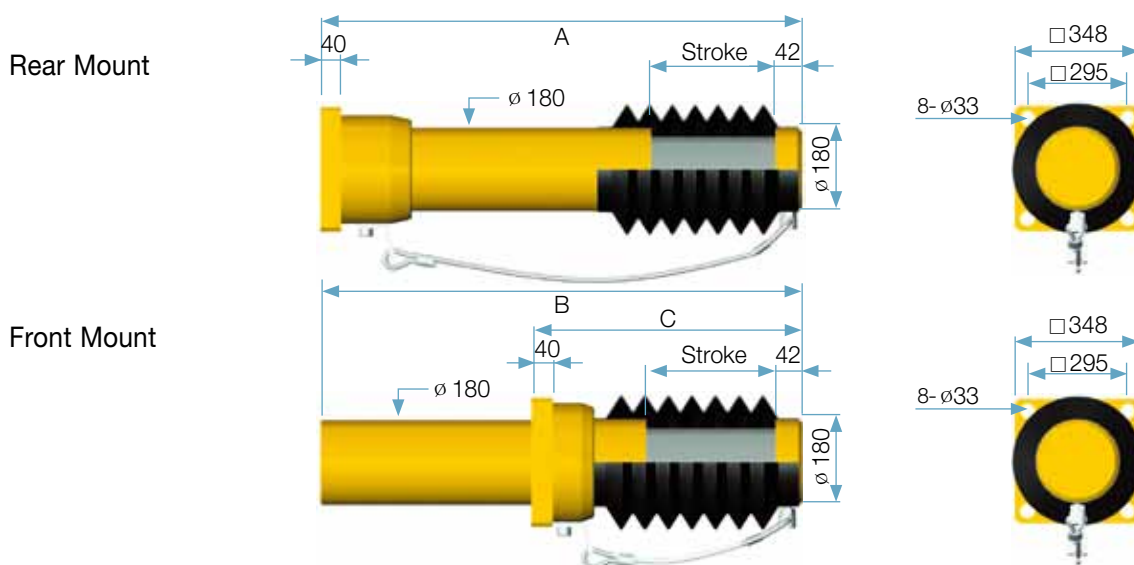


### Dimensions (unit : mm)

Model	Stroke (mm) S	Rear Type		Front Type		Mounting Bolt Size
		A	B	C	C	
KHG150-100	100	510	490	327	24	
-200	200	800	780	452		
-300	300	1,090	1,070	577		
-400	400	1,280	1,260	740		
-500	500	1,660	1,640	800		
-600	600	1,960	1,940	905		
-800	800	2,360	2,340	1,270		
-1000	1,000	2,910	2,890	1,625		

## KHG 180 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>s</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)		Weight (kg)
					Ext	Comp	R Type	F Type	
KHG 180-100	100	80	4,500	980	8	75	4.5	4	110
-200	200	160	10,000	980		80	4.5	4	126
-250	250	200	12,800	980		80	4.5	4	140
-400	400	280	14,500	880		90	4.5	4	168
-500	500	350	18,000	880		100	4	3.5	198
-600	600	430	23,000	890		100	3.5	3	235
-800	800	570	27,000	890		100	3	2.5	295
-1000	1,000	720	29,000	890		110	2.5	2	360



### Dimensions (unit : mm)

Model	Stroke (mm) S	Rear Type		Front Type		Mounting Bolt Size
		A	B	C		
KHG180-100	100	491	471	350	30	
-200	200	760	740	450		
-250	250	850	830	550		
-400	400	1,486	1,466	804		
-500	500	1,766	1,746	939		
-600	600	2,066	2,046	1,074		
-800	800	2,666	2,646	1,344		
-1000	1,000	3,226	3,206	1,614		



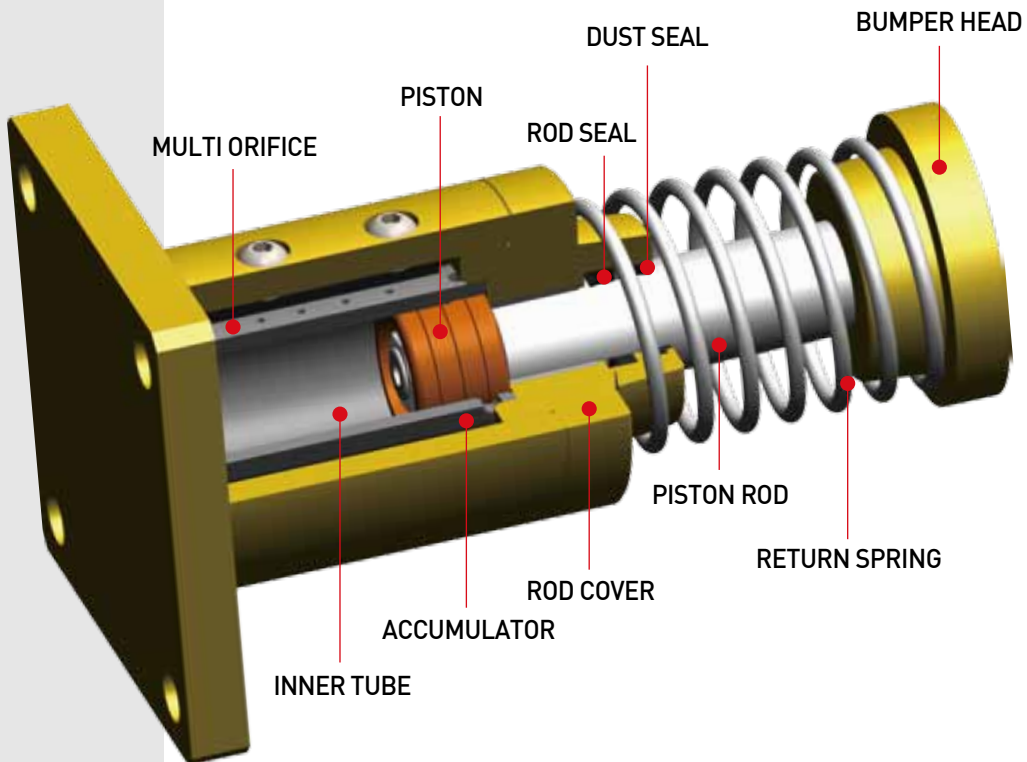
# KHS Series

## Hydraulic Buffer

**KOBA**  
Best Energy Absorption



KHS Series는 이동하는 물체가 Bumper Head 에 충돌하게 되면 내부의 Piston을 이용하여 Multi Orifice로 Oil이 빠져나가면서 충돌에너지를 흡수하는 제품입니다. 충돌후 압축된 Piston Rod는 외부의 Return Spring에 의해 원래상태로 복귀하게 됩니다.

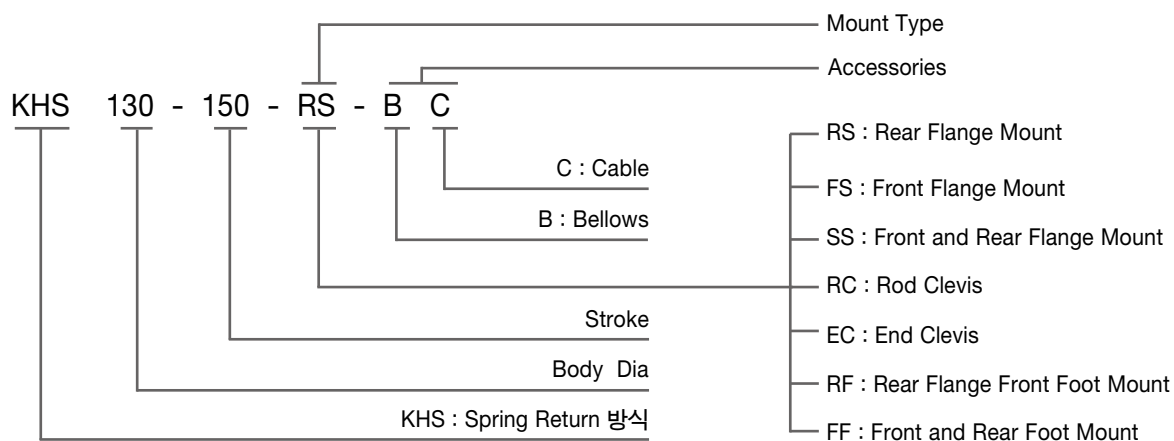


## 특징

KHS Series는 대용량 Buffer로 사용자의 사용요구 조건에 따라 최적의 Orifice를 설계제작 하므로 높은 완충효율을 실현하고 있으며, 비상용 또는 반복성을 요구하는 생산라인에 적합한 제품이며, 산업안전 규격 OSHA, AISE, CMMA, DIN, FEM등의 표준규격에 준하여 생산 공급하고 있습니다.

- 조정방식 : 자기조정형
- 사용유체 : Oil
- 사용온도 : 표준품 (-10~80℃), Special (-30~100℃)
- Return 방식 : Coil Return Spring
- Piston Rod : Hard Chrome( 25 $\mu$ m 이상)
- Body 및 Mount : Epoxy Paint Coatings
- 사용처 : 컨테이너 크레인, 오버헤드 크레인, 스테커 크레인, 트랜스퍼카, 놀이기구, 철도, 제철설비 안전장치등

## KHS Series Ordering Information



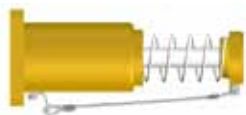
## Accessory



Bellows Cover



Clevis Mounting



Front & Rear Safety Cable



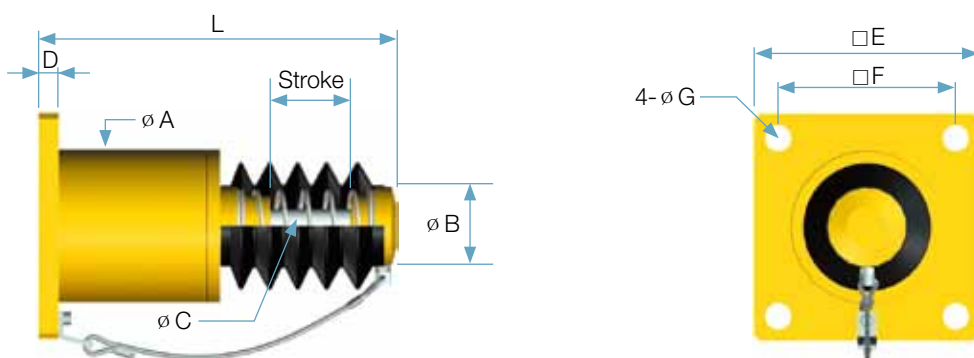
Front Mount

## Special Order

- Temperature : -30~100℃
- Special Coatings
- Body Chrome Plating
- Stainless Steel

## KHS 64, 90, 100 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>s</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)	Weight (kg)
					Ext	Comp		
KHS 64-50	50	0.5	10	12.5	6.5	14.8	3	3
KHS 90-50	50	4	80	100	14.2	30.5	3	8.5
75	75	6	108	100	10.5	19	3	9.5
-100	100	8	128	100	9.9	42	3	12
KHS 100-50	50	4.4	79	110	14.2	30.5	3	14
-100	100	8.8	140	110	9.9	42	3	17

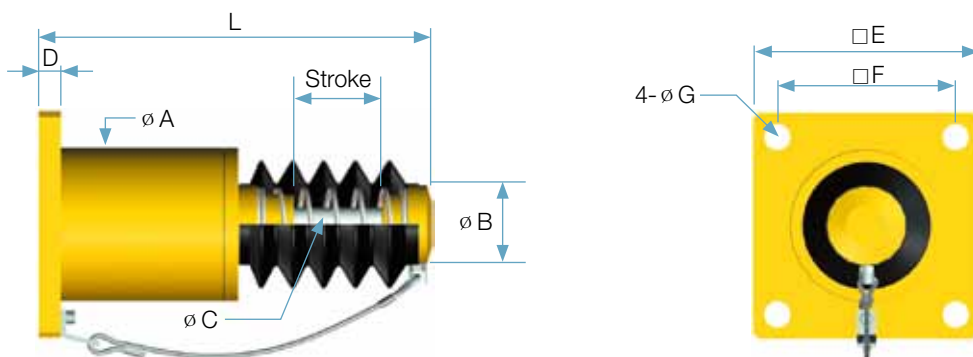


### Dimensions (unit : mm)

Model	Stroke (mm) S	L	ø A	ø B	ø C (Rod)	D	E	F	4-ø G
KHS64 - 50	50	200	64	56	20	12	90	65	4-ø 11
KHS90 - 50	50	240	90	78	30	16	130	100	4-ø 14
-75	75	280	90	78	30	16	130	100	4-ø 14
-100	100	360	90	78	30	16	130	100	4-ø 14
KHS100 - 50	50	240	100	84	30	16	130	100	4-ø 14
-100	100	340	100	84	30	16	130	100	4-ø 14

## KHS 130, 170, 190 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>S</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)	Weight (kg)
					Ext	Comp		
KHS 130-70	70	10	170	179	18.2	42.5	3	21
-100	100	15	270	188	17.8	48	3	24
-150	150	21	294	175	18.3	53.5	2.5	28
KHS 170-80	80	22	396	340	18.2	44.3	3	38
-150	150	41	574	340	18.3	53.5	2	48
KHS 190-100	100	40	720	500	17.8	48	2.5	52
-150	150	60	840	500	18.3	53.5	2	64

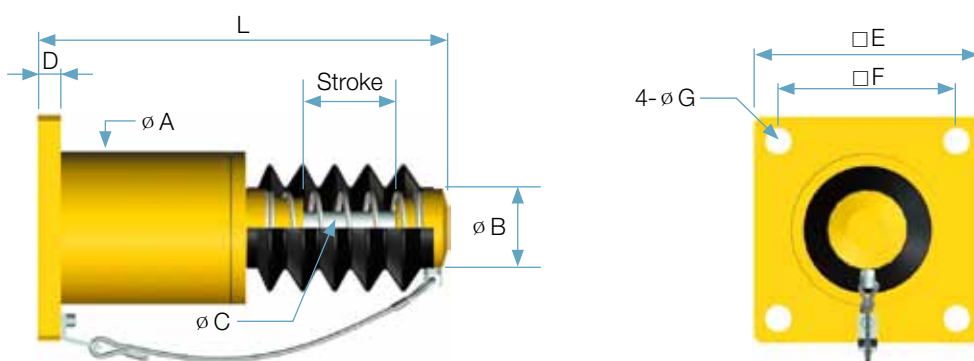


### Dimensions (unit : mm)

Model	Stroke (mm) S	L	ø A	ø B	ø C (Rod)	D	E	F	4-ø G
KHS130 - 70	70	290	130	98	35	19	170	130	4-ø 22
-100	100	350	130	98	35	19	170	130	4-ø 22
-150	150	490	130	98	35	19	170	130	4-ø 22
KHS170 - 80	80	360	170	98	50	22	220	170	4-ø 26
-150	150	500	170	98	50	22	220	170	4-ø 26
KHS190 - 100	100	440	190	98	50	25	280	220	4-ø 33
-150	150	540	190	98	50	25	280	220	4-ø 33

## KHS 220, 250 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>S</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)	Weight (kg)
					Ext	Comp		
KHS 220-100	100	44	792	550	40.5	134	2.5	69
-150	150	66	924	550	41.8	131	2	76
KHS 250-100	100	60	1,080	750	38.5	111.2	2.5	130
-150	150	90	1,260	750	34.2	107.5	2	140
-200	200	120	1,560	750	33	105	2	150
-300	300	180	2,160	750	38	121.8	2	170

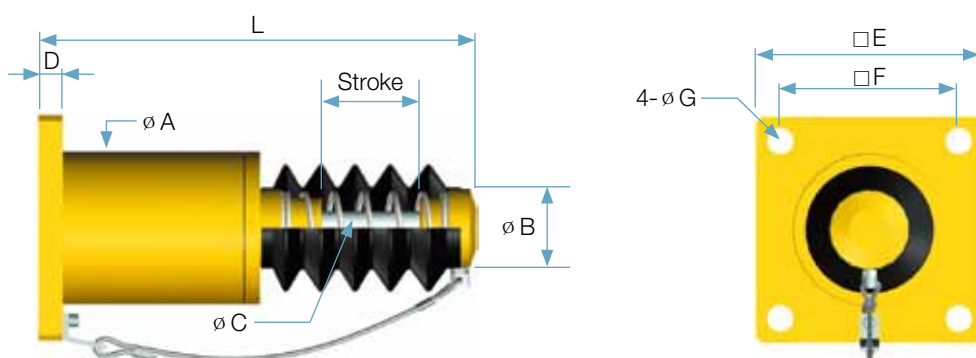


### Dimensions (unit : mm)

Model	Stroke (mm) S	L	ø A	ø B	ø C (Rod)	D	E	F	4-ø G
KHS220 - 100	100	440	220	116	60	25	280	220	4-ø 33
-150	150	540	220	116	60	25	280	220	4-ø 33
KHS250 - 100	100	480	250	138	70	32	320	250	4-ø 33
-150	150	650	250	158	70	32	320	250	4-ø 33
-200	200	750	250	158	70	32	320	250	4-ø 33
-300	300	880	250	158	70	32	320	250	4-ø 33

## KHS 300, 340, 360 Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy / Hour (kJ/h) E <sub>T</sub> C	Max Buffer Force (kN) F <sub>S</sub>	Recoil Force (kN)		Max Side Load Angle (°)	Weight (kg)
					Ext	Comp		
KHS 300-150	150	117	1,638	975	46	142	2	186
-250	250	180	2,340	1,125	45	151	1.5	206
KHS 340-200	200	200	2,600	1,250	51	162	1.5	275
-300	300	300	3,600	1,250	49	176	1.5	305
KHS 360-250	250	294	3,822	1,470	68	178	1.5	324
-400	400	470	4,700	1,470	64	182	1.5	376

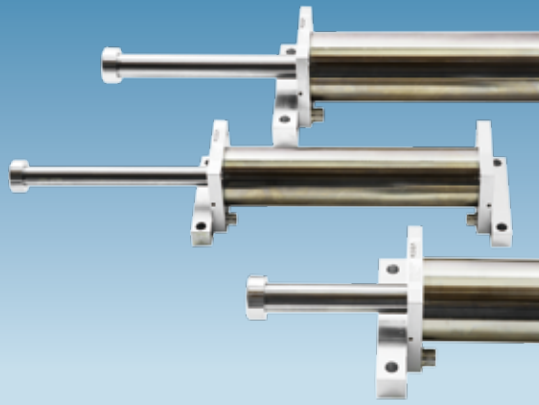


### Dimensions (unit : mm)

Model	Stroke (mm) S	L	ø A	ø B	ø C (Rod)	D	E	F	4-ø G
KHS300 - 150	150	650	300	170	80	36	400	300	4-ø 33
-250	250	850	300	170	80	36	400	300	4-ø 33
KHS340 - 200	200	800	340	228	100	45	440	340	4-ø 39
-300	300	1,000	340	228	100	45	440	340	4-ø 39
KHS360 - 250	250	900	356	280	100	45	460	360	4-ø 39
-400	400	1,200	356	280	100	45	460	360	4-ø 39



# KCSC Series Stacker Crane Buffers



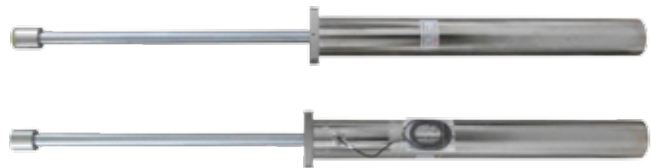
**KOBA**  
Best Energy Absorption

KCSC Series는 Gas Return 방식으로 Oil양에 비해 Gas량이 상대적으로 크게 설계되어 있어 Low Peak 및 Low Recoil Force 를 갖습니다. 따라서 정상운전 시에는 최소의 저항력으로 동작하면서 비상시에는 안전하게 감속시켜줍니다.

KCSC Series는 자동화된 물류시스템의 스택커 크레인에 주로 사용하는 제품으로 Stroke 1500mm, 에너지 흡수용량 800 kJ까지 대용량의 표준품을 생산하고 있으며, 그 외 특수사양은 주문생산 방식으로 공급하고 있습니다. 또한 산업안전 규격 OSHA, AISE, CMMA, DIN, FEM 등의 표준규격에 준하여 생산 공급하고 있습니다.

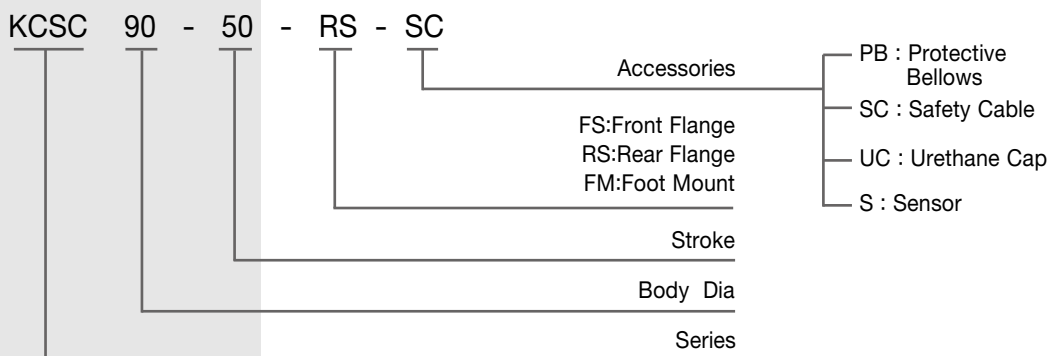
## 특징

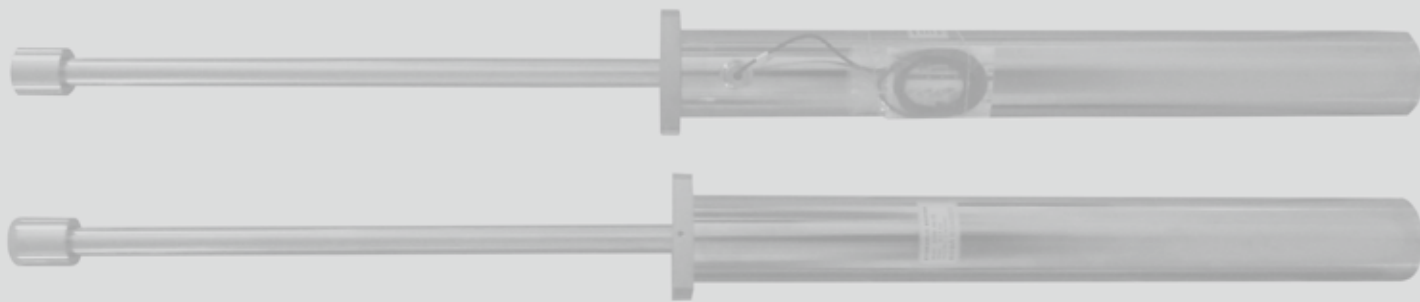
- 최대 사용횟수 : 60 cycle/h
- 최대 충돌속도 : 3.8 m/s
- 사용온도 : 표준품 (-10~80℃)  
Special (-30~100℃)
- Return : Nitrogen Gas
- Piston Rod : Hard Chrome( 25 $\mu$ m 이상)
- Body 및 Mount : 백색아연도금
- 사용처 : 스택커 크레인, 놀이기구, 자동차생산라인, 오버헤드크레인 등
- Options
  - Protective Bellows
  - Safety Cable
  - Urethane Cap
  - Mounting Plates
  - Foot Mounts
  - Sensor



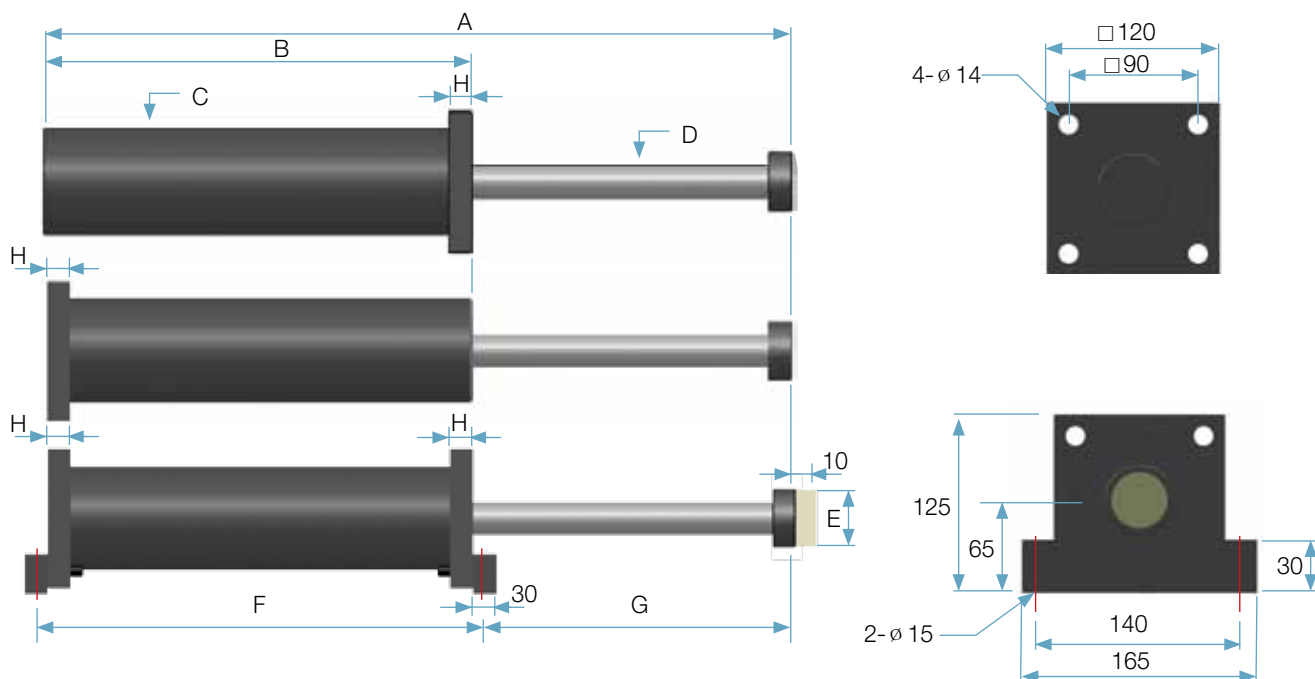
Special type : Sensor/Urethane Cap

## KCSC Series Ordering Information



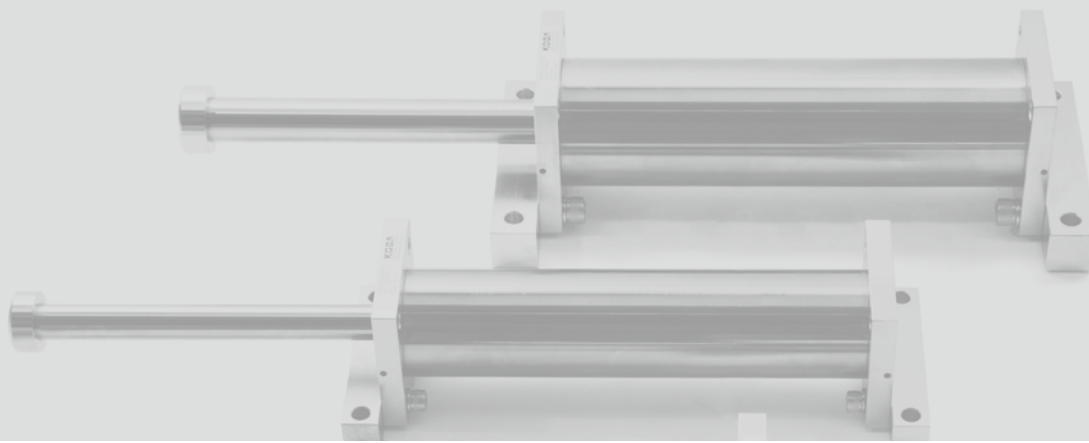


## KCSC 90 Series

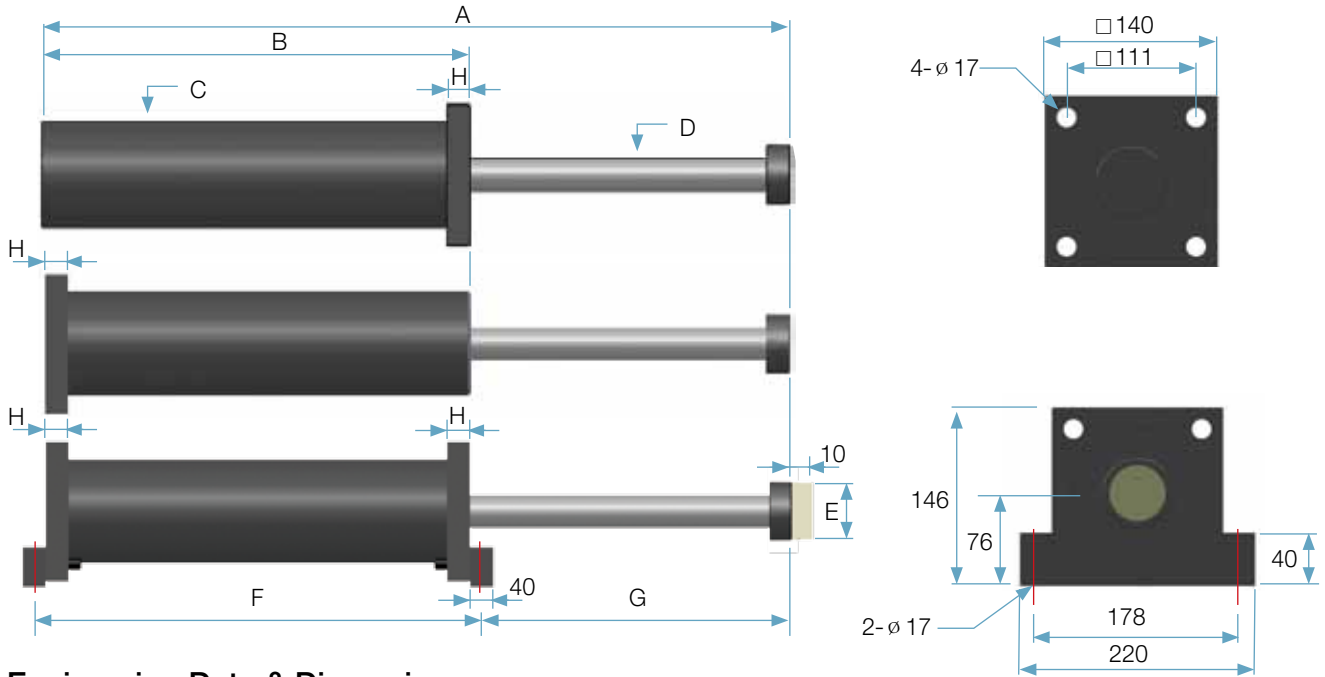


### Engineering Data & Dimensions

Model	Stroke [mm] S	Max. Energy /Cycle [kJ] E <sub>T</sub>	Max. Energy /Hour [kJ/hr] E <sub>T</sub> C	Max. Shock Force [kN] F <sub>S</sub>	Dimension (unit : mm)							
					A	B	C	D	E	F	G	H
KCSC90-50	50	4	193	75	310	208	90	30	50	240	86	20
-100	100	7	395	75	410	258	90	30	50	290	136	20
-150	150	10	588	75	510	308	90	30	50	340	186	20
-200	200	13	784	75	613	360	90	30	50	392	237	20
-250	250	16	839	75	715	411	90	30	50	443	288	20
-300	300	20	940	75	817	462	90	30	50	494	339	20
-350	350	23	1,265	75	918	512	90	30	50	544	390	20
-400	400	21	1,150	67	1,019	563	90	30	50	595	440	20
-450	450	20	1,090	55	1,121	614	90	30	50	646	491	20
-500	500	19	1,060	47	1,223	665	90	30	50	697	542	20
-600	600	15	880	31	1,427	767	90	30	50	799	644	20
-700	700	13	610	24	1,668	910	90	30	50	956	742	20
-800	800	12	539	19	1,888	1,030	90	30	50	1,076	842	20

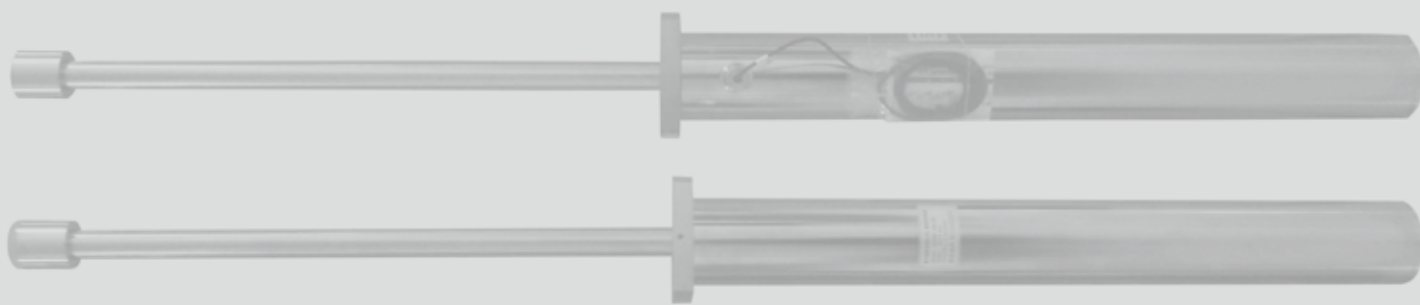


## KCSC 110 Series

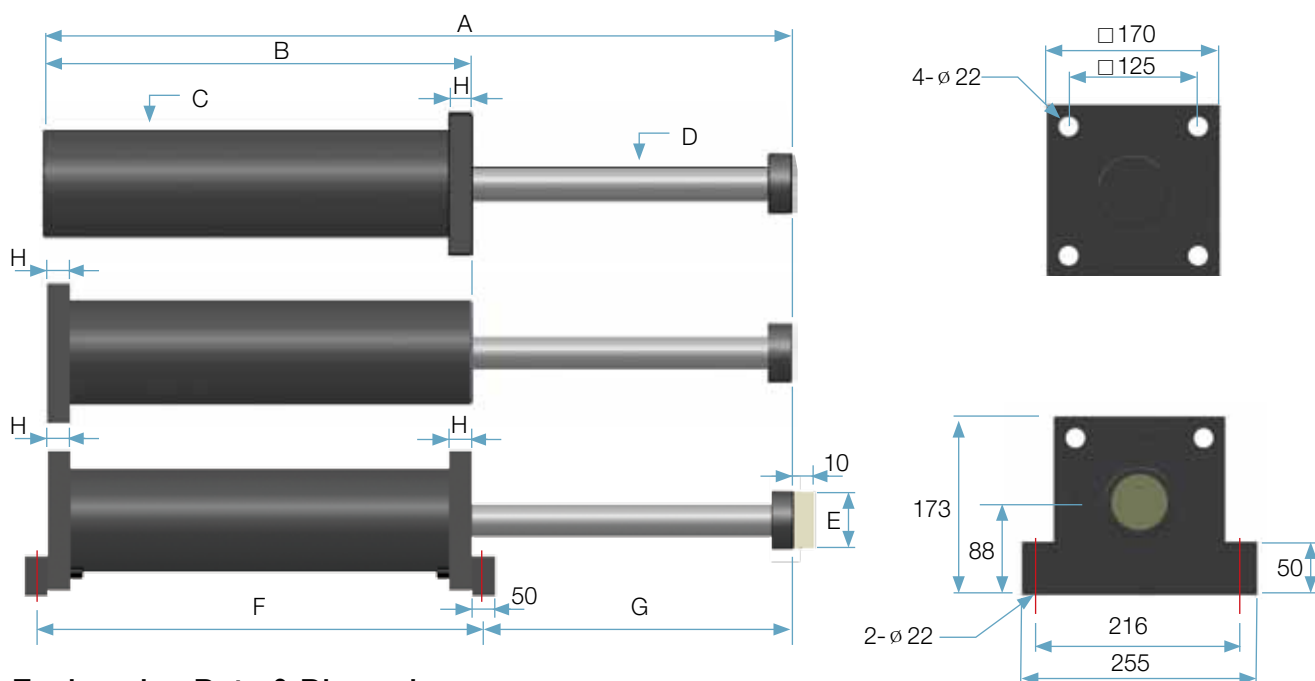


### Engineering Data & Dimensions

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy /Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy /Hour (kJ/hr) E <sub>T</sub> C	Max. Shock Force (kN) F <sub>S</sub>	Dimension (unit : mm)							
					A	B	C	D	E	F	G	H
KCSC110-50	50	5	296	115	370	230	113	40	60	270	120	25
-100	100	10	568	115	470	280	113	40	60	340	170	25
-150	150	15	881	115	553	339	113	40	60	379	194	25
-200	200	20	934	115	655	390	113	40	60	430	245	25
-250	250	25	1,056	115	757	441	113	40	60	481	296	25
-300	300	29	1,186	115	859	492	113	40	60	532	347	25
-350	350	34	1,352	115	960	543	113	40	60	583	397	25
-400	400	39	1,517	115	1,062	594	113	40	60	634	448	25
-450	450	44	1,680	115	1,164	645	113	40	60	685	499	25
-500	500	49	1,845	115	1,256	695	113	40	60	735	550	25
-600	600	59	2,168	115	1,469	797	113	40	60	837	652	25
-700	700	69	2,485	115	1,672	899	113	40	60	939	753	25
-800	800	79	2,806	115	1,953	1,079	113	40	60	1,119	854	25
-900	900	88	3,130	115	2,151	1,179	113	40	60	1,219	952	25
-1000	1,000	73	3,483	92	2,351	1,279	113	40	60	1,319	1,052	25
-1200	1,200	60	2,758	63	2,751	1,479	113	40	60	1,519	1,252	25
-1400	1,400	41	1,917	37	3,171	1,689	113	40	60	1,729	1,462	25

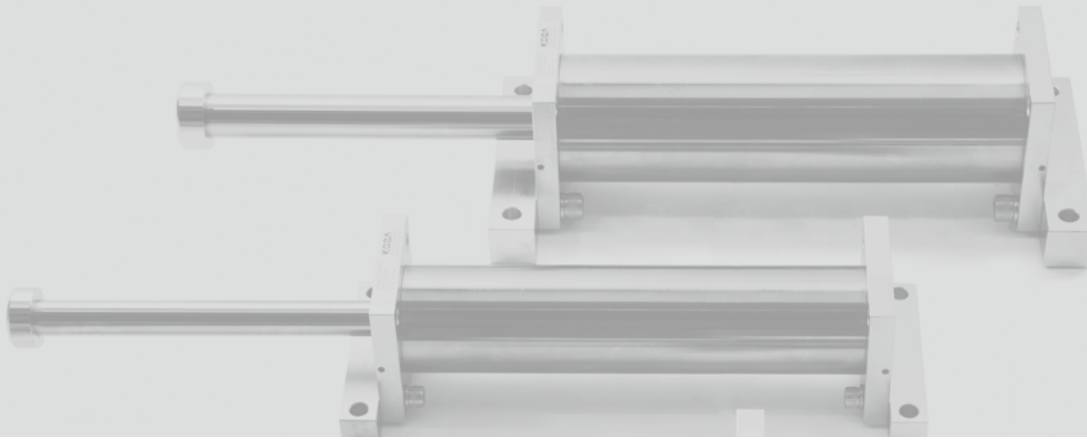


## KCSC 130 Series

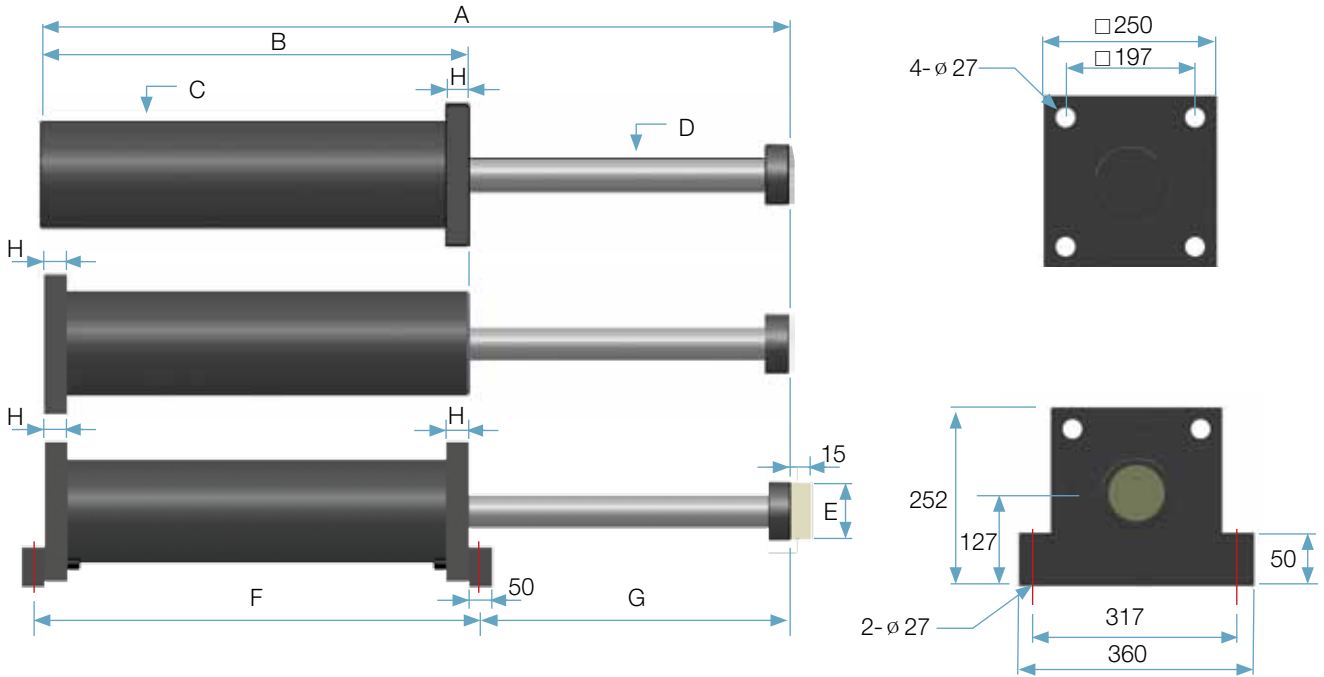


### Engineering Data & Dimensions

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy /Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy /Hour (kJ/hr) E <sub>T</sub> ·C	Max. Shock Force (kN) F <sub>S</sub>	Dimension (unit : mm)							
					A	B	C	D	E	F	G	H
KCSC130-50	50	10	590	245	336	203	138	45	70	253	108	25
-75	75	15	659	245	387	229	138	45	70	279	133	25
-125	125	25	815	245	489	280	138	45	70	330	184	25
-200	200	39	1,110	245	640	355	138	45	70	405	260	25
-250	250	49	1,314	245	742	406	138	45	70	456	311	25
-300	300	58	1,512	245	844	457	138	45	70	507	362	25
-350	350	68	1,736	245	995	558	138	45	70	608	412	25
-400	400	78	1,934	245	1,097	609	138	45	70	659	463	25
-450	450	88	2,133	245	1,199	660	138	45	70	710	514	25
-500	500	97	2,329	245	1,301	711	138	45	70	761	565	25
-600	600	116	2,714	245	1,504	812	138	45	70	862	667	25
-700	700	136	3,102	245	1,707	914	138	45	70	964	768	25
-800	800	155	3,486	215	1,910	1,015	138	45	70	1,065	870	25
-900	900	167	3,785	181	2,156	1,164	138	45	70	1,214	967	25
-1000	1,000	117	3,824	147	2,356	1,264	138	45	70	1,314	1,067	25
-1200	1,200	103	4,722	107	2,756	1,464	138	45	70	1,514	1,267	25
-1400	1,400	73	2,851	66	3,156	1,664	138	45	70	1,714	1,467	25
-1500	1,500	66	2,438	55	3,384	1,778	138	45	70	1,828	1,581	25

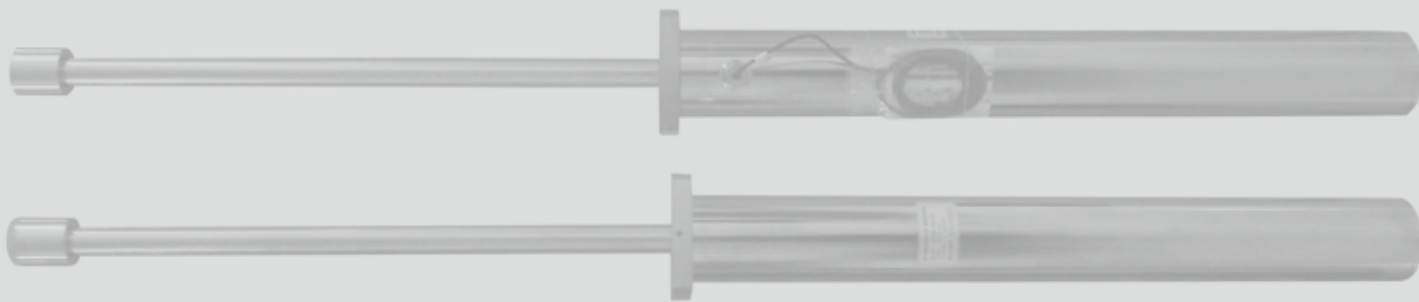


### KCSC 200 Series

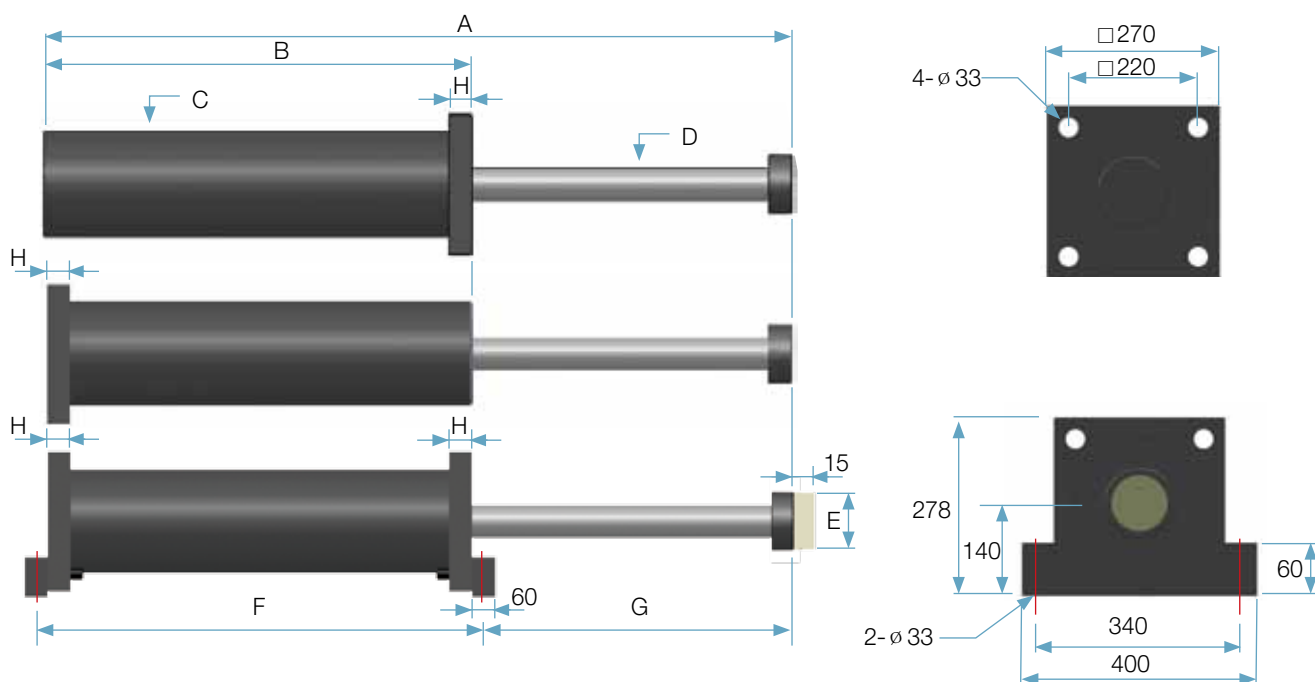


### Engineering Data & Dimensions

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy /Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy /Hour (kJ/hr) E <sub>T</sub> C	Max. Shock Force (kN) F <sub>S</sub>	Dimension (unit : mm)							
					A	B	C	D	E	F	G	H
KCSC200-50	50	16	943	370	430	294	200	65	100	344	111	40
-100	100	31	1,534	370	532	345	200	65	100	395	162	40
-150	150	47	1,756	370	632	395	200	65	100	445	212	40
-200	200	63	1,988	370	735	447	200	65	100	497	263	40
-250	250	79	2,210	370	836	497	200	65	100	547	314	40
-300	300	93	2,855	370	1,032	642	200	65	100	692	365	40
-400	400	126	3,304	370	1,234	743	200	65	100	793	466	40
-500	500	157	3,758	370	1,438	845	200	65	100	895	568	40
-600	600	188	4,211	370	1,642	947	200	65	100	997	670	40
-700	700	220	4,661	370	1,844	1,048	200	65	100	1098	771	40
-800	800	251	5,114	370	2,048	1,150	200	65	100	1,200	873	40
-900	900	283	5,568	370	2,252	1,252	200	65	100	1,302	975	40
-1000	1,000	240	6,117	300	2,454	1,353	200	65	100	1,403	1,076	40
-1200	1,200	210	4,920	200	2,854	1,553	200	65	100	1,603	1,276	40



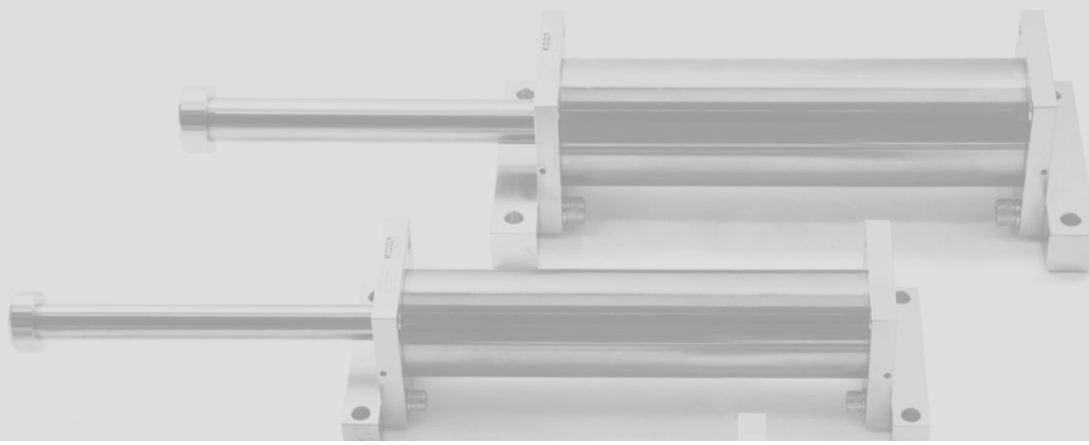
## KCSC 215 Series



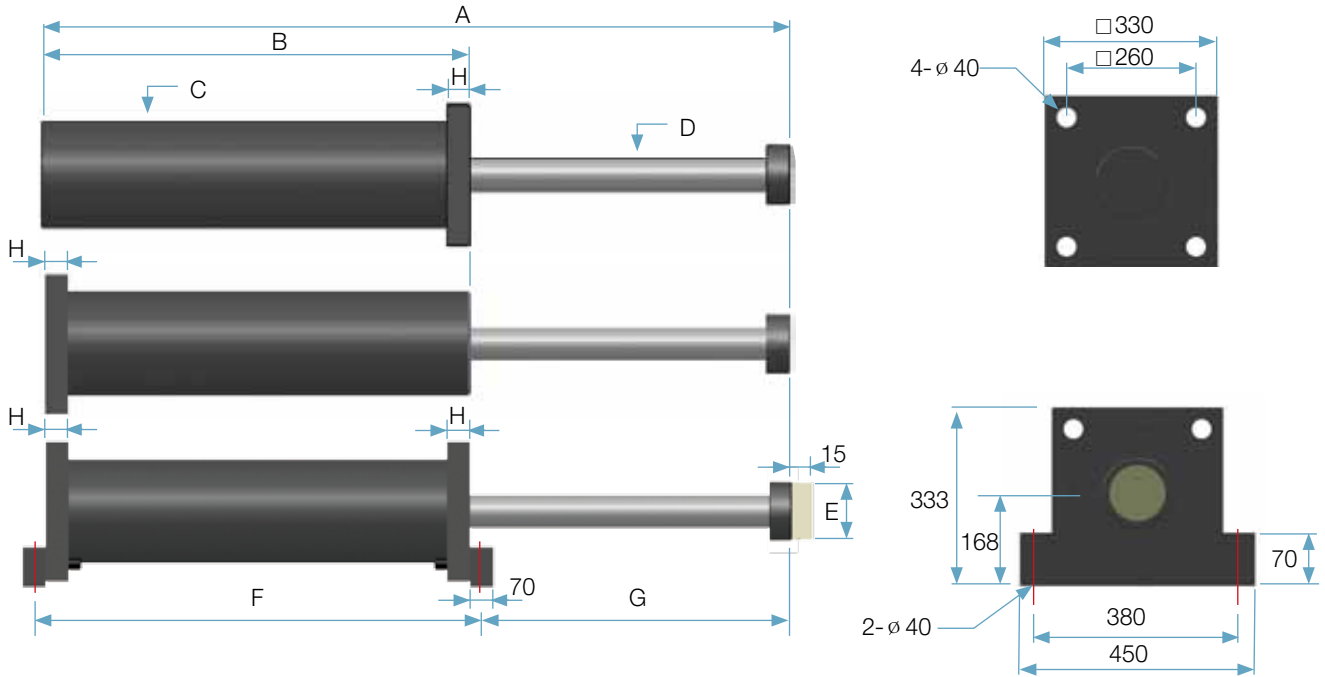
## Engineering Data & Dimensions

Model	Stroke (mm) S	Max. Energy /Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy /Hour (kJ/hr) E <sub>T</sub> C	Max. Shock Force (kN) F <sub>s</sub>	Dimension (unit : mm)							
					A	B	C	D	E	F	G	H
KCSC215-100	100	48	1,804	560	591	375	215	80	125	435	186	40
-150	150	72	2,051	560	693	426	215	80	125	486	237	40
-200	200	96	2,290	560	795	477	215	80	125	537	288	40
-250	250	120	2,530	560	895	527	215	80	125	587	338	40
-300	300	143	2,775	560	997	578	215	80	125	638	389	40
-400	400	191	3,265	560	1,201	680	215	80	125	740	491	40
-500	500	239	4,234	560	1,504	882	215	80	125	942	592	40
-600	600	287	4,741	560	1,708	984	215	80	125	1,044	694	40
-700	700	334	5,209	560	1,910	1,085	215	80	125	1,145	795	40
-800	800	382	5,699	560	2,114	1,187	215	80	125	1,247	897	40
-1000	1,000	478	6,687	560	2,520	1,390	215	80	125	1,450	1,100	40
-1200	1,200	417	6,255	435	2,920	1,590	215	80	125	1,650	1,300	40





### KCSC 275 Series



### Engineering Data & Dimensions

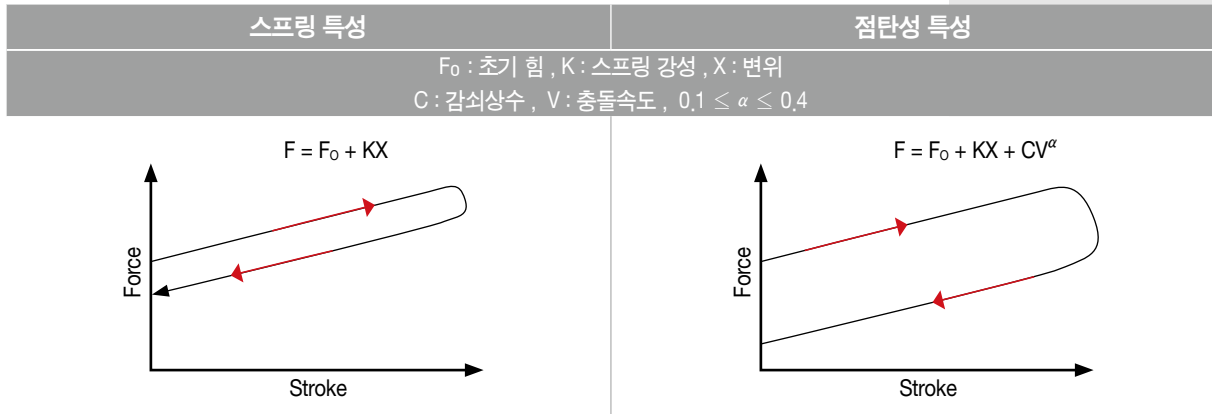
Model	Stroke (mm) S	Max. Energy /Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Max. Energy /Hour (kJ/hr) E <sub>T</sub> C	Max. Shock Force (kN) F <sub>S</sub>	Dimension (unit : mm)							
					A	B	C	D	E	F	G	H
KCSC275-100	100	78	2,445	915	637	391	275	100	160	441	211	50
-150	150	117	2,766	915	737	441	275	100	160	511	261	50
-200	200	156	3,053	915	839	492	275	100	160	562	312	50
-250	250	194	3,373	915	941	543	275	100	160	613	363	50
-300	300	233	3,767	915	1,043	594	275	100	160	664	414	50
-400	400	311	4,303	915	1,246	696	275	100	160	766	515	50
-500	500	389	4,934	915	1,450	798	275	100	160	868	617	50
-600	600	467	6,186	915	1,769	1,015	275	100	160	1,085	719	50
-750	750	583	7,117	915	2,073	1,167	275	100	160	1,237	871	50
-900	900	700	8,048	915	2,379	1,320	275	100	160	1,390	1,024	50
-1050	1,050	816	8,970	915	2,683	1,472	275	100	160	1,542	1,176	50
-1200	1,200	790	8,061	827	2,989	1,625	275	100	160	1,695	1,329	50



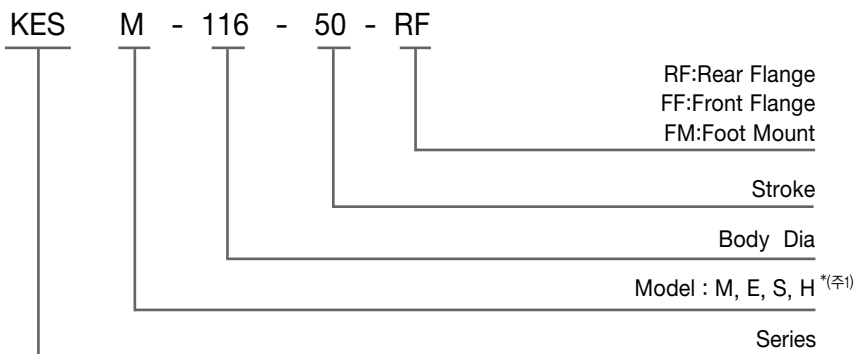
KES series는 점탄성유체의 유체 정역학적 압축 원리에 입각하여 스프링 또는 충격 완충기용으로 개발된 제품으로 구조가 단순하고 견고하여 작은 외관 크기에 비해 큰 감쇠력을 발휘할 수 있습니다. 하나의 구조에서 스프링 기능 및 충격 완충 기능을 모두 포함하고 있어 가스스프링이나 코일 스프링과 같은 복귀장치의 사용이 불필요하고, 광범위한 온도환경에서도 균일한 댐핑 성능을 유지할 수 있는 장점이 있습니다.

### 특징

- 최대 충돌속도 5m/s
- 사용온도 : -40 ℃~80℃
- Piston Rod : Hard Chrome( 25 $\mu$ m 이상)
- Body 및 Mount : 흑착색 / 무전해 Ni도금/ 아연도금
- 사용처 : 모든 산업분야의 충격보호용, 특히 방어벽, 자동차, 철도차량, 해양산업, 제철, 제지산업등



### KES Series Ordering Information



(주1)  
M : Mini의 약어, 소형제품  
E : ENERGY(에너지)의 약어  
흡수에너지 기준 구별제품  
S : Stroke 약어  
Stroke 기준 구별제품  
H : Heavy 약어, 중대형 제품



## 모델 선정 방법

### Example : KESM Series

- Impact velocity ( $V_e$ ) : 1.5 m/s
- Impact mass ( $W_e$ ) : 5 ton
- Impact frequency : 20 impact/h



#### 1. 총에너지 (E)

$$E_T = \frac{1}{2} W_e V_e^2 \qquad E = \frac{1}{2} \times 5,000 \times 1.5^2 = 5,625 \text{ Nm} = 5.6 \text{ kJ}$$

#### 2. 모델가선택

KESM90-60  $E_T = 7 \text{ [kJ]} \quad (E < E_T)$

KESS50-150  $E_T = 6 \text{ [kJ]}$

#### 3. 허용충돌횟수

■ case1 : KESM90-60  $C_e = 20 < 20 \cdot \frac{E_T}{E} = 20 \cdot \frac{7}{5.6} = 25 \text{ [impact/h]}$

■ case2 : KESS50-150  $C_e = 20 > 8 \cdot \frac{E_T}{E} = 8 \cdot \frac{6}{5.6} = 8.57 \text{ [impact/h]} \quad (\text{불만족})$

#### 4. 유효행정

$$S_e = S \left( \sqrt{\frac{E}{E_T (0.03V + 0.24)}} + 1.36 - 1.17 \right)$$

$$= 60 \left( \sqrt{\frac{5.6}{7 (0.03 \times 1.5 + 0.24)}} + 1.36 - 1.17 \right) = 52.3 \text{ [mm]}$$

#### 5. 유효반발력

$$F_{ME} = \left[ \left( \frac{RD_{max} - RD_{min}}{S} \right) S_e + RD_{min} \right] (0.1 \times V_e + 0.8)$$

$$= \left[ \left( \frac{150 - 90}{60} \right) \times 52.3 + 90 \right] (0.1 \times 1.5 + 0.8) = 135.18 \text{ [kN]}$$

#### 6. 최종선택

KESM90-60

$E_T$  : Max Energy/cycle(kJ)

## 모델 선정 방법

### Example : KESE Series

- Impact velocity ( $V_e$ ) : 1.8 m/s
- Impact mass ( $W_e$ ) : 40 ton
- Impact frequency ( $C_e$ ) : 15 impact/h



#### 1. 총에너지 (E)

$$E_T = \frac{1}{2} W_e V_e^2 \qquad E = \frac{1}{2} \times 40,000 \times 1.8^2 = 64,800 \text{ Nm} = 64.8 \text{ kJ}$$

#### 2. 모델가선택

$$\text{KESE160-140} \qquad E_T = 75 \text{ [kJ]} \qquad (E < E_T)$$

$$\text{KESS110-400H} \qquad E_T = 100 \text{ [kJ]}$$

#### 3. 허용충돌횟수

$$\text{case1 : KESE160-140} \qquad C_e = 15 < 15 \cdot \frac{E_T}{E} = 15 \cdot \frac{75}{64.8} = 17.36 \text{ [impact/h]}$$

$$\text{case2 : KESS110-400H} \qquad C_e = 15 > 8 \cdot \frac{E_T}{E} = 8 \cdot \frac{100}{64.8} = 12.34 \text{ [impact/h]} \quad (\text{불만족})$$

#### 4. 유효행정

$$S_e = S \left( \sqrt{\frac{E}{E_T (0.03V + 0.24)} + 1.36 - 1.17} \right)$$

$$= 140 \left( \sqrt{\frac{64.8}{75 (0.03 \times 1.8 + 0.24)} + 1.36 - 1.17} \right) = 126.47 \text{ [mm]}$$

#### 5. 유효반발력

$$F_{ME} = \left[ \left( \frac{RD_{max} - RD_{min}}{S} \right) S_e + RD_{min} \right] (0.1 \times V_e + 0.8)$$

$$= \left[ \left( \frac{700 - 400}{140} \right) \times 126.47 + 400 \right] (0.1 \times 1.8 + 0.8) = 657.87 \text{ [kN]}$$

#### 6. 최종선택

KESE160-140

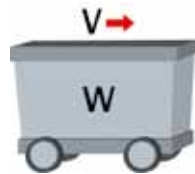
$E_T$  : Max Energy/cycle(kJ)



## 모델 선정 방법

### Example : KESS Series

- Impact velocity ( $V_e$ ) : 2.8 m/s
- Impactor mass ( $W_e$ ) : 20 ton
- Impact frequency ( $C_e$ ) : 8 impact/h
- Allowable Reaction Force : 350 kN
- Allowable D1 : 150 mm



#### 1. 총에너지 (E)

$$E = \frac{1}{2} W_e V_e^2 \qquad E = \frac{1}{2} \times 20,000 \times 2.8^2 = 78,400 \text{ Nm} = 78.4 \text{ kJ}$$

#### 2. 모델가선정

KESS110-400H  $E_T = 100 \text{ [kJ]} \qquad (E < E_T)$

#### 3. 허용충돌횟수

$$C_e = 8 < 8 \cdot \frac{E_T}{E} = 8 \cdot \frac{100}{78.4} = 10.2 \text{ [impact/h]}$$

#### 4. 유효행정

$$S_e = S \left( \sqrt{\frac{E}{E_T(0.03V + 0.24)} + 1.36 - 1.17} \right)$$

$$= 400 \left( \sqrt{\frac{78.4}{100(0.03 \times 2.8 + 0.24)} + 1.36 - 1.17} \right) = 290.8 \text{ [mm]}$$

#### 5. 유효반발력

$$F_{ME} = \left[ \left( \frac{RD_{max} - RD_{min}}{S} \right) S_e + RD_{min} \right] (0.1 \times V_e + 0.8)$$

$$= \left[ \left( \frac{320 - 175}{400} \right) \times 290.8 + 175 \right] (0.1 \times 2.8 + 0.8) = 302.8 \text{ [kN]}$$

#### 6. 최종선정

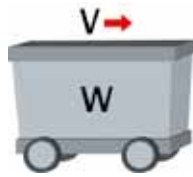
KESS110-400H

$E_T$  : Max Energy/cycle(kJ)

## 모델 선정 방법

### Example : KESH Series

- Impact velocity ( $V_e$ ) : 2.8 m/s
- Impactor mass ( $W_e$ ) : 80 ton
- Impact frequency ( $C_e$ ) : 8 impact/h
- Allowable Reaction Force : 650 kN



#### 1. 총에너지 (E)

$$E = \frac{1}{2} W_e V_e^2 \qquad E = \frac{1}{2} \times 80,000 \times 2.8^2 = 313,600 \text{ Nm} = 313.6 \text{ kJ}$$

#### 2. 모델가선정

$$\text{KESH175-850} \qquad E_T = 400 \text{ [kJ]} \qquad (E < E_T)$$

#### 3. 허용충돌횟수

$$C_e = 8 < 8 \cdot \frac{E_T}{E} = 8 \cdot \frac{400}{313.6} = 10.2 \text{ [impact/h]}$$

#### 4. 유효행정

$$S_e = S \left( \sqrt{\frac{E}{E_T (0.03V + 0.24)} + 1.36 - 1.17} \right)$$

$$= 850 \left( \sqrt{\frac{313.6}{400 (0.03 \times 2.8 + 0.24)} + 1.36 - 1.17} \right) = 658.0 \text{ [mm]}$$

#### 5. 유효반발력

$$F_{ME} = \left[ \left( \frac{RD_{max} - RD_{min}}{S} \right) S_e + RD_{min} \right] (0.1 \times V_e + 0.8)$$

$$= \left[ \left( \frac{600 - 330}{850} \right) \times 658.0 + 330 \right] (0.1 \times 2.8 + 0.8) = 582.1 \text{ [kN]}$$

#### 6. 최종선정

KESH175-850

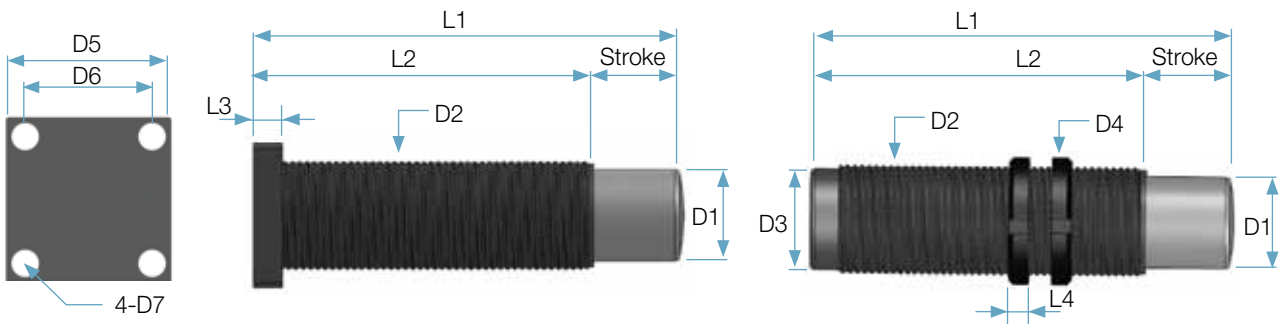
$E_T$  : Max Energy/cycle (kJ)





## KESM Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max.Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Dyn. Reaction Force (kN)		Impact Velocity (m/s) max	Weight (kg)
			RDmin	RDmax		
KESM25- 12	12	0.1	6	11	2	0.3
KESM35- 22	22	0.4	14	27	4	0.7
KESM40- 22	22	0.4	14	27	5	0.8
KESM50- 35	35	1.5	28	60	5	1.9
KESM60- 35	35	1.5	28	60	5	2
KESM75- 45	45	3.5	45	100	5	5
KESM90- 60	60	7	90	150	5	10.5
KESM110-80	80	14	130	230	5	17

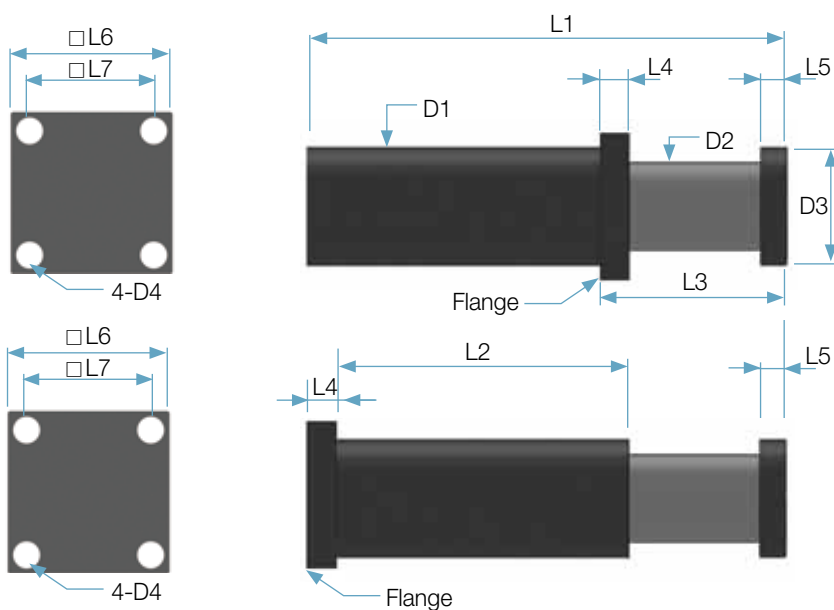


## Dimensions (unit : mm)

Model	L1	L2	L3	L4	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
KESM25-12	75	53	10	7	19	M25x1.5	20	38	57	41	7
KESM35-22	120	98	12	8	25	M35x1.5	32	52	80	60	9
KESM40-22	120	98	12	9	25	M40x1.5	32	58	-	-	-
KESM50-35	175	140	12	11	38	M50x1.5	45	70	90	70	9
KESM60-35	175	140	12	11	38	M60x2.0	45	70	-	-	-
KESM75-45	213	168	10	13	60	M75x2.0	72	98	122	100	11
KESM90-60	270	210	12	16	74.5	M90x2.0	90	120	150	120	13
KESM110-80	337	257	14	19	90	M110x2.0	110	145	175	143	18

## KESE Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max.Energy / Cycle (kJ) E <sub>r</sub>	Dyn. Reaction Force (kN)		Impact Velocity (m/s) max	Weight (kg)
			RDmin	RDmax		
KESE116-105	105	25	167	310	4	25
KESE142-130	130	50	260	500	4	37
KESE160-140	140	75	400	700	4	45
KESE180-160	160	100	470	820	4	73
KESE215-180	180	150	640	1100	4	117



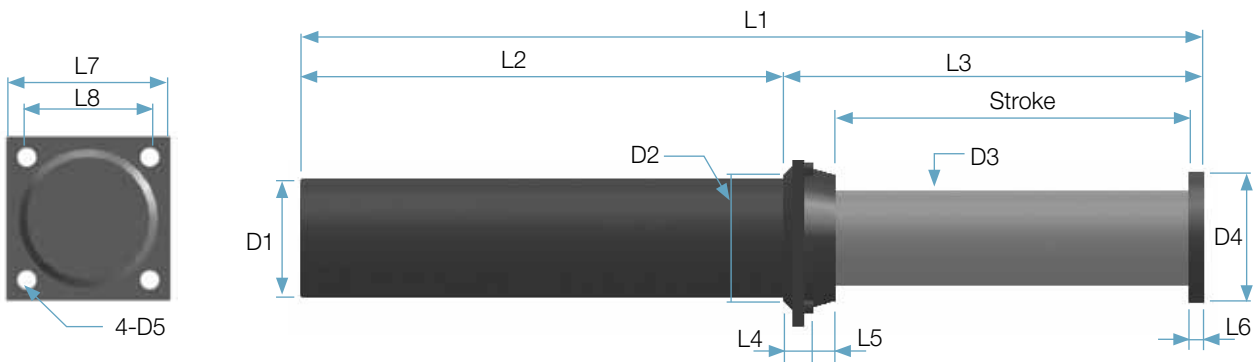
### Dimensions (unit : mm)

Model	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	D1	D2	D3	D4
KESE116-105	415	275	140	20	15	135	105	116	87	120	14
KESE142-130	500	325	175	30	15	155	125	142	117	140	15
KESE160-140	520	315	205	30	35	175	140	160	132	158	18
KESE180-160	585	350	235	35	40	215	170	180	153	185	22
KESE215-180	670	405	265	40	45	250	195	215	182	220	26



## KESS Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max.Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Dyn. Reaction Force (kN)		Impact Velocity (m/s) max	Weight (kg)
			RDmin	RDmax		
KESS50- 150	150	6	25	50	3	4.2
KESS75- 150	150	12	66	100	3	11
KESS75- 200	200	12	42	78	3	11
KESS90- 200	200	25	95	150	3	20
KESS90- 270	270	25	66	112	3	25
KESS110- 275	275	50	118	230	3	40
KESS110- 400	400	50	75	150	3	40
<b>KESS110-400H</b>	400	100	175	320	3	65
KESS110- 600	600	100	85	230	3	65
KESS110- 800	800	150	80	250	3	115

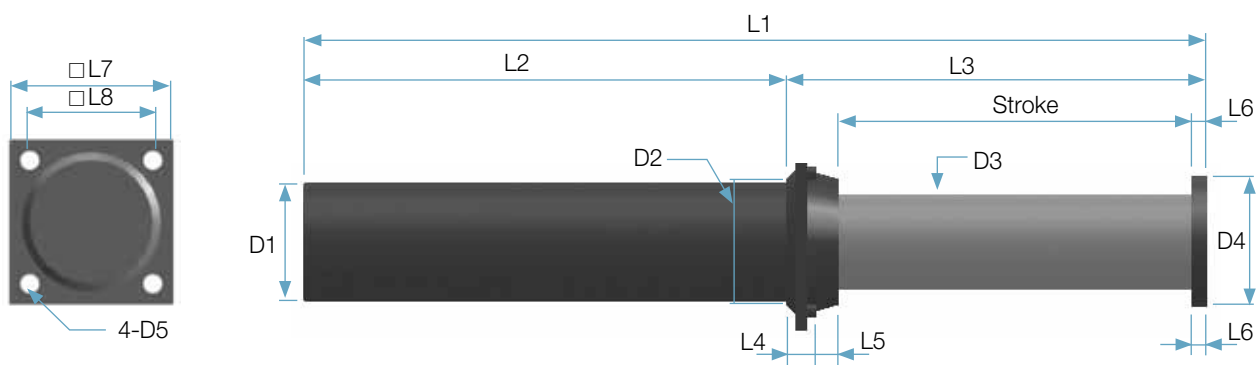


### Dimensions (unit : mm)

Model	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	D1	D2	D3	D4	D5
Model	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
KESS50- 150	410	231	179	19	0	10	90	70	50	90	38	50	9
KESS75- 150	480	285	195	18	15	12	110	85	75	90	57	80	11
KESS75- 200	530	285	245	18	15	12	110	85	75	90	57	80	11
KESS90- 200	620	370	250	20	18	12	135	105	90	110	72	100	14
KESS90- 270	690	370	320	20	18	12	135	105	90	110	72	100	14
KESS110-275	855	520	335	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18
KESS110-400	980	520	460	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18
<b>KESS110-400H</b>	1,370	910	460	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18
KESS110-600	1,570	910	660	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18
KESS110-800	2,640	1,780	860	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18

## KESH Series Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Max.Energy / Cycle (kJ) E <sub>T</sub>	Dyn. Reaction Force (kN)		Impact Velocity (m/s) max	Weight (kg)
			RDmin	RDmax		
KESH130- 400	400	100	190	310	3	63
KESH140- 500	500	150	200	380	3	90
<b>KESH140-400H</b>	400	220	380	685	3	100
KESH155- 650	650	250	270	490	3	135
KESH175- 850	850	400	330	600	3	218
KESH200- 1050	1,050	600	370	740	3	295
KESH220- 1200	1,200	800	430	860	3	420
KESH230- 1300	1,300	1,000	500	1,000	3	470



### Dimensions (unit : mm)

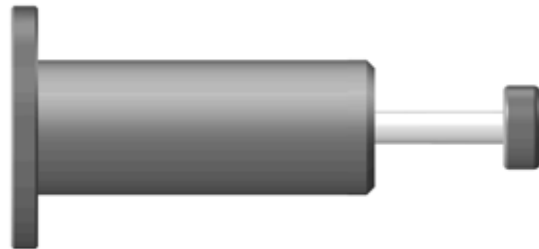
Model	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	D1	D2	D3	D4	D5
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
KESH130- 400	1,120	660	460	25	20	15	175	140	130	150	110	140	18
KESH140- 500	1,350	775	575	30	25	20	215	170	140	185	120	150	22
<b>KESH140-400H</b>	1,258	783	475	30	25	20	215	170	140	185	120	150	22
KESH155- 650	1,750	1,025	725	30	25	20	215	170	155	185	135	170	22
KESH175- 850	2,185	1,250	935	35	25	25	265	210	175	235	150	190	27
KESH200- 1050	2,555	1,420	1,135	35	25	25	265	210	200	235	175	215	27
KESH220- 1200	2,935	1,630	1,305	40	35	30	300	240	220	270	190	235	30
KESH230- 1300	3,225	1,820	1,405	40	35	30	300	240	230	270	205	248	30

# KVD Series

Elasto-Fluid  
Heavy Duty Buffer



KVD Series는 점탄성유체의 유체 정역학적 압축 원리를 이용하여 스프링 또는 충격 완충기 용으로 개발된 제품으로 구조가 단순하고 견고하여 작은 외관 크기에 비해 큰 댐핑력을 구현합니다. 하나의 구조에서 스프링 및 충격 완충 기능을 갖고 있어 복귀장치가 불필요하고, 광범위한 온도환경에서도 균일한 댐핑 성능을 유지할 수 있는 장점을 갖춘 제품입니다.

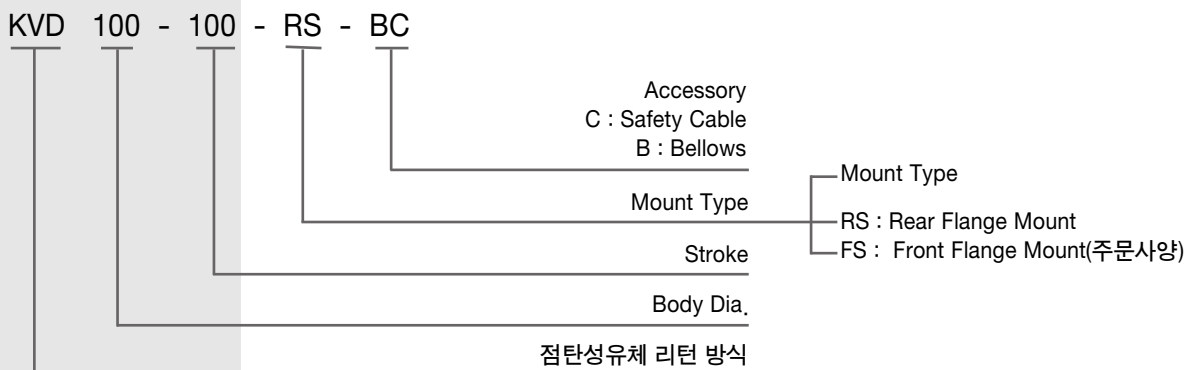


Rear Flange Mount type

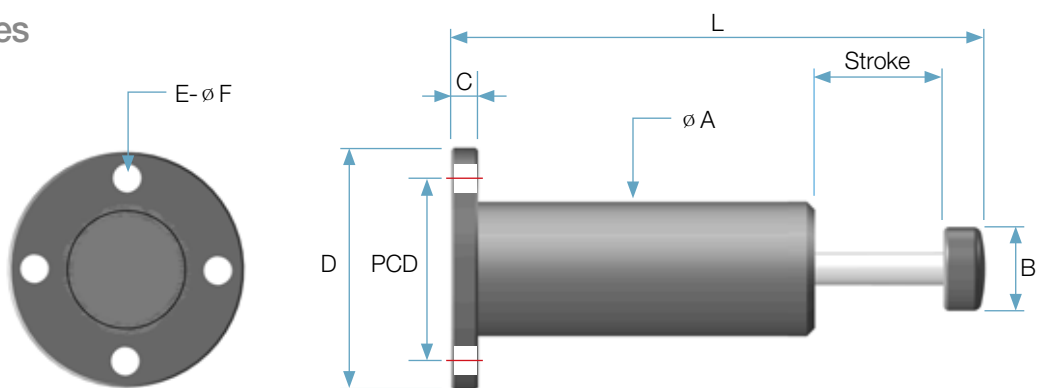
## 특징

- Leakage가 없어 장기간 사용시에도 유지 보수가 필요없음
- 700kN이상 1,500kN까지는 주문생산 가능
- 사용 온도 범위 : -20℃ ~80℃
- 충돌 속도 : 0.02 ~ 5m/s
- Bellows, Safety Cable은 선택사양임
- 보호피막처리 : 백색 아연도금
- 사용처 : 모든 산업 분야의 충격 흡수 및 제어
- Special Type
  - 제품 외부 도장
  - 온도 범위 :-40℃ ~120℃

## KVD Series Ordering Information



## KVD Series



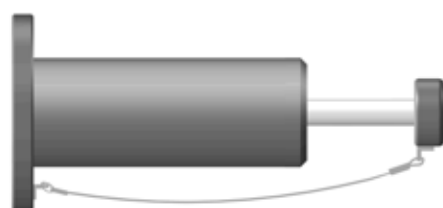
## Engineering Data & Dimensions

Model	Stroke (mm)	Max. Energy /Cycle (kJ)	Max. Dynamic Force (kN)	Preload (kN)	L (mm)	ø A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	PCD (mm)	E-ØF (mm)	Weight (kg)
KVD55- 50	50	3	76	4	220	55	28	12	90	70	4-Ø9	3
KVD100- 50	50	9	236	23	250	100	32	17	155	130	4-Ø18	9
KVD100-100	100	18			360							11
KVD130-100	100	33	421	40	385	130	54	28	222	176	4-Ø26	19
KVD130-150	150	50			495							20
KVD180-100	100	51	643	88	430	180	58	45	322	251	8-Ø30	46
KVD180-200	200	102			650							50
KVD180-300	300	154			880							56

## Accessory



Bellows Cover



Safety Cable

# KRC Series

## Rate Controls



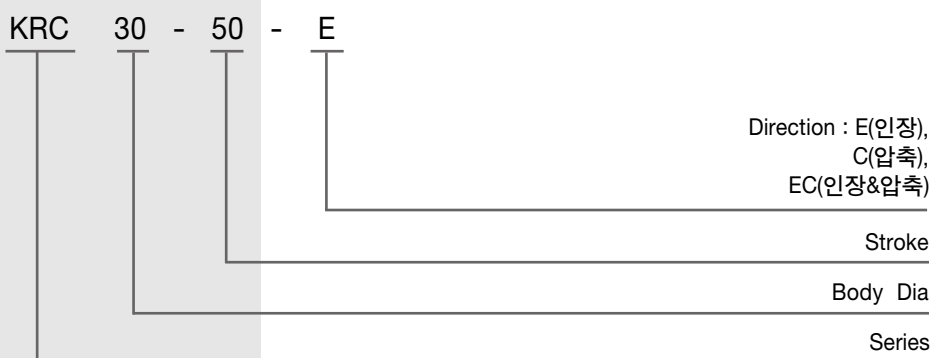
**KOBA**  
Best Energy Absorption

KRC Series는 모델은 이송 장비의 양방향 및 단방향 인장/압축 동작에 대한 속도제어가 가능하도록 설계되어 기계장치의 동작을 부드럽고 안전하게 제어할 수 있으며, 사용자의 환경 조건에 따라 Adjustment Dial을 0번에서 12번까지 미세 조정하여 사용할 수 있습니다.

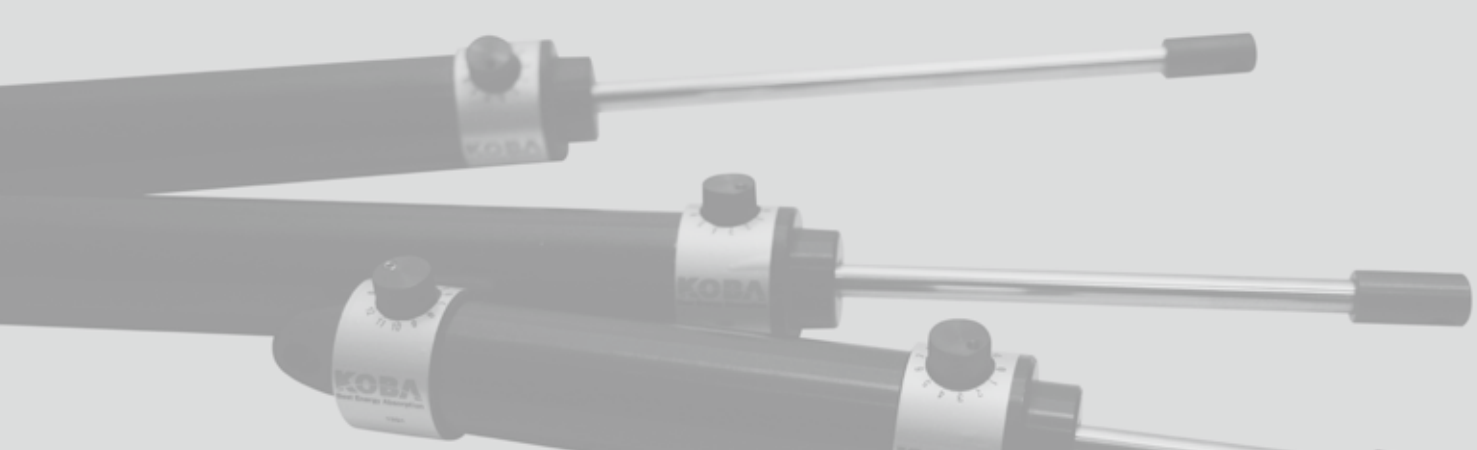
### 특징

- 최대 사용횟수 : 60 cycle/h
- 최대 사용속도 : 0.6 m/s
- 사용온도 : 표준품 (-10~80℃)  
Special (-30~100℃)
- Piston Rod : Hard Chrome( 25<sub>μm</sub> 이상)
- Body 및 Mount : 흑착색 또는 Ni 도금

### KRC Series Ordering Information

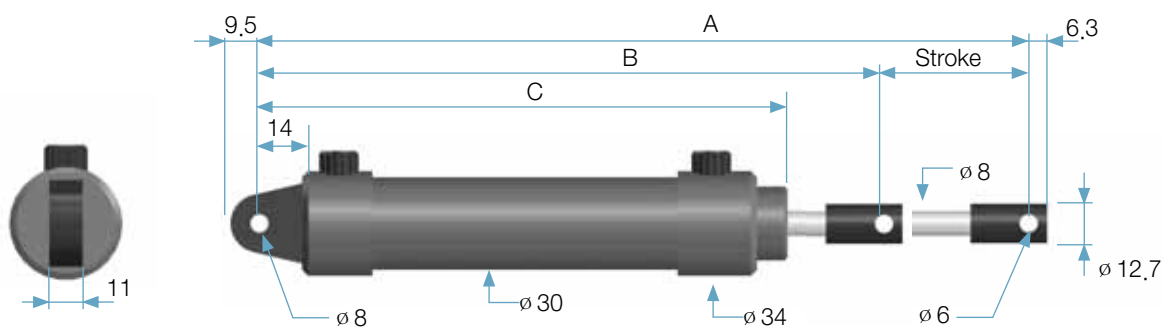




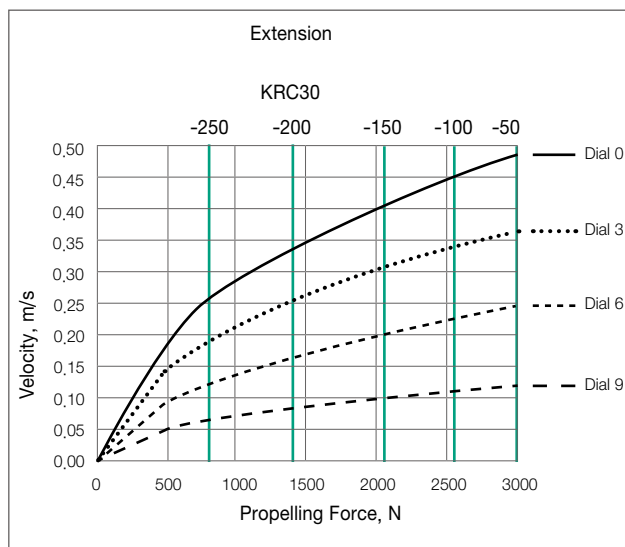
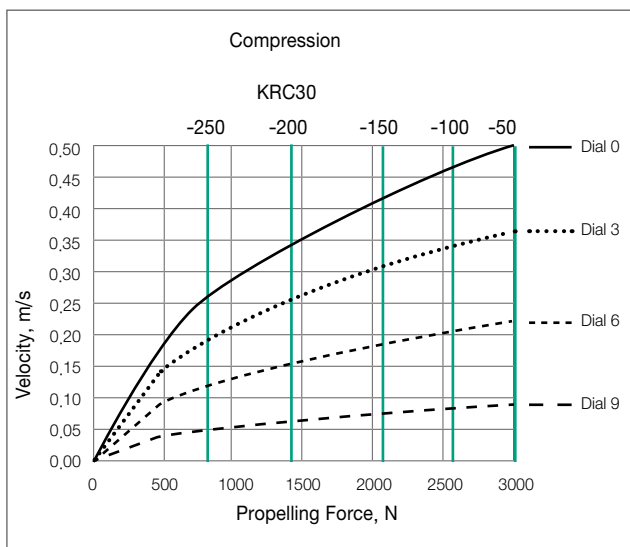


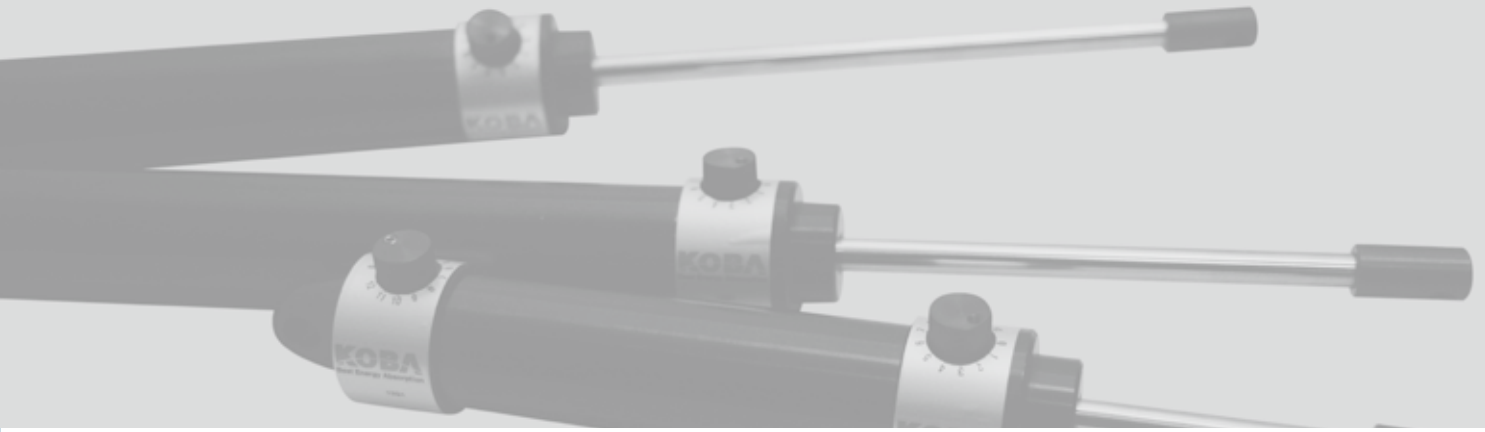
## KRC 30 Series Engineering Data & Dimensions

Model	Stroke (mm) S	Max. Propelling Force (N)		Weight (g)	Dimensions (m/m)			Direction
		Ext	Comp		A	B	C	
KRC30-50	50	3,000	3,000	310	250	200	176	E,C,E&C
-100	100	3,000	2,600	380	350	250	226	E,C,E&C
-150	150	3,000	2,100	450	450	300	276	E,C,E&C
-200	200	3,000	1,400	530	550	350	326	E,C,E&C
-250	250	3,000	800	600	650	400	376	E,C,E&C



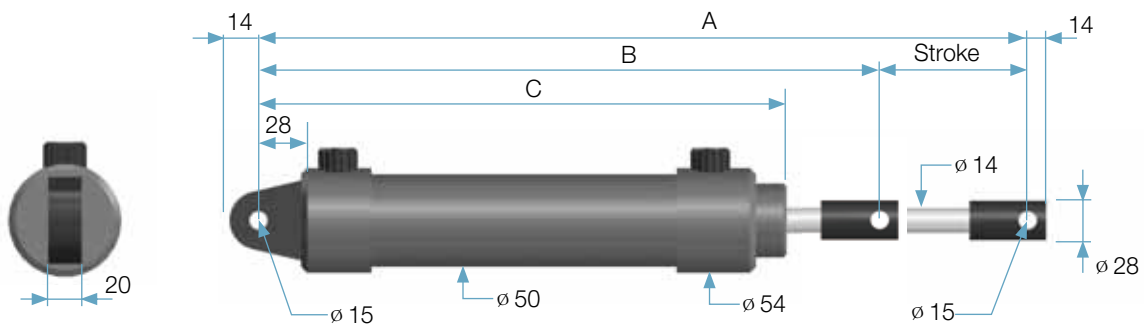
## Adjustment Diagram



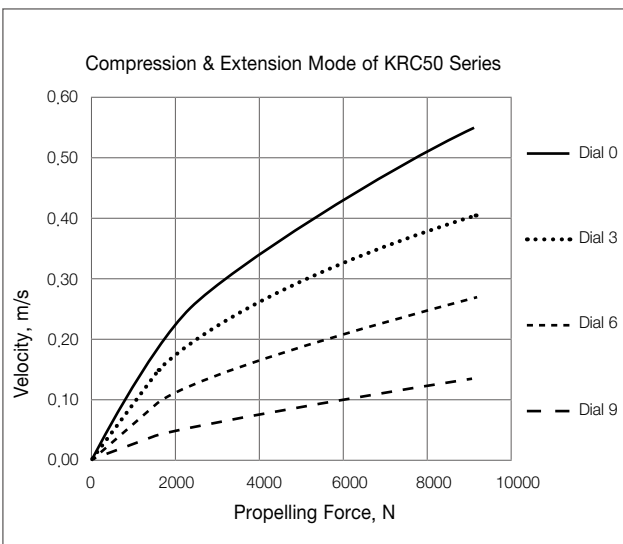


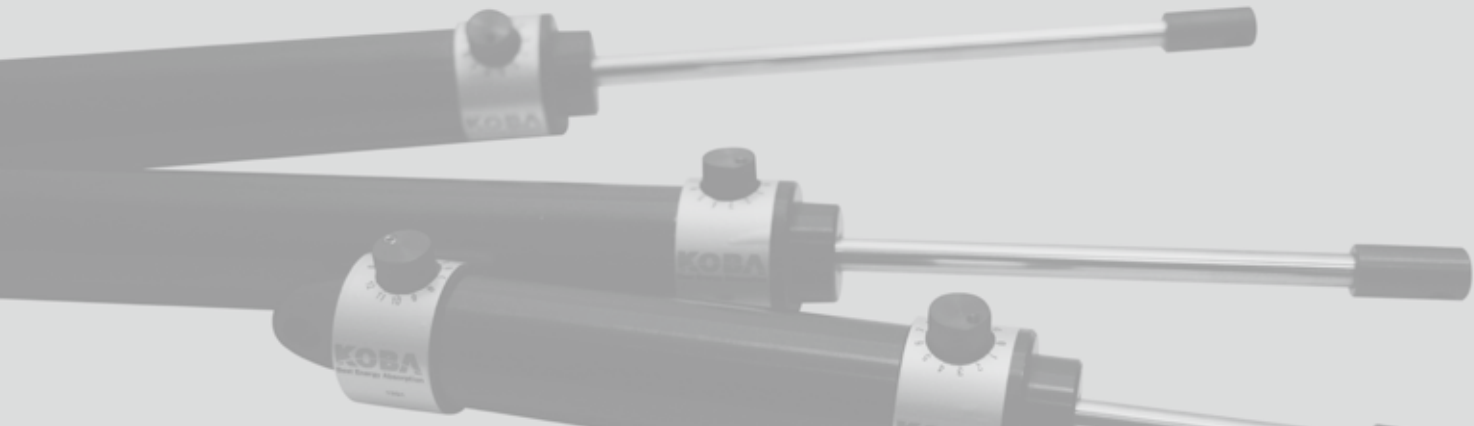
## KRC 50 Series Engineering Data & Dimensions

Model	Stroke (mm) S	Max. Propelling Force (N)		Weight (g)	Dimensions (mm)			Direction
		Ext	Comp		A	B	C	
KRC50-50	50	11,000	11,000	2,000	250	200	175	E,C,E&C
-100	100	11,000	11,000	2,500	350	250	225	E,C,E&C
-150	150	11,000	11,000	3,000	450	300	275	E,C,E&C
-200	200	11,000	11,000	3,300	550	350	325	E,C,E&C
-250	250	11,000	11,000	3,600	650	400	375	E,C,E&C



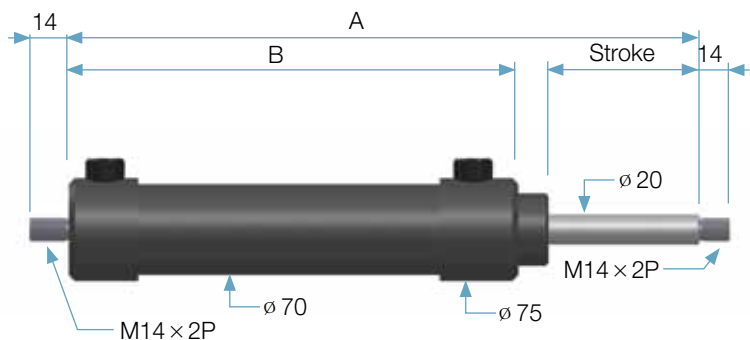
## Adjustment Diagram



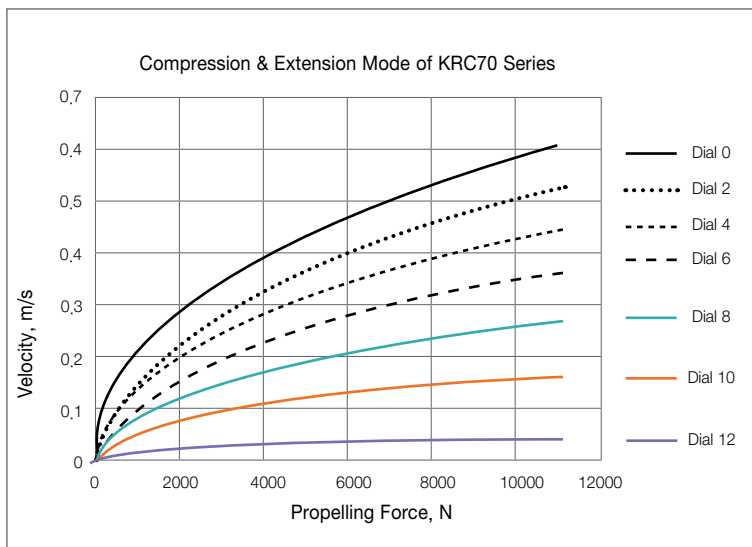


## KRC 70 Series Engineering Data & Dimensions

Model	Stroke (mm) S	Max. Propelling Force (N)		Weight (g)	Dimensions (mm)		Direction
		Ext	Comp		A	B	
KRC70-50	50	20,500	20,500	1,700	237	180	E,C,E&C
-100	100	20,500	20,500	2,100	339	231	E,C,E&C
-150	150	20,500	20,500	2,400	441	282	E,C,E&C
-200	200	20,500	20,500	2,700	541	332	E,C,E&C
-250	250	20,500	20,500	3,000	643	383	E,C,E&C
-300	300	20,500	20,500	3,300	745	434	E,C,E&C
-350	350	20,500	20,500	3,700	847	485	E,C,E&C

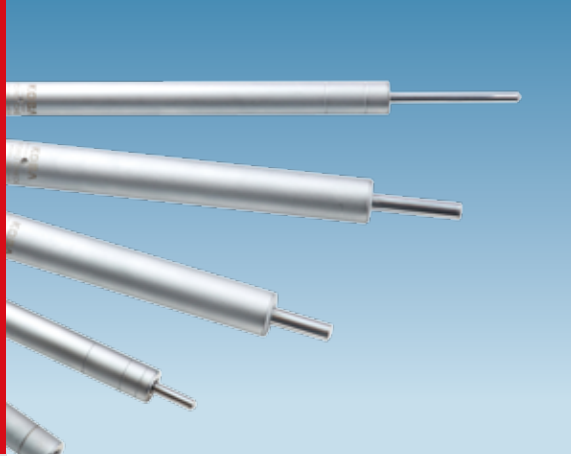


## Adjustment Diagram



# KHC Series

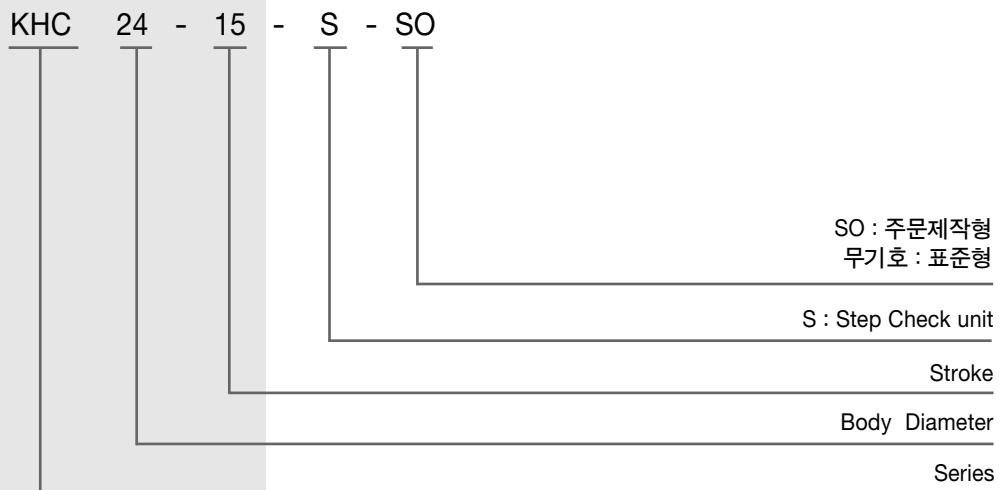
## Hydro Check



### 특징

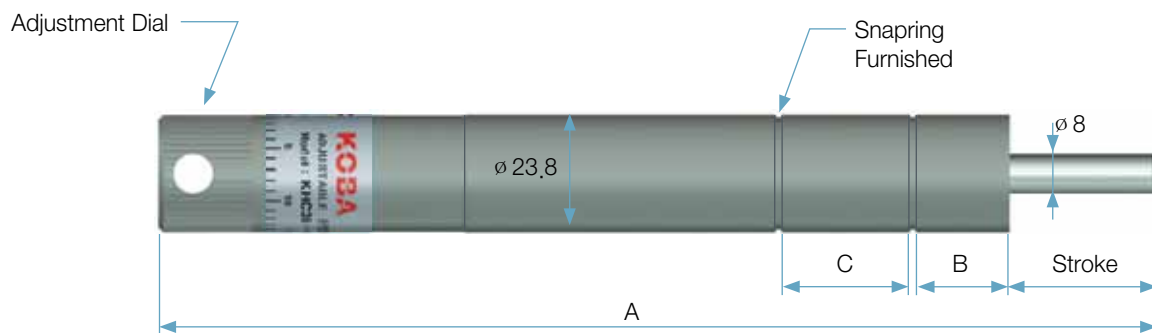
- Hydro Check 는 정확한 이송 속도제어 , 위치제어가 가능하고 어떠한 이동 장비라도 속도 조정이 미세하게 가능하며 다양한 종류가 Stroke 별로 준비되어 있습니다.
- Hydro Check 는 취부 및 조정이 편리하고 Adjustment Knob 를 300° 범위로 미세조정하여 정교한 이송을 얻을 수 있어 공구의 수명을 연장시켜주며, Auto Feed Drilling, Grinder, Cutting 등 정확한 이송작업을 요구하는데 쓰여집니다.
- Piston Rod 는 경질 크롬 도금 처리되어 있으며, Body 는 도금처리로 작업환경에 의한 손상을 방지하여 줍니다.
- Accessory 인 Snap Ring 과 Mounting Block 을 이용하여 취부를 간단히 할 수 있고 위치이동, 고정이 편리합니다.
- Hydro Check 내부에 Oil은 자체 Filtering이 되어지며, 항상 일정하게 속도제어가 되기 때문에 어떠한 조건에도 작업이 편리합니다.
- 사용용도 : Drilling, Cutting, 안전장치, 천공기 등 속도제어가 필요한 곳
- 사용온도 : 표준품 (-10~80℃)  
Special (-30~100℃)

### KHC Series Ordering Information



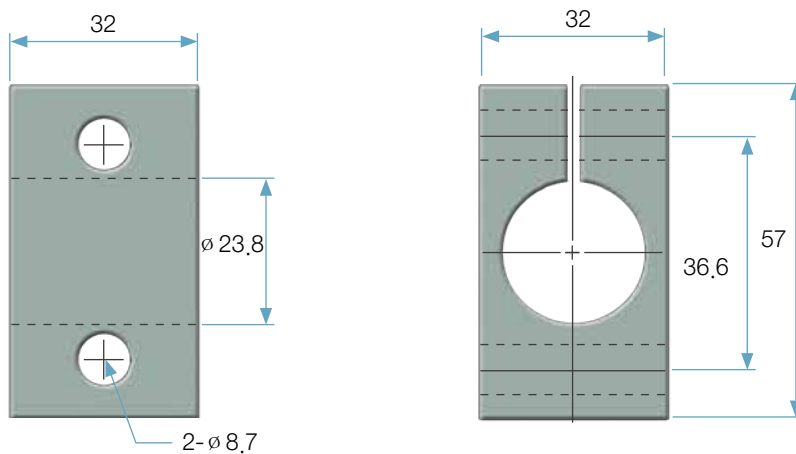
## KHC 24 Series Dimensions & Engineering Data

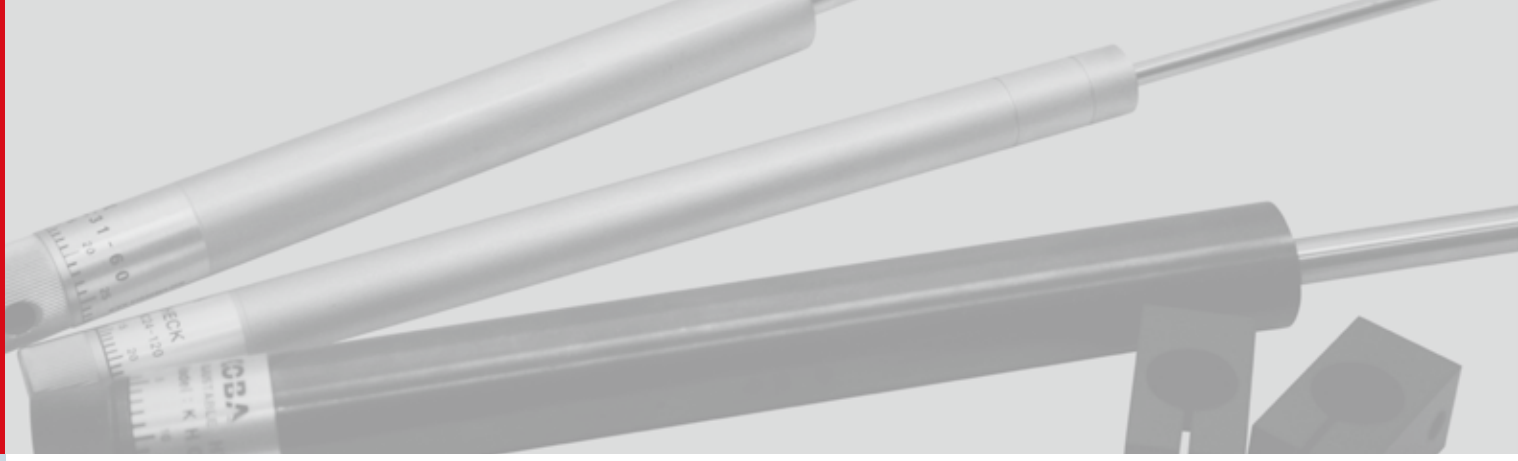
Model	Stroke (mm) S	Dimensions (mm)			Max Load Angle From Axis	Speed Adjustment Range		Weight (g)
		A	B	C		Load Limits (N)	Feed Rate Limits (mm/s)	
KHC24 - 15	15	157.5	21		1.2°			385
-30	30	202.5	19		1°			450
-60	60	312.5	16	26	0.5°	100~2,500	0.2~30	635
-90	90	382.5	16		0.3°			745
-120	120	472.5	16		0.2°			885



## Mount Block

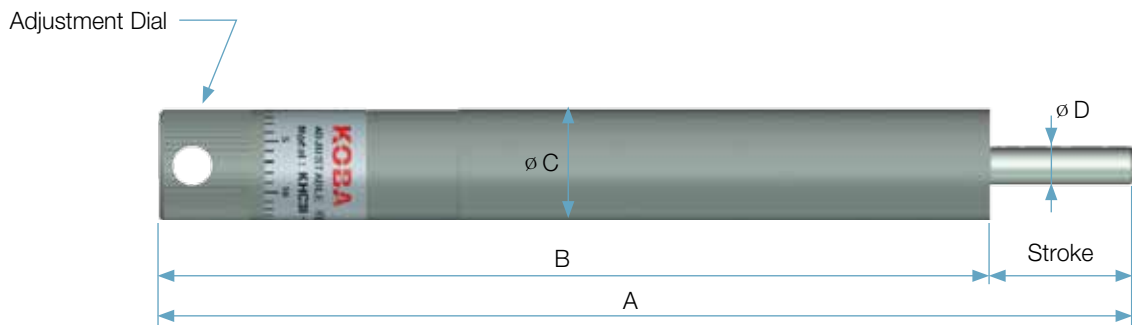
MB 24





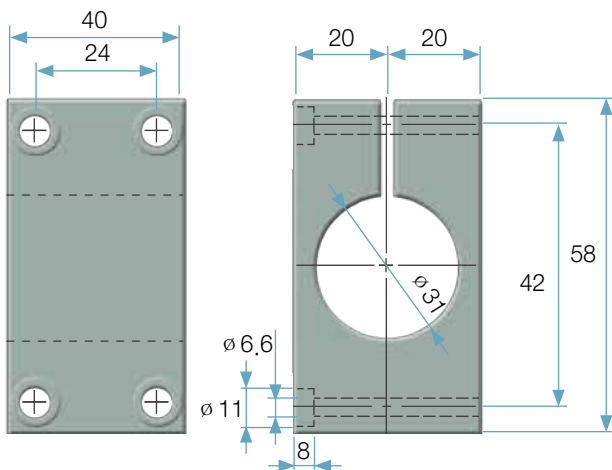
## KHC 31,38 Series Dimensions & Engineering Data

Model	Stroke (mm) S	Dimensions (mm)				Max Load Angle From Axis	Speed Adjustment Range		Weight (g)
		A	B	C	D		Load Limits (N)	Feed Rate Limits (mm/s)	
KHC31-40	40	270	230			1°			1,040
-60	60	340	279	31	12	0.5°	450 -3,500	0.2-30	1,245
-100	100	476	375			0.3°			1,655
KHC38-60	60	321	261			0.5°	1,500 -5,000	0.3-30	2,490
-100	100	454	354	38	14	0.3°			3,310

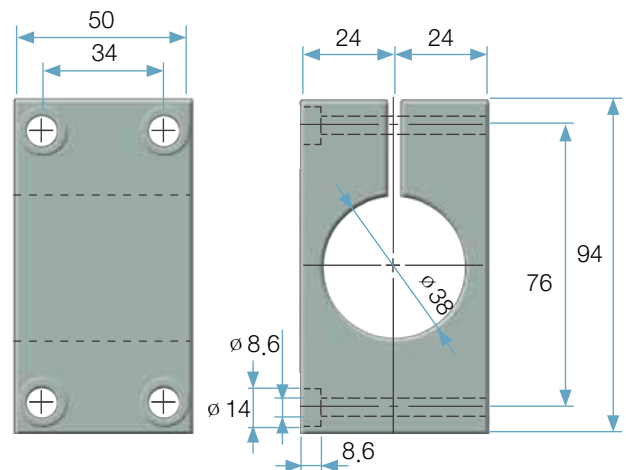


## Mount Block

MB 31



MB 38

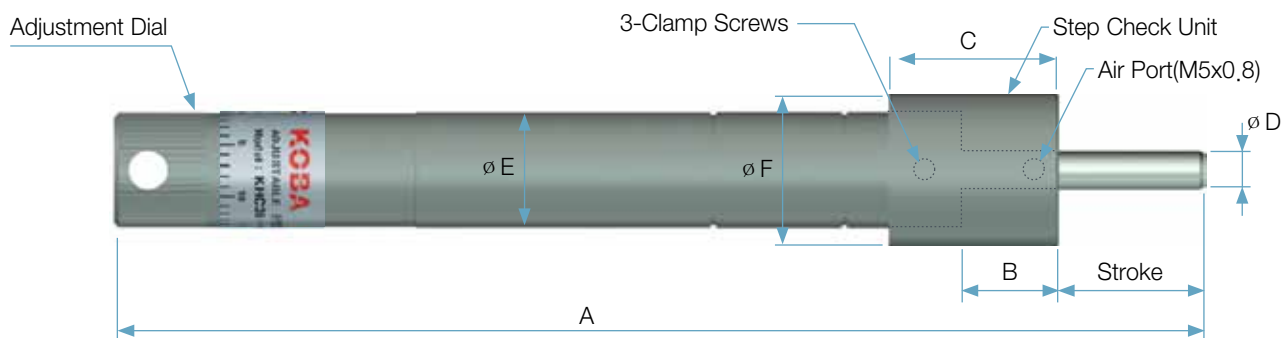


## Step Check Unit Series

### Dimensions & Engineering Data

Step Check Unit은 Hydro Check와 속도 제어 기능은 같으나 원하는 위치에 중간 정지 기능을 갖고 있다는 차이가 있습니다. Long Drilling작업, 정밀성을 요구하는 작업, 중간에 Chip 배출이 필요한 작업등에 사용되며, 특수용도에 맞게 주문제작도 가능합니다.

Model	Stroke (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	Return Type	Weight (g)
KHC24-30S	30	224.5							500
-60S	60	332.5						Air Return	685
-90S	90	404.5	22	35	8	23.8	32		795
-120S	120	494.5							935



### Hydro Check 취부방법

	<p>2개의 Snap Ring 을 이용하여 취부 할 수 있으며, 높은 추진력이 작용 할 때 사용할 수 있습니다.</p>
	<p>Mount Block 취부는 높은 추진력이 작용할 때 적합하며 취부 위치를 원하는 위치에 할 수 있어 사용이 용이 합니다.</p>

### 주의사항

1. Hydro Check Body를 Bolt로 조이거나 가공하지 마십시오. (필요시 본사에 문의)
2. Hydro Check 부착시 취부각도를 Catalog 에 있는 도표를 참조하여 부착 시켜야하며, 부착위치가 벗어나면 편마모 현상이 생겨 Hydro Check 수명단축과 기기손상을 줄 수 있습니다.



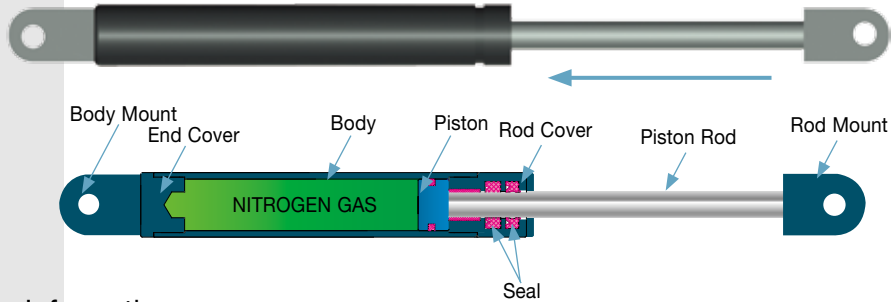
# Gas Spring KG Series

압축 type

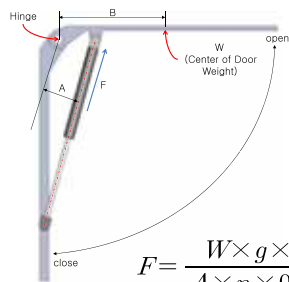
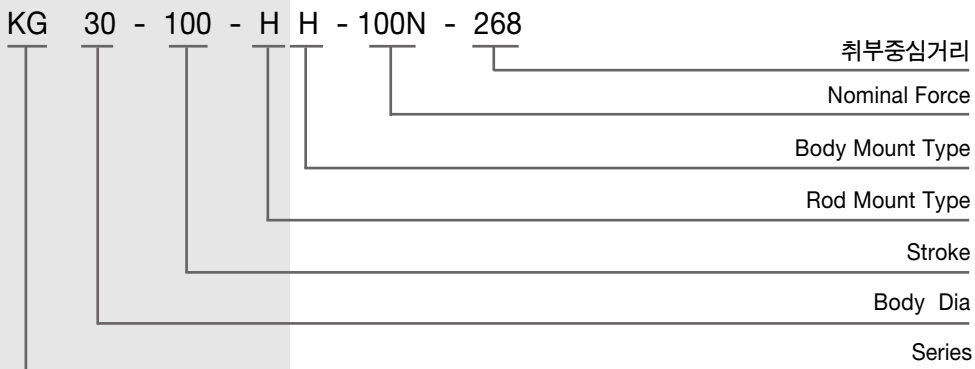


## 특징

- 고압 가스를 이용하는 Gas Spring 은 광범위한 스프링 특성, Long Stroke, 적은 스프링 정수, 소형으로 큰 하중, 압축 시의 속도 제어가 가능하며, 광범위하게 응용할 수 있는 장점을 지니고 있으며 일반 Plate Spring, Coil Spring 에 비해 안정적인 힘을 얻을 수 있습니다.
- 사용온도 : 표준품 (-10~60℃),  
Special (-30~100℃)
- 사용자 용도에 따라 Size, Stroke, Force, 재질변경 등 주문제작이 가능합니다.
- 사용처 : 기계장비커버, 보조동력, 맨홀커버, 진동장치커버, 기계장치, 의료장비 등



## KG Series Ordering Information

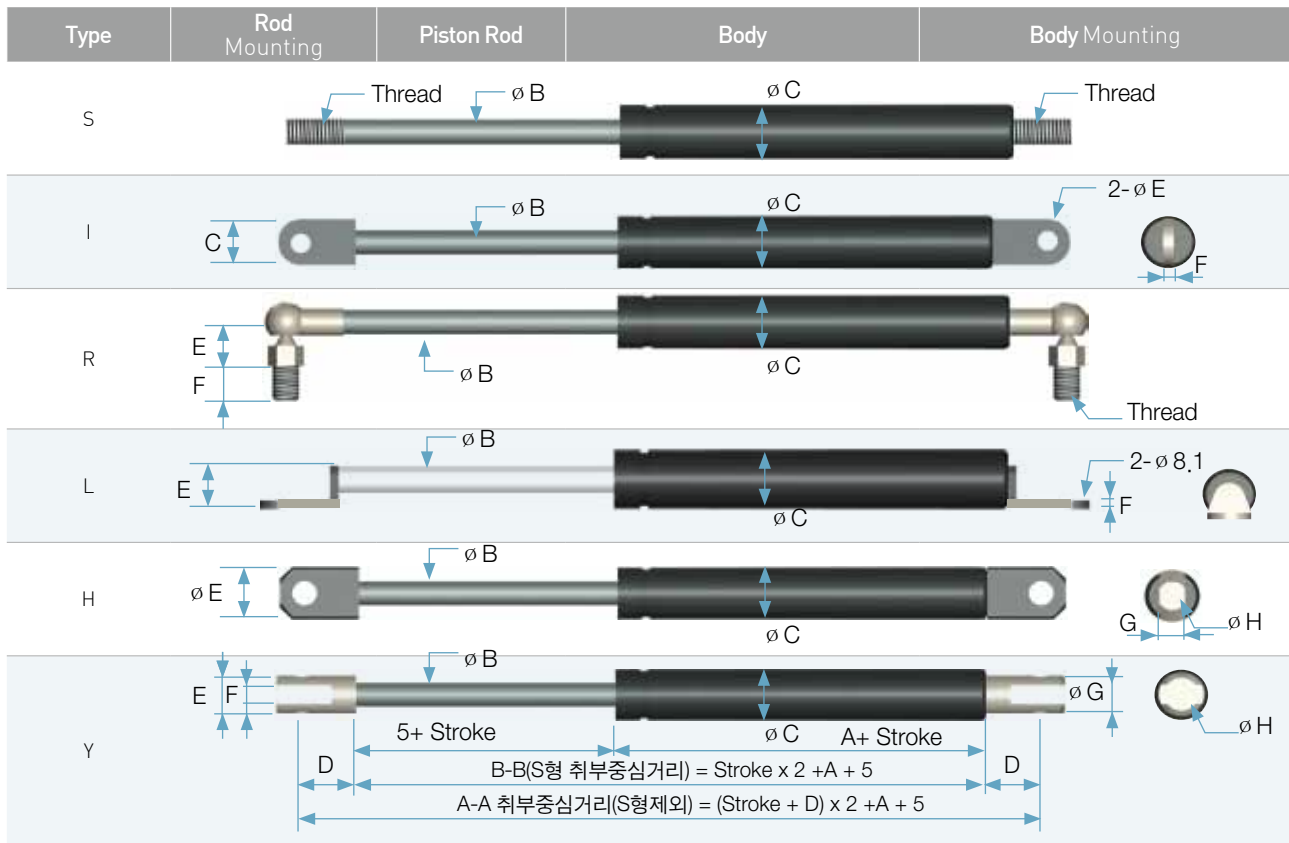


$$F = \frac{W \times g \times B}{A \times n \times 0.95} (N)$$

Gas Spring 의 부드러운 작동을 위하여  
그림과 같이 Body 부가 상향이 되게  
설치해야 합니다

- F : Spring Force(N)  
W : Door 중량(kg)  
A : Hinge에서 Gas Spring 까지의 수직거리(m)  
B : Hinge에서 Door 무게중심까지의 거리(m)  
n : Gas Spring 의 취부 수량  
g : 중력 가속도(9.8m/s<sup>2</sup>)

## KG 15, 18, 22, 30 Series

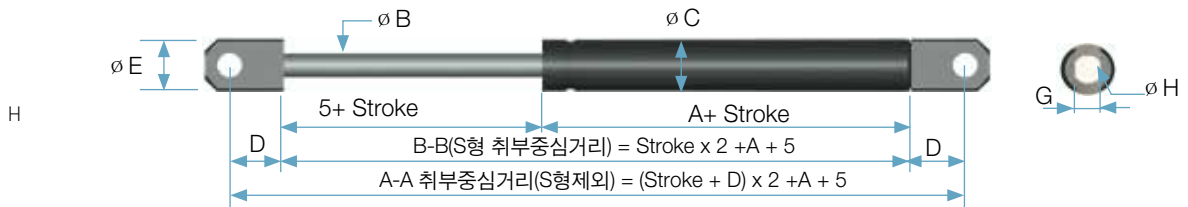


### Dimension (unit : mm)

Model	Max Stroke (mm)	A	B	C	Mount Type	D	E	F	G	H	Thread	Max Force (N)
KG15	200	35	6	15	S	8	-	-	-	-	M6x1.0	300이하
					I	13	8.1	3.2	-	-	-	
					R	20	13	12.5	-	-	M6x1.0	
					L	15	9	3.2	-	-	-	
KG18	250	40	8	18	S	10	-	-	-	-	M8x1.25	600이하
					I	20	8.1	4.0	-	-	-	
					R	22	18	14	-	-	M10x1.5	
					L	15	9	3.2	-	-	-	
					H	19	18	-	10	8.1	-	
KG22	300	60	10	22	S	10	-	-	-	-	M10x1.5	900이하
					I	19	8.1	4.0	-	-	-	
					R	22	18	14	-	-	M10x1.5	
					L	15	11	3.2	-	-	-	
					H	19	22	-	10	8.1	-	
KG30	350	60	16	30	S	18	-	-	-	-	M14x2.0	1,200이하
					R	57	21.5	42.5	-	-	M14x2.0	
					H	35	30	-	20	15	-	

## KG 35, 40, 50, 75, 100 Series

Type	Rod Mounting	Piston Rod	Body	Body Mounting
------	--------------	------------	------	---------------



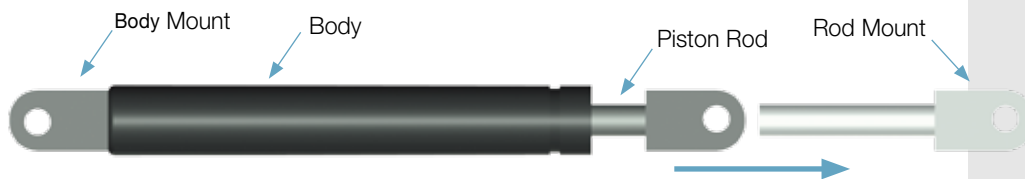
### Dimension (unit : mm)

Model	Max Stroke (mm)	A	B	C	Mount Type	D	E	F	G	H	Thread	Max Force (N)
KG35	400	70	20	35	S	22	-	-	-	-	M16x1.5	2,000이하
					R	64	23.5	43	-	-	M16x1.5	
					H	35	30	-	20	15	-	
KG40	500	70	20	40	S	25	-	-	-	-	M18x1.5	3,000이하
					R	71	28	42	-	-	M18x1.5	
					H	40	35	-	28	16	-	
KG50	700	80	25	50	S	30	-	-	-	-	M20x1.5	5,000이하
					R	78	27	43	-	-	M20x1.5	
					H	50	40	-	34	20	-	
KG75	1,000	140	35	75	S	35	-	-	-	-	M24x2.0	8,000이하
					R	94	30	51	-	-	M24x2.0	
					H	70	60	-	40	30	-	
KG100	1,300	170	40	100	S	35	-	-	-	-	M30x2.0	12,000이하
					R	110	35	56	-	-	M30x2.0	
					H	75	70	-	50	35	-	

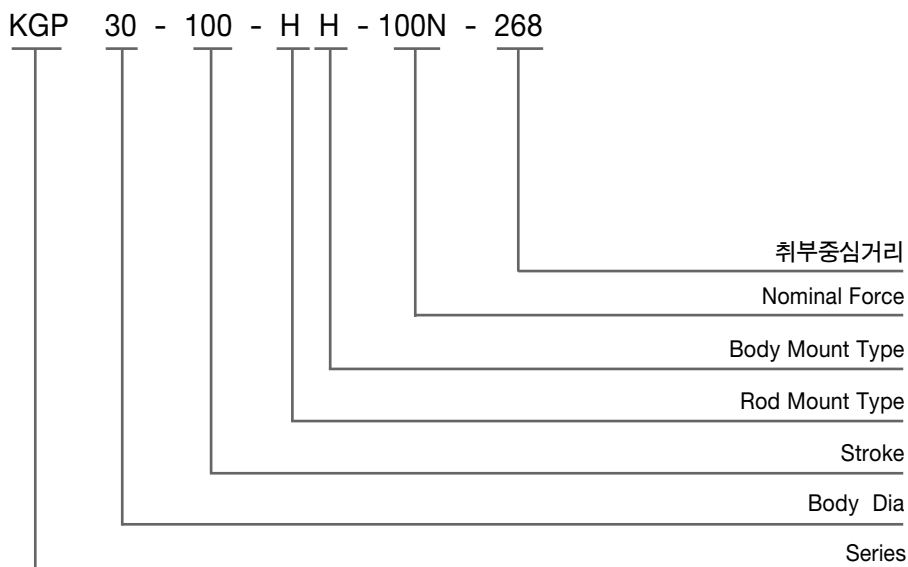


## 특징

- 압축 Gas Spring 은 밀 때 힘이 작용하지만 Pull Gas Spring 은 당길 때 힘이 작용하는 제품으로 기계커버 개폐, 상하 작동시 큰 물체를 적은 힘으로 움직이고자 할 때 수평으로 작동되는 기계의 커버 탱크 용기의 커버 개폐시 주로 사용됩니다. 또한 반도체 장비 및 기존 Gas Spring 의 응용이 불가할 때 주로 많이 사용되고 있습니다.
- 사용온도 : 표준품 (-10~60℃)  
Special (-30~100℃)
- 사용자 용도에 따라 Size, Stroke, Force, 재질변경 등 주문제작이 가능합니다.
- 사용처 : 기계장비커버, 보조동력, 맨홀커버, 진동장치커버, 기계장치, 의료장비 등

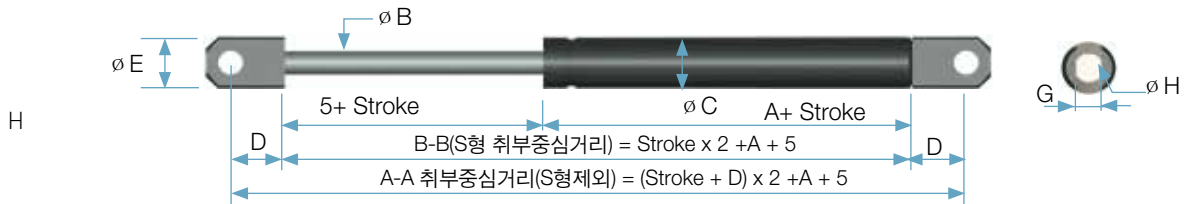


## KGP Series Ordering Information



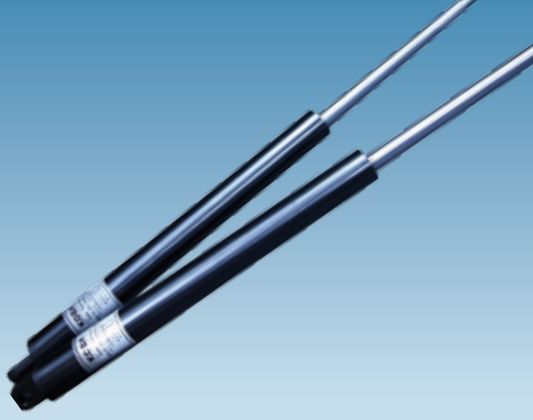
## KGP 22, 30, 35, 40, 50, 75 Series

Type	Rod Mounting	Piston Rod	Body	Body Mounting
------	--------------	------------	------	---------------



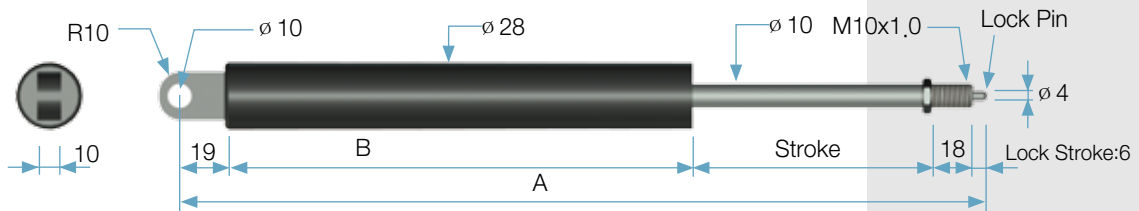
### Dimension (unit : mm)

Model	Max Stroke	A	B	C	Mount Type	D	E	F	G	H	Thread	Max Force (N)
KGP22	300	80	10	22	S	10	-	-	-	-	M8x1.25	2000이하
					R	22	18	14	-	-	M10x1.5	
					H	19	22	-	10	10.1	-	
KGP30	350	90	12	30	S	18	-	-	-	-	M10x1.5	900이하
					R	22	18	14	-	-	-	
					H	35	30	-	20	15	-	
KGP35	400	125	14	35	S	22	-	-	-	-	M12x1.75	1,200이하
					R	50	19	30	-	-	-	
					H	35	30	-	20	15	-	
KGP40	500	130	16	40	S	25	-	-	-	-	M14x2	1,500이하
					R	57	21.5	42.5	-	-	-	
					H	40	35	-	28	16	-	
KGP50	700	130	25	50	S	35	-	-	-	-	M20x1.5	2,000이하
					R	78	27	43	-	-	-	
					H	50	50	-	34	20	-	
KGP75	1,000	130	25	75	S	41	-	-	-	-	M24x2.0	3,000이하
					R	94	30	51	-	-	-	
					H	70	60	-	40	30	-	

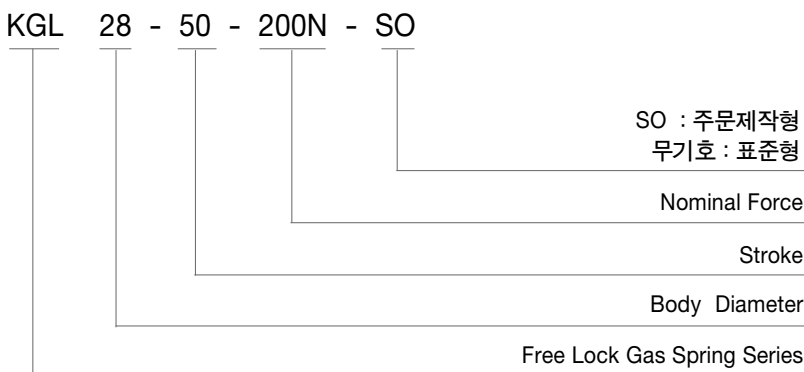


**특징**

- Free Lock Gas Spring 는 Gas Spring 의 일반적인 장점을 모두 가지고 있으며, 원하는 임의의 위치에서 Lock Pin을 누름으로써 Stroke를 정할 수 있는 Free Lock 기능이 추가된 제품입니다.
- 사용온도 : 표준품 (-10~80℃)  
Special (-30~100℃)
- 사용자 용도에 따라 Size, Stroke, Force, 재질변경 등 주문제작이 가능합니다.
- 사용처 : Door, 보조동력, 의자, 의료기계, Cover 등



**KGL Series Ordering Information**



**Dimension (unit : mm)**

Model	Stroke (mm) S	A	B	Force (N)
KGL 28-50	50	250	157	100~1,300
-80	80	330	207	
-100	100	370	227	
-150	150	470	277	
-200	200	550	307	

[www.kobapage.com](http://www.kobapage.com)



**KOBA Co., Ltd.**

서울시 금천구 디지털로 9길32 갑을그레이트밸리 A동 12층

Tel : +82-2-3397-7800 Fax : +82-2-3397-7811 E-mail : koba@koba.co.kr

※ 본 카탈로그 내용은 성능 향상을 위해서 예고없이 변경될 수 있습니다.