

A-5-1.7 LW시리즈

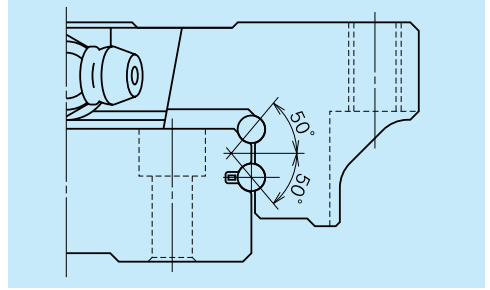
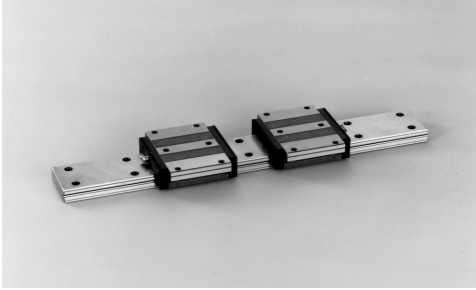


그림 1 볼 접촉상태

1.특징

- (1) 1축 사용에 최적
레일 폭이 넓기 때문에 롤링 방향의 모멘트에 대해서 고강성, 고부하용량으로 1축 사용에 최적입니다.
- (2) 상하방향의 부하능력이 큼니다.
접촉각을 50°로 설정하고 있기 때문에 상하방향의 부하용량, 강성이 큼니다.
- (3) 충격하중에 강합니다.
웍셋고딕아크의 적용에 의해 충격하중과 같은 고하중이 작용하는 경우에는 하중을 4열로 지지합니다.
- (4) 고정도입니다.
고딕아크형상은 측정 롤러의 고정이 용이하므로 홀의 측정이 용이하고 정확합니다.
- (5) 취급이 쉽고 안전설계입니다.
블럭을 레일에서 분리해도 볼은 리테이너로 유지되기 때문에 탈락하지 않습니다.
- (6) 단납기대응
레일과 블럭의 호환품 시리즈화에 의해 단납기 대응이 가능합니다.

2.블럭 형상

블럭 형식	형상 · 설치방법	TYPE
EL		EL

3.정도 · 예압

(1) 주행평행도

표1

단위 : mm

레일전장 (mm)	예압보증품			호환품
	정밀 P5	상급 P6	일반급 PN	일반급 PC
초과~50이하	2	4.5	6	6
50~80	3	5	6	6
80~125	3.5	5.5	6.5	6.5
125~200	4	6	7	7
200~250	5	7	8	8
250~315	5	8	9	9
315~400	6	9	11	11
400~500	6	10	12	12
500~630	7	12	14	14
630~800	8	14	16	16
800~1000	9	16	18	18
1000~1250	10	17	20	20
1250~1600	11	19	23	23
1600~2000	13	21	26	26
2000~2500	15	22	29	29
2500~3150	17	25	32	32
3150~4000	23	30	34	34

(2) 정도규격

정도등급은 예압보증품인 경우 정밀급 P5, 상급 P6, 일반급 PN 3 종류이며, 호환품인 경우 일반급 PC가 있습니다.(그림 1, 표1 참조)

· 예압보증품의 정도규격

표 2

단위 : mm

항목	정도등급	정밀 P5	상급 P6	일반급 PN
조립높이H 조립높이H의 상호차 (동일레일데 다수 블럭 장착시)		±20 7	±40 15	±80 25
조립폭치수W2 또는W3 조립폭치수W2 또는W3의 상호차 (동일레일데 다수 블럭 장착시)		±25 10	±50 20	±100 30
A면에 대한 C면의 주행평행도 B면에 대한 D면의 주행평행도		그림 2, 표1 참조		

· 호환품의 정도규격 · 일반급(PC)

표 3

단위 : mm

항목	형식	LW17, 21, 27, 35, 50
조립높이H		±20
조립높이H의 상호차		15① 30②
조립폭치수W ₂ 또는W ₃		±30
조립폭치수W ₂ 또는W ₃ 의 상호차		25
A면에 대한 C면의 주행평행도 B면에 대한 D면의 주행평행도		그림 1, 표1 참조

비고) ①은 동일레일상의 상호차, ②는 복수레일에서의 상호차

(3) 정도와 예압의 조합 표

표 4

	정도등급			
	정밀급	상급	일반급	호환품
윤활유닛 NSK K1 없음	P5	P6	PN	PC
윤활유닛 NSK K1 있음	K5	K6	KN	KC
식품의료기용 NSK K1 있음	F5	F6	FN	FC
예 압	미틈새 Z0	○	○	-
	미예압 Z1	○	○	-
	중예압 ^{주)} Z3	○	-	-
	호환품 미틈새 ZT	-	-	○
	호환품 미예압 ZZ	-	-	○

주) 중예압 : Z3는 LW35, 50 만 대응합니다.

(4) 조립치수

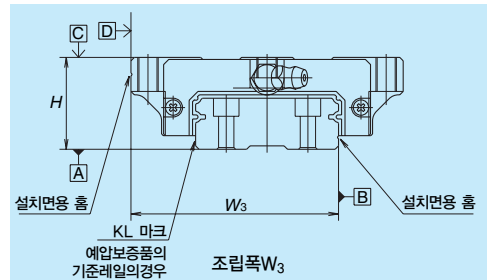
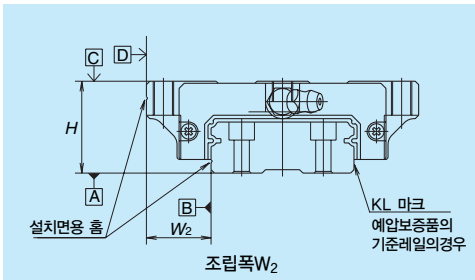


그림 2

(5) 예압하중과 강성

예압은 예압보증품인 경우 중예압 Z3, 미예압 Z1 일반급 Z0 3종류이며, 호환품의 경우 미예압 ZZ, 미틈새 ZT가 있습니다. 강성치는 예압하중 범위의 중앙치에서의 값입니다.

※예압하중과 강성

표 5

형식	예압하중 (N)		강성 (N/μm)			
	미예압(Z1)	중예압(Z3)	상하방향		좌우방향	
			미예압(Z1)	중예압(Z3)	미예압(Z1)	중예압(Z3)
LW17 EL	0~245	-	156	-	112	-
LW21 EL	0~294	-	181	-	130	-
LW27 EL	0~390	-	226	-	167	-
LW35 EL	0~490	785	295	440	213	315
LW50 EL	0~590	1470	345	600	246	425

비고) 미틈새 Z0는 틈새(0~3μm)이므로 예압하중은 제로입니다.

단 PN급의 Z0는 0~15μm입니다.

· 호환품의 틈새와 예압량

표 6 단위 : mm

형식	미틈새	미예압
	ZT	ZZ
LW17	-3~15	-3.5~0
LW21	-3~15	-3.5~0
LW27	-4~15	-4~0
LW35	-5~15	-5~0
LW50	-5~15	-7~0

비고) 부호는 예압량(볼의 탄성변형량)을 나타냅니다.

4. 레일제작범위

· 1개 레일로 제작가능한 길이(최대길이)는 표7과 같습니다.

하지만, 정도등급에 의해 제작범위가 다를 수 있습니다.

표 7 레일제작범위 단위 : mm

시리즈	사이즈 재질					
		17	21	27	35	50
LW	특수고탄소강	1000	1600	2000	2400	3000

비고) 위의 표기물 길이를 초과하는 경우에는 레일을 연결하여 사용하는 것도 가능합니다.NSK로 문의하여 주십시오.

5. 설치

(1) 설치오차 허용치

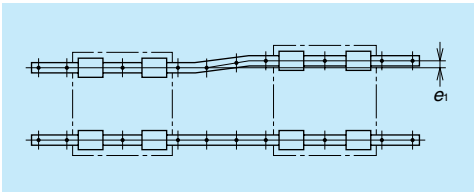


그림 3

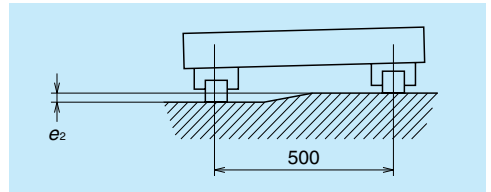


그림 4

표 8 단위 : mm

항목	예압	형식				
		LW17	LW21	LW27	LW35	LW50
2축의 평행도 허용치 e_1	Z0, ZT	20	20	25	38	50
	Z1	9	9	13	23	34
2축의 높이 허용치 e_2	Z0, ZT	100 μ m/500mm				
	Z1	45 μ m/500mm				

(2) 설치면의 턱 높이와 모서리R

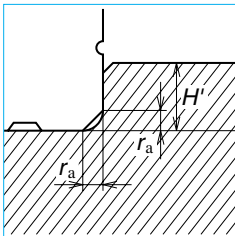


그림 5 레일 기준면 설치부

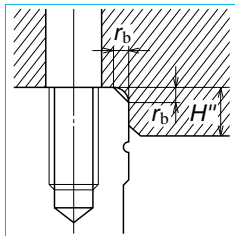


그림 6 블럭 기준면 설치부

표9 단위 : mm

형식	모서리의 반경(최대)		턱높이	
	r_a	r_b	H'	H''
LW17	0.3	0.3	2.2	4
LW21	0.3	0.3	2.5	5
LW27	0.5	0.5	3.5	5
LW35	0.5	0.8	3.5	5
LW50	0.8	0.8	4	6

6. 윤활용 부품

- 리니어가이드의 윤활에 대해서는 A38, D13페이지를 참조해 주십시오.

(1) 윤활용 부품의 종류

- 그리스 니플과 전용배관 부품을 그림 7, 표10에 나타냅니다.
- 더블셀 · 프로텍터 · NSK K1 등, 방진부품에 의해 길이 (L)를 변경하는 윤활용 부품을 준비하고 있습니다.
- 요구 방진 사양에 적합한 윤활용 부품을 조립해 납입하고 있습니다.
- 급유 혹은 급지의 상황으로 윤활용 부품의 길이를 변경할 경우 NSK에 문의하여 주십시오.
- 스테인레스 재료의 윤활용 부품을 요구 할 경우는 문의하여 주십시오.

표 10 단위 : mm

형식	방진사양	그리스 니플 드라이브인 타입	전용배관 부품
		L 치수	L 치수
LW17	표준	5	-
	NSK K1	10	-
	더블 셀	*	-
	프로텍터	*	-
LW21	표준	5	-
	NSK K1	12	-
	더블 셀	10	-
	프로텍터	10	-
LW27	표준	5	-
	NSK K1	12	-
	더블 셀	10	-
	프로텍터	10	-
LW35	표준	5	6
	NSK K1	14	13
	더블 셀	10	9
	프로텍터	10	9
LW50	표준	8	17
	NSK K1	18	19
	더블 셀	14	17
	프로텍터	14	17

*) 커넥터가 장착되므로 NSK에 문의하여 주십시오.

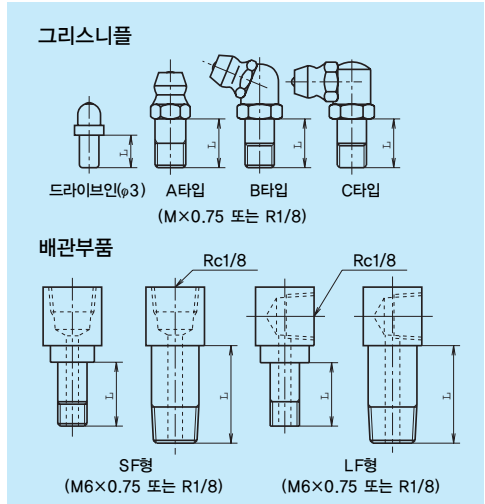


그림 7 그리스 니플과 전용배관 부품

(2) 윤활용 부품의 설치 위치

- 그리스 니플 위치의 경우 표준사양은 블럭의 단면에 설치하고 있지만, LW27, LW35, LW50는 옵션으로서 엔드캡 측면에 설치하는 것도 가능합니다.(그림 8)
- 그리스 니플이나 전용 배관 부품을 블럭 본체 상면 또는 측면에 설치할 경우는 NSK에 문의해 주십시오.
- 배관의 규격에 있어서 M6×1의 스크류부 재료를 이용하는 경우 M6×0.75의 그리스 니플 설치 구멍과 커넥터가 필요합니다. NSK에 문의하여 주십시오.

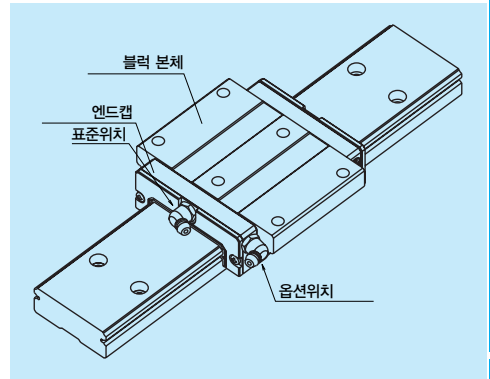


그림 8

7.방진부품

(1) 표준사양

LW시리즈에는 블럭의 내부에 이물이 침입하지 않도록 양단면에 사이드셀, 아래면에 언더 셀이 설치되어 있습니다.

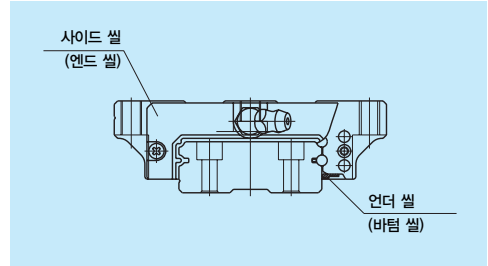


그림 9 표준장착 셀

표 11 블럭1 개당 셀 마찰력(최대치)

단위 : N

시리즈	LW시리즈	17	21	27	35	50
LW		6	8	12	16	20

(2) NSK K1, 식품의료기기용 NSK K1

NSK K1, 식품의료기기용 NSK K1장착시의 치수를 표12와 같습니다.

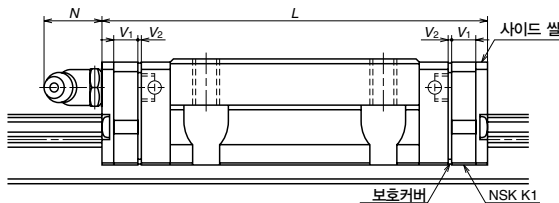


표 12

단위 : mm

형식	블럭 길이	블럭 형식	표준 블럭 길이	NSK K1 2장 장착 블럭 길이 L	NSK K1 1매의 두께 V ₁	보호커버 두께 V ₂	니플 돌출량 N
LW17	STANDARD	EL	51.4	61.6	4.5	0.6	(5)
LW21	STANDARD	EL	58.8	71.4	5.5	0.8	(13)
LW27	STANDARD	EL	74	86.6	5.5	0.8	(13)
LW35	STANDARD	EL	108	123	6.5	1.0	(13)
LW50	STANDARD	EL	140.6	155.6	6.5	1.0	(14)

비고 1) 식품 의료기기용 NSK K1는 LW17~LW27에 대응합니다.

2) NSK K1 장착시 블럭 길이 = ("표준 블럭 길이 ") + ("NSK K1 1개의 두께" V₁ × NSK K1 매수) + ("보호 커버 두께" V₂ × 2)

(3) 더블 쉴

- 표준완성품에 추가 조립하는 경우에는 표13에 나타난 더블 쉴 세트를 이용해 주십시오. (그림10)
- 더블 쉴을 조립한 다음에 그리스 니플을 엔드캡에 설치하는 경우에는 그림10에 나타난 커넥터가 필요합니다.

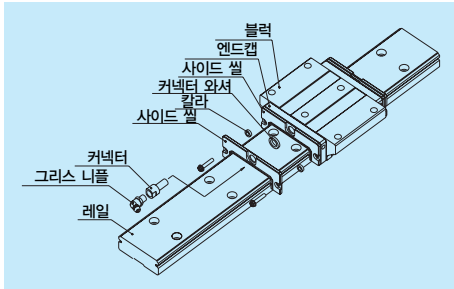


그림 10 더블쉴

표 13 더블 쉴 세트

단위 : mm

형식	형번		두께증가분 V ₃
	커넥터 없음	커넥터 있음	
LW17	LW17WS-01	*	2.6
LW21	LW21WS-01	LW21WSC-01	2.8
LW27	LW27WS-01	LW27WSC-01	2.5
LW35	LW35WS-01	LW35WSC-01	3
LW50	LW50WS-01	LW50WSC-01	3.6

* 드라이브인 타입의 그리스 니플 커넥터 장착은 NSK에 문의해 주십시오.

(4) 프로텍터

- 표준완성품에 추가 조립하는 경우에는 표14에 나타난 프로텍터 세트를 이용해 주십시오.(그림11)
- 프로텍터를 조립후 그리스니플을 엔드캡에 설치하는 경우에는 그림 11과 같은 커넥터가 필요합니다.

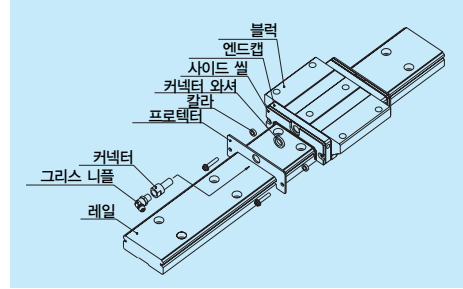


그림 11 프로텍터

표 14 프로텍터 세트

단위 : mm

형식	형번		두께증가분 V ₄
	커넥터 없음	커넥터 있음	
LW17	LW17PT-01	*	3.2
LW21	LW21PT-01	LW21PTC-01	3.2
LW27	LW27PT-01	LW27PTC-01	2.9
LW35	LW35PT-01	LW35PTC-01	3.6
LW50	LW50PT-01	LW50PTC-01	4.2

* 드라이브인 타입의 그리스 니플 커넥터 장착은 NSK에 문의해 주십시오.

(5) 레일설치 구멍용 캡

표 15 레일설치 구멍용 캡

형식	레일설치 볼트	형번	단위수량
LW17, LW21, LW27	M4	LG-CAP/M4	20개/상자
LW35	M6	LG-CAP/M6	20개/상자
LW50	M8	LG-CAP/M8	20개/상자

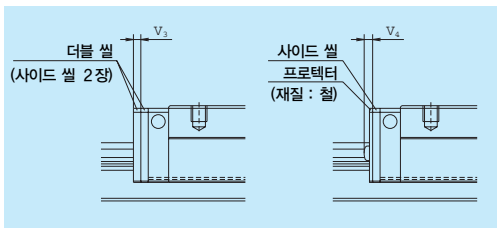


그림 12

LW시리즈

(6) 자바라

- 레일의 설치는 레일 단면부에 설치용 탭구멍을 내고, 거기에 자바라의 레일 설치판을 나사사로 죄어 고정합니다. 레일 단면의 탭구멍은 리니어 가이드 본체와 조합으로 요구하는 경우 NSK에서 가공해 드립니다.

※자바라의 치수표

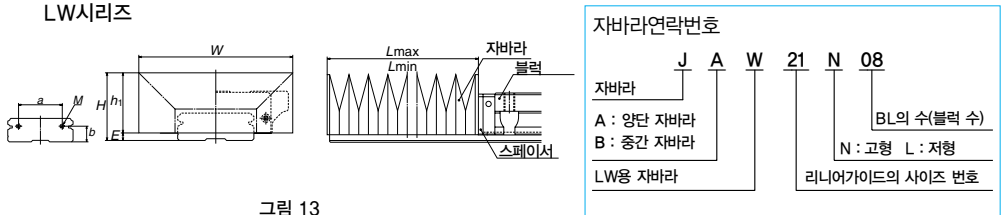


그림 13

표16 자바라 치수

단위 : mm

자바라 기본번호	H	h ₁	E	W	P	a	b	BL최소 길이	TAP (M)×깊이
JAW17N	25.5	23	2.5	68	15	22	6	17	M3×6
JAW21N	29	26	3	75	17	26	7	17	M3×6
JAW27N	37	33	4	85	20	28	10	17	M3×6
JAW35L	34	30	4	100	14	48	12	17	M4×8
JAW35N	41	37		115	20				
JAW50L	46.5	42	4.5	135	20	70	14	17	M4×8
JAW50N	56.5	52		160	30				

표 17 블록(BL)의 수와 자바라의 길이

단위 : mm

기본번호	BL의 수	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	Lmin	34	68	102	136	170	204	238	272	306	340
JAW17N	스트로크	176	352	528	704	880	1056	1232	1408	1584	1760
	Lmax	210	420	630	840	1050	1260	1470	1680	1890	2100
JAW21N	스트로크	204	408	612	816	1020	1224	1428	1632	1836	2040
	Lmax	238	476	714	952	1190	1428	1666	1904	2142	2380
JAW27N	스트로크	246	492	738	984	1230	1476	1722	1968	2214	2460
	Lmax	280	560	840	1120	1400	1680	1960	2240	2520	2800
JAW35L	스트로크	162	324	486	648	810	972	1134	1296	1458	1620
	Lmax	196	392	588	784	980	1176	1372	1568	1764	1960
JAW35N	스트로크	218	436	654	872	1090	1308	1526	1744	1962	2180
	Lmax	252	504	756	1008	1260	1512	1764	2016	2268	2520
JAW50L	스트로크	246	492	738	984	1230	1476	1722	1968	2214	2460
	Lmax	280	560	840	1120	1400	1680	1960	2240	2520	2800
JAW50N	스트로크	386	772	1158	1544	1930	2316	2702	3088	3474	3860
	Lmax	420	840	1260	1680	2100	2520	2940	3360	3780	4200

비고) 블록의 갯수가 3, 5, 7, ...등과 같이 홀수인 경우에는 앞뒤 짝수인 경우의 값을 더해서 2로 나누어 구합니다.

8. 형번체계

호칭번호란 사양확정 후, 각각에 붙여진 번호로서 납입품 사양도 등에 기재되어 있는 번호입니다.
견적, 사양검토 등을 의뢰 할 경우 설계추번호를 제외한 번호로 지시해 주십시오.

〈호칭번호 예〉

(1) 예압보증품의 호칭번호

LW 35 1000 EL C 2 -** P6 1									
시리즈명									예압기호(A231참조)
사이즈									0 : Z0, 1 : Z1, 3 : Z3
레일길이(mm)									정도등급(표19 참조)
블럭 형상기호(A229항 참조)									*설계추번호
재료 · 표면처리기호									*납입 형번에는 설계추 번호가 추가로 기입됩니다.
C : 특수고탄소강 (NSK 표준)									레일 1개의 블럭 수

(2) 호환품의 호칭번호

LAW 35 EL Z -K									
블럭호칭번호									옵션 기호
블럭 단품시리즈 기호									- NSK K1장착품
LAW : LW시리즈 블럭단품									- F : 불소화 저온 크롬도금 + AS2그리스
사이즈									- F50 : 불소화저온 크롬도금+LG2 그리스
블럭 형상기호(A229참조)									예압기호
									(무기호 : 미통새품, Z : 미예압품)

L1W 35 1000 L CN -** PC Z									
레일호칭번호									예압기호
레일 단품시리즈기호									T : 미통새, Z : 미예압(A231참조)
L1W : LW시리즈 레일단품									정도등급
사이즈									PC : 일반급 호환품 용
레일길이									설계추번호
레일형상기호 : L									*납입 형번에는 설계추 번호가 추가로 기입됩니다.
L : 표준									*연결사양기호
재료 · 표면처리기호(표 18 참조)									(N : 비연결사양, L : 연결사양)
									*연결사양 레일 요구 시에는 NSK에 문의해 주십시오.

호환품의 레일과 블럭을 조합했을 시의 형번은 예압보증품 형번체계와 동일합니다.
단 예압기호만 T : 미통새, Z : 미예압(A231참조)입니다.

표18 재료·표면처리기호

기 호	내 용
C	특수고탄소강 (NSK표준재)
D	특수고탄소강 + 표면처리
Z	기타, 특수

표19 정도기호

정도등급	윤활유닛 「NSK K1」 없음	윤활유닛 「NSK K1」 부착	식품·의료기기용 「NSK K1」 부착
정밀급	P5	K5	F5
상급	P6	K6	F6
일반급	PN	KN	FN
일반급 호환품	PC	KC	FC

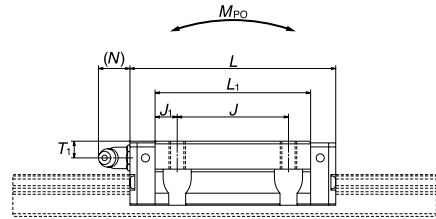
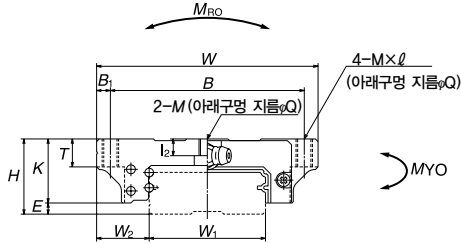
비고) 윤활유닛 「NSK K1」에 대해서는 A38, A61페이지를 참조해 주십시오.

호환품 블록 단품호칭번호

LAW35 EL Z-K

블록 단품시리즈 기호
LAW : LW시리즈 블록단품
사이즈
블록 형상기호(A229참조)

옵션 기호
- NSK K1장착품
- F : 불소화 저온 크롬도금 + AS2그리스
- F50 : 불소화저온 크롬도금 + LG2 그리스
예압기호
(무기호 : 미통새품, Z : 미예압품)



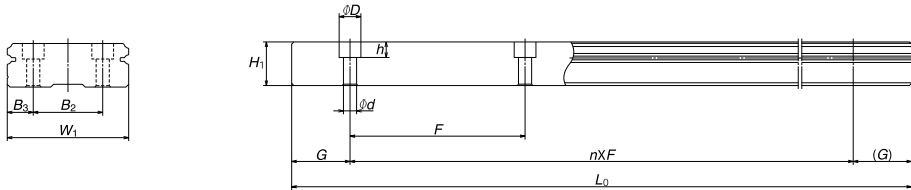
호환품 레일 단품호칭번호

L1W351000LCN-**-PCZ

레일 단품시리즈기호
L1W : LW시리즈 레일단품
사이즈
레일길이
레일형상기호 : L
L : 표준
재료 · 표면처리기호(표 18 참조)

예압기호
(T : 미통새, Z : 미예압A231참조)
정도등급
PC :일반급 호환품용
*설계추번호
*납입 형변에는 설계추번호가 추가로 기입됩니다.
*연결사양기호
(N : 비연결사양, L : 연결사양)

*연결사양 레일 희망시에는 NSK에 문의해 주십시오.



단위 : mm

레일치수								기본정격하중					볼경	질량	
레일폭	레일 높이		피치	설치볼트구멍		G	최대길이	동정격	정정격	정모멘트				D _w	블럭 (kg)
W ₁	H ₁	B ₂	F	d×~D×h	B ₃	(참고)	L _{0max}	C (N)	C ₀ (N)	M _{RO} (N·m)	M _{PO} (N·m)	M _{YO} (N·m)			
33	8.7	18	40	4.5×7.5×5.3	7.5	15	1 000	5 600	11 300	135	44	37	2.381	0.2	2.1
37	10.5	22	50	4.5×7.5×5.3	7.5	15	1 600	6 450	13 900	185	65.5	55	2.381	0.3	2.9
42	15	24	60	4.5×7.5×5.3	9	20	2 000	12 800	26 900	400	171	143	3.175	0.5	4.7
69	19	40	80	7×11×9	14.5	20	2 400	33 000	66 500	1 690	645	545	4.762	1.5	9.6
90	24	60	80	9×14×12	15	20	3 000	61 500	117 000	3 900	1 530	1 280	6.350	4.0	15.8

비고) 기본동정격하중은 정격피로수명이 50km가 되도록 방향과 크기가 변동 하지 않는 하중을 말합니다.
100km를 기준으로 할 경우는 표의 값을 1.26로 나누어 주십시오.