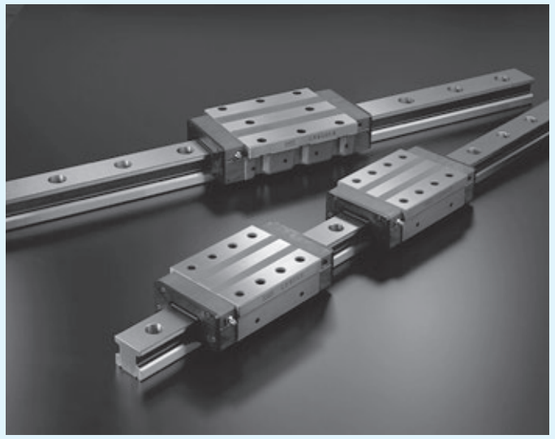
리니어웨이 모듈



리니어웨이 모듈

LWLM

LRWM

Points

●콤팩트한 모듈 타입

1 트랙레일과 슬라이드 멤버가 세트로 구성된 최소 단위의 콤팩트한 직동안내기기입니다.

●용도에 따라 선택할 수 있는 형식

2 전동체에 볼을 사용한 LWLM, 롤러를 사용한 LRWM의 2 형식을 라인업.

●내부식성이 뛰어난 스텐레스강제

3 LWLM은 내부식성이 뛰어난 스텐레스강제로, 크린룸 내 사용 등 방청유를 꺼리는 용도에 최적입니다.

호칭번호와 사양의 지정

호칭번호의 배열 예

리니어웨이 모듈 시리즈의 사양은 호칭번호로 지정합니다. 호칭번호의 형식 기호·치수·부품기호·등급기호·보조기호를 사용하여 적용할 각 사양을 지시하십시오.

	1	2	3	4	5	6
세트품	LRWM	3	M2	R660	SP	/W2

1 형식	형식 기호	Ⅱ - 235페이지
2 크기	치수	Ⅱ - 235페이지
3 슬라이드 멤버 개수	부품 기호	Ⅱ - 235페이지 Ⅱ - 236페이지
4 트랙레일 길이		
5 정밀도의 등급	등급 기호	Ⅱ - 237페이지
6 특별사양	보조 기호	Ⅱ - 238페이지

호칭번호와 사양의 세부사항 - 형식·크기·슬라이드 멤버 개수

1 형식

리니어웨이 모듈

리니어웨이LM(1) : LWLM
리니어롤러웨이M(1) : LRWM

적용할 형식과 크기는 표 1.1, 표 1.2을 참조하십시오.

주(1) C루브를 내장하지 않은 형식입니다.

2 크기

7, 9, 11
2, 3, 4, 5, 6

적용할 형식과 크기는 표 1.1, 표 1.2을 참조하십시오.

3 슬라이드 멤버 개수

: M○

1개의 트랙레일에 조합할 슬라이드 멤버의 개수를 나타냅니다.

표 1.1 LWLM의 형식과 크기

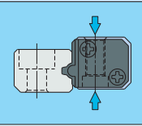
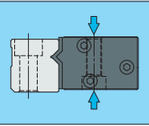
형상	형식	크기		
		7	9	11
	LWLM	○	○	○

표 1.2 LRWM의 형식과 크기

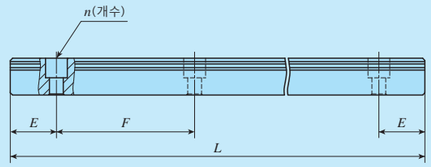
형상	형식	크기				
		2	3	4	5	6
	LRWM	○	○	○	○	○

4 트랙레일 길이

: R○

트랙레일의 길이를 밀리미터 단위로 나타냅니다.
표준 길이와 최대 길이는 표 2를 참조하십시오.

표 2 트랙레일의 표준 길이와 최대 길이



단위 mm

항목 \ 호칭번호		LWLM7	LWLM9	LWLM11
표준 길이 $L(n)$		60(3) 80(4) 120(6) 160(8)	100(4) 150(6) 200(8) 275(11)	160(4) 240(6) 320(8) 440(11)
취부 홀 피치 F		20	25	40
E		10	12.5	20
E의 기준 치수	이 상	4.5	5	5.5
	미 만	14.5	17.5	25.5
최대 길이(1)		240 (500)	350 (900)	520 (1 000)

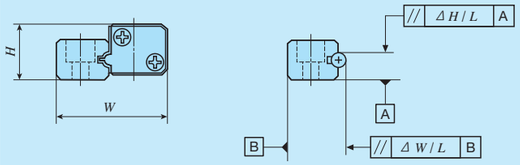
항목 \ 호칭번호		LRWM2	LRWM3	LRWM4	LRWM5	LRWM6
표준 길이 $L(n)$		480(8) 660(11) 840(14)	480(8) 660(11) 840(14)	800(10) 1 040(13) 1 200(15)	800(8) 1 200(12) 1 500(15)	1 200(10)
취부 홀 피치 F		60	60	80	100	120
E		30	30	40	50	60
E의 기준 치수	이 상	8	9	10	12	13
	미 만	38	39	50	62	73
최대 길이		1 800	1 860	1 920	1 600	1 200

주(1) 괄호 안의 길이까지 제작되므로 원하실 때는 IKO에 문의하십시오.
비고 양단의 E 치수는 지시하지 않는 경우 E의 기준 치수 범위 내에서 동일한 치수가 됩니다. 변경할 때는 특별사양 트랙레일의 취부 홀 위치지정 "/E"로 지시하십시오. 자세한 내용은 Ⅲ-30페이지를 참조하십시오.

5 정밀도의 등급

상급	: H	정밀도 등급에 대한 세부사항은 표 3을 참조하십시오.
정밀급	: P	
초정밀급	: SP	

표 3 허용차 및 허용치



단위 mm

항목 \ 등급(등급기호)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)
H의 치수 차	±0.040	±0.020	±0.010
W의 치수 차	±0.050	±0.025	±0.015
H 치수의 상호차(1)	0.015	0.007	0.005
W 치수의 상호차(1)	0.020	0.010	0.007
트랙레일의 평행도 ΔH	그림 1.1, 그림 1.2에 따름		
트랙레일의 평행도 ΔW	그림 1.1, 그림 1.2에 따름		

주(1) 동일한 트랙레일에 조합된 슬라이드 멤버끼리의 상호차를 나타냅니다.

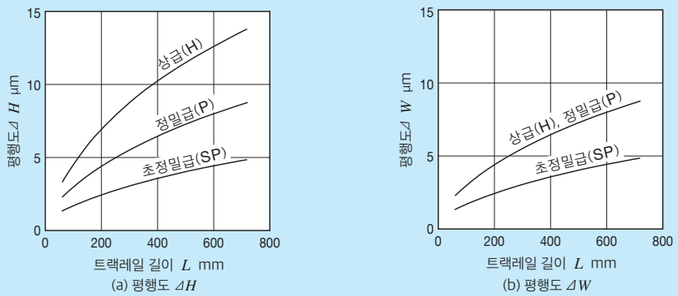


그림 1.1 LWLM의 트랙레일의 평행도

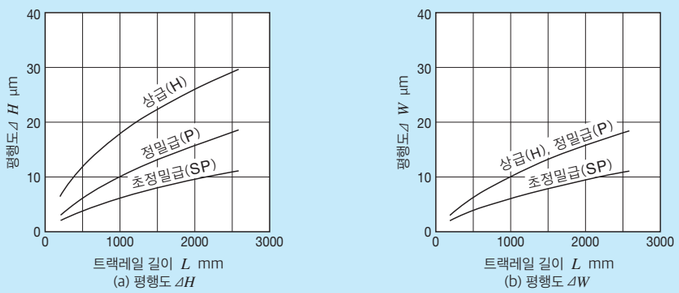


그림 1.2 LRWM의 트랙레일의 평행도

6 특별사양

/A, /E, /F, /I , /LO, /LFO, /MN, /WO, /YO	적용할 특별사양은 표 4를 참조하십시오. 복수의 특별사양을 조합할 때는 표 5를 참조하십시오. 또한 특별사양에 대한 세부사항은 Ⅲ - 29페이지를 참조하십시오.

표 4 특별사양의 적용

특별사양	보조기호	형식 및 크기							
		LWLM			LRWM				
		7	9	11	2	3	4	5	6
연결트랙레일	/A	×	×	×	○	○	○	○	○
트랙레일의 취부 홀 위치지정	/E	○	○	○	○	○	○	○	○
트랙레일의 취부 홀용 캡	/F	×	×	×	○	○	○	○	○
검사성적표	/I	○	○	○	○	○	○	○	○
흑색크롬 피막처리	/LO	×	×	×	○	○	○	○	○
불소흑색크롬 피막처리	/LFO	×	×	×	○	○	○	○	○
트랙레일 취부용 볼트 첨부 안 함	/MN	○	○	○	○(1)	○(1)	○(1)	○(1)	○(1)
복수세트 1조	/WO	○	○	○	○	○	○	○	○
그리스 지정	/YO	○	○	○	○	○	○	○	○

주(1) 슬라이드 멤버 및 트랙레일의 모든 취부 볼트가 첨부되지 않습니다.

표 5 보조기호의 조합

	A	E	F	I	L	LF	MN	W
E	-							
F	○	○						
I	○	○	○					
L	○	○	○	○				
LF	○	○	○	○	-			
MN	○	○	○	○	○	○		
W	○	-	○	○	○	○	○	
Y	○	○	○	○	○	○	○	○

비고 1. 표 안의 "-" 표시의 조합은 불가능합니다.
2. 복수 종류를 조합해서 사용할 때는 기호를 알파벳순으로 나열하여 지시하십시오.

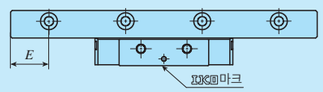


그림 2 트랙레일의 취부 홀 위치지정(보조기호 /E)

비고 트랙레일의 취부 홀 위치지정(보조기호 /E)에 대한 세부사항은 Ⅲ-30페이지를 참조하십시오.

윤활

리니어웨이 모듈 시리즈에는 극압첨가제 함유 리튬계면활성그리스(알바니아EP그리스2[Shell Lubricants Japan K.K.])가 봉입되어 있습니다.
리니어웨이 모듈 시리즈에는 그리스 닛플이 부착되어 있지 않지만 기계·장치측에서 공급된 그리스 또는 윤활유가 직접 전동체 순환로로 유도되도록 슬라이드 멤버에 오일 주입구를 만들었습니다. 기계·장치측에 그림 3과 같은 공급로를 만들었기 때문에 용이하게 윤활할 수 있습니다.

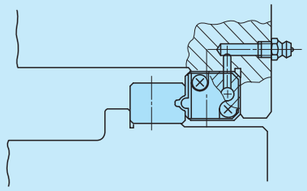


그림 3 윤활 방법의 예

방진

리니어웨이 모듈 시리즈의 슬라이드 멤버는 표준 장비된 측면 씰로 방진 처리되어 있지만, 다량의 티끌과 먼지가 부유하는 경우나 절삭가루 또는 모래먼지와 같이 비교적 큰 이물질이 트랙레일에 부착되는 경우는 벨로우즈나 텔레스코프식 실드 등으로 전체를 덮는 방법을 권장합니다.

사용상의 주의

❶설치면, 설치 기준면과 일반적인 설치구조

리니어웨이 모듈 시리즈를 설치할 때는 테이블 및 베드의 설치 기준면에 트랙레일과 슬라이드 멤버의 설치 기준면 B·D를 정확하게 맞춰서 고정합니다. (그림 4 참조)
설치 기준면 B·D 및 설치면 A·C는 정밀하게 연삭가공되어 있습니다. 기계·장치 등 상대측의 설치면도 고정밀도로 가공하여 바르게 설치하면 안정된 고정밀도의 직선 운동이 가능합니다.

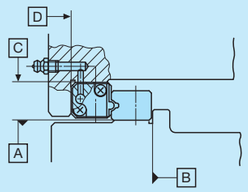


그림 4 설치 기준면과 일반적인 설치구조

❷슬라이드 멤버의 고정

리니어웨이 모듈 시리즈의 표준적인 설치구조가 그림 5에 나와 있습니다. 직동안내 기구부의 유격을 없애거나 예압을 가하기 위한 간편한 기구로서, 예압조정나사가 많이 사용됩니다.
예압조정나사는 슬라이드 멤버 고정 볼트의 설치위치에 맞춰서 슬라이드 멤버의 높이 방향의 중앙을 누르십시오.
또한 LWLM의 슬라이드 멤버의 설치는 예압조정 시 볼트 구멍의 조정부분이 작으므로 테이블측에서 고정할 것을 권장합니다. 이때 테이블측 볼트 구멍 및 스폿 페이싱부는 조정부분의 분량만큼 크게 가공해야 합니다.

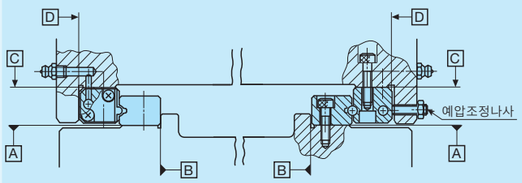


그림 5 예압조정나사를 사용한 설치

예압량은 기구·장치의 사용 조건에 따라 다르지만, 지나친 예압은 수명을 단축시키고 궤도면에 손상을 줄 수 있으므로 일반적으로는 틈새 제로 또는 약간의 예압 상태로 조정하는 것이 이상적입니다.

❸설치 기준면 상단 모서리 높이와 모서리 반경

상대측의 설치 기준면 코너의 형상은 그림 6과 같이 여유 부분을 만들 것을 권장합니다. 상대측의 설치 기준면 상단 모서리 높이와 모서리 반경의 권장 치수가 표 7.1, 표 7.2 및 표 7.3에 나와 있습니다.

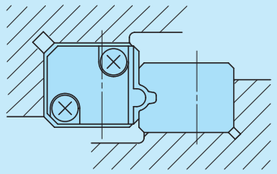


그림 6 설치 기준면 코너의 형상

❹고정나사의 체결 토크

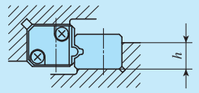
리니어웨이 모듈 시리즈를 강제의 상대부재에 설치할 때의 일반적인 체결 토크가 표 6에 나와 있습니다. 기계·장치의 진동충격이 클 때나 하중변동이 클 때 또는 모멘트가 부하될 때는 필요에 따라 표에 나온 값의 1.2배에서 1.5배 정도의 토크로 고정합니다. 또한 상대부재가 강철이나 알루미늄 합금 등일 때는 상대부재의 강도특성에 따라 체결 토크를 감소시키십시오.

표 6 고정나사의 체결 토크

나사의 호칭	체결 토크 N·m	
	탄소강제 나사	스텐레스강제 나사
M 2.6×0.45	-	0.7
M 3 ×0.5	1.8	1.1
M 4 ×0.7	4.1	-
M 5 ×0.8	8.0	-
M 6 ×1	13.6	-
M 8 ×1.25	32.7	-
M10 ×1.5	63.9	-
M12 ×1.75	110	-

비고 체결 토크는 강도구분 12.9 및 성상구분 A2-70을 기준으로 산출합니다.

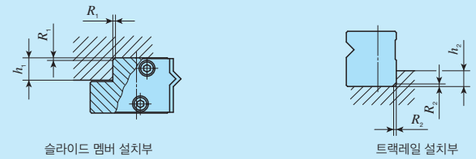
표 7.1 LWLM의 설치 기준면 상단 모서리 높이



단위 mm

크기	트랙레일 설치부 상단 모서리 높이 h
7	4
9	5
11	6

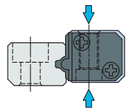
표 7.2 LRWM의 설치 기준면 상단 모서리 높이와 모서리 반경

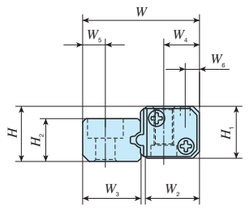


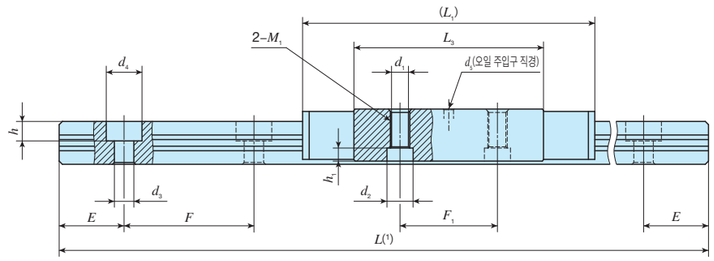
슬라이드 멤버 설치부　　트랙레일 설치부

단위 mm

크기	슬라이드 멤버 설치부		트랙레일 설치부	
	상단 모서리 높이 h_1	모서리 반경 값 R_1(최대)	상단 모서리 높이 h_2	모서리 반경 값 R_2(최대)
2	7	1	5	1
3	8.5	1	6	1
4	10.5	1.5	6	1
5	12.5	1.5	8	1
6	14.5	2	8	1.5

리니어웨이LM			
형상	LWLM 		
크기	7	9	11



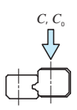


호칭번호	질량(참고)		어셈블리 치수 mm		슬라이드 멤버 치수 mm													트랙레일 치수 mm								트랙레일 취부용 첨부 볼트(2)	기본동 정격 하중(3)	기본정 정격 하중(3)
리니어웨이 모듈 시리즈 (C루브 없음)	슬라이드 멤버 g	트랙레일 g/m	H	W	H_1	W_2	W_4	W_6	L_1	L_3	F_1	d_1	d_2		h_1	M_1	d_5	H_2	W_3	W_5	d_3	d_4	h	E	F	나사의 호칭× ℓ	C N	C_0 N
LWLM 7*	10	210	7	15	6.6	7.8	5	2.5	38	24	12	–	–		–	M2.6	1	4.8	6.8	3.3	3(4)	–(4)	–(4)	10	20	M2.6×8(4)	1 730	2 020
LWLM 9*	16	390	8.5	18	8	8.6	5.5	2.2	45	29.2	15	–	–		–	M3	1.5	6.6	9	3.5	3	5.5	3	12.5	25	M2.6×8	2 780	3 150
LWLM 11*	32	590	11	23	10	11.8	7	3	52	32.8	15	2.55	5		3	M3	2	8	10.8	5	3.5	6	4.5	20	40	M3×8	4 080	4 240

1N≈0.102kgf

주(1) 트랙레일의 길이 L은 Ⅱ－236페이지의 표 2에 기재되어 있습니다.
(2) JIS B 1176 상당의 스텐레스강제 육각구멍붙이 볼트입니다.
(3) 기본동정격 하중(C), 기본정정격 하중(C_0)은 아래 그림 방향의 값입니다.
(4) 트랙레일의 취부 홀에는 카운터보링이 없습니다.
첨부된 트랙레일 취부용 볼트를 사용한 경우, 트랙레일 하면에서 나사머리까지의 높이는 7.4mm가 됩니다.

비고 1. 슬라이드 멤버 취부용 볼트는 첨부되어 있지 않습니다.
2. 호칭번호 뒤의 * 는 준표준품을 나타냅니다.



세트품 호칭번호의 배열 예

형식기호	치수	부품기호		등급기호	보조기호
LWLM	9	M2	R200	P	/W2
①	②	③	④	⑤	⑥

① 형식	
LWLM	리니어웨이LM

② 크기
7, 9, 11

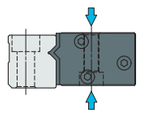
③ 슬라이드 멤버의 개수(2개)

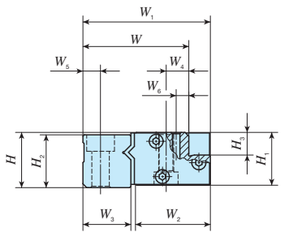
④ 트랙레일의 길이(200mm)

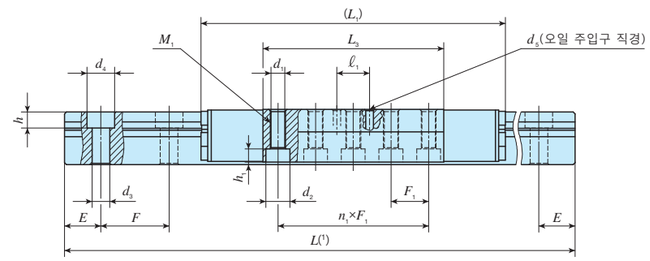
⑤ 정밀도의 등급	
H	상급
P	정밀급
SP	초정밀급

⑥ 특별사양
E, Ⅰ, MN, W, Y

리니어롤러웨이M

형상	LRWM 				
크기	2	3	4	5	6

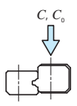




호칭번호	질량(참고)		어셈블리 치수 mm			슬라이드 멤버 치수 mm														슬라이드 멤버 취부용 첨부 볼트(2)	트랙레일 치수 mm								트랙레일 취부용 첨부 볼트(2)	기본동 정격 하중(3)	기본정 정격 하중(3)
리니어웨이 모듈 시리즈(C 루브 없음)	슬라이드 멤버 kg	트랙레일 kg/m	H	W	W_1	H_1	H_3	W_2	W_4	L_1	L_3	$n_1 \times F_1$	M_1	d_1	d_2	h_1		W_6	ℓ_1	d_5	나사의 호칭× ℓ	H_2	W_3	W_5	d_3	d_4	h	E	F	나사의 호칭× ℓ	C N	C_0 N
LRWM 2*	0.26	1.98	19	33	39.6	18	7.5	22.9	8	105	63	4×12	M 5	4.4	8	4.1		4	10	3	M4×20	18	15	6	6	9.5	5.4	30	60	M 5×20	9 700	10 800
LRWM 3*	0.46	2.92	22	42	50.6	21	9	29.8	9	122	72	4×15	M 6	5.4	9.5	5.2		5	13	3	M5×25	21	19	7	7	11	6.5	30	60	M 6×25	18 500	20 300
LRWM 4*	0.98	4.64	28	56	65.6	27	11	39.4	13	157	96	5×16	M 8	6.8	11	6.2		6	-	3	M6×32	27	24	9	9	14	8.6	40	80	M 8×32	36 500	39 800
LRWM 5*	2.03	6.85	33	70	81.6	32	13	49.1	16	212	140	5×24	M10	8.6	14	8.2		7	-	3	M8×35	32	30	12	11	17.5	10.8	50	100	M10×35	67 900	75 500
LRWM 6*	3.42	9.25	38	83	96.6	37	15	58.6	21	256	168	6×25	M10	8.6	14	8.2		8	28	3	M8×40	37	35	14	14	20	13	60	120	M12×40	99 800	109 000

1N≒0.102kgf

주(1) 트랙레일의 길이 L은 Ⅱ - 236페이지의 표 2에 기재되어 있습니다.
(2) JIS B 1176 상당의 육각구멍붙이 볼트입니다.
(3) 기본동정격 하중(C), 기본정정격 하중(C_0)은 아래 그림 방향의 값입니다.
비고 호칭번호 뒤의 * 는 준표준품을 나타냅니다.



세트품 호칭번호의 배열 예

형식기호	치수	부품기호		등급기호	보조기호
LRWM	3	M2	R660	P	/W2
①	②	③	④	⑤	⑥

① 형식	
LRWM	리니어롤러웨이M

② 크기
2, 3, 4, 5, 6

③ 슬라이드 멤버의 개수(2개)

④ 트랙레일의 길이(660mm)

⑤ 정밀도의 등급	
H	상급
P	정밀급
SP	초정밀급

⑥ 특별사양
A, E, F, I, L, LF MN, W, Y