

C루브 리니어웨이UL 리니어웨이U



C루브 리니어웨이UL

MUL



장기 메인テナンス프리 대응!

아쿠아블루의 축판이 메인テナンス프리 표시입니다.

트랙레일

슬라이드유닛

케이싱

C루브

볼(강구)

축판

강구유지 밴드

측면 씰

오일 주입구

리니어웨이U

LWU

Points

● 새로운 발상의 U자형 트랙레일을 채택

1 U자형 트랙레일을 사용하여 모멘트나 비틀림에 대한 트랙레일의 강성이 높은 직동안내기기입니다.

● 사용 용도에 맞춘 추가공이 가능

3 탄소강제의 제품은 트랙레일에 추가공이 가능하므로 구동기구 등의 주변기기를 트랙레일에 직접 고정할 수 있습니다.

● 구조부재로 사용하여

설계의 자유도 확대

2 트랙레일의 강성이 높으므로 트랙레일을 편측 지지 또는 양단 지지에서 사용하거나 기계·장치의 구조부재로 사용할 수 있으므로 설계의 자유도가 넓어집니다.

● 내부식성이 뛰어난 스테레스강제를

라인업

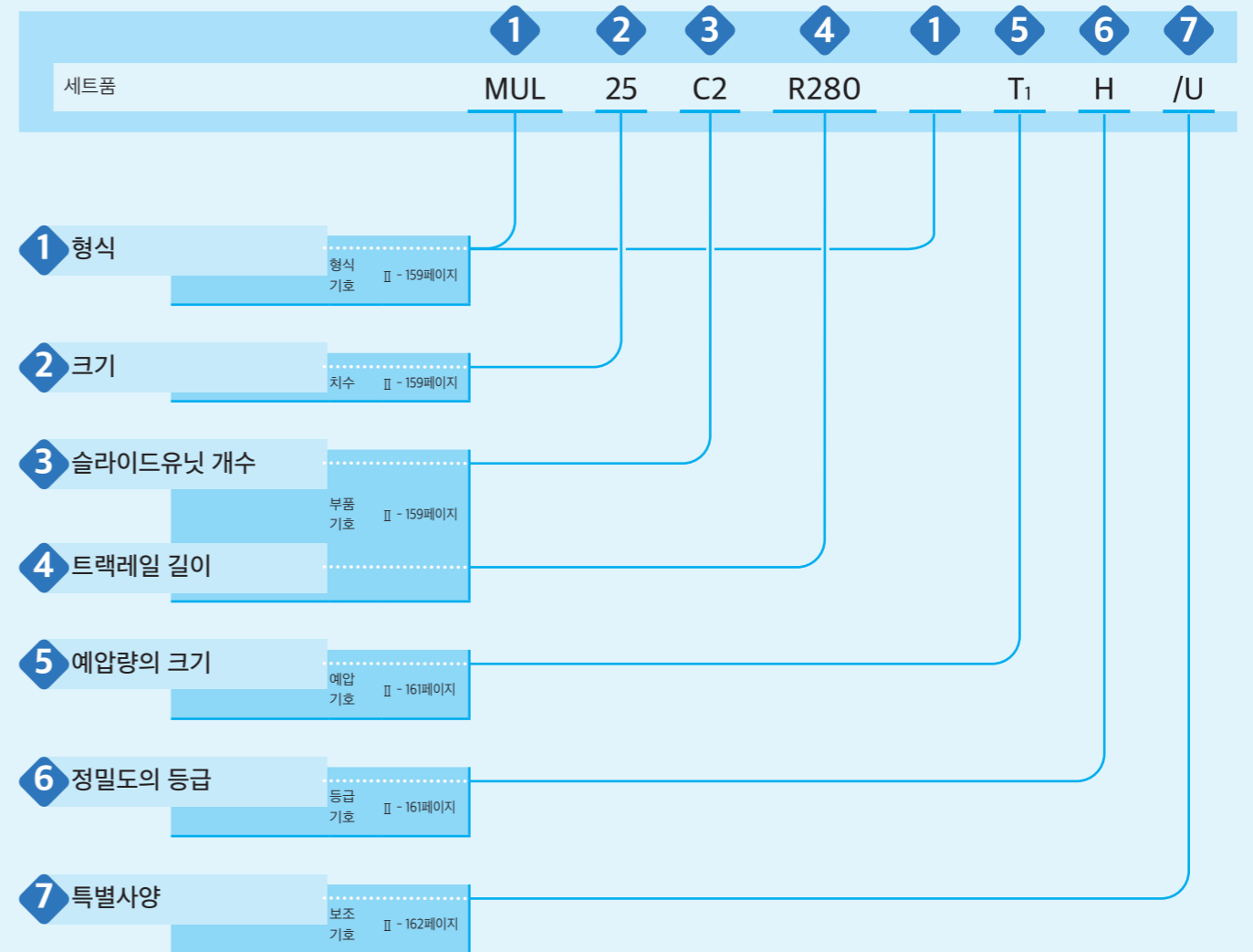
세부사항은 P. 1-43

4 트랙레일 폭 25mm와 30mm의 소형 사이즈는 내부식성이 뛰어난 스테레스강제로, 크린룸 내 사용 등 방청유의 사용을 꺼리는 용도에 최적입니다.

호칭번호와 사양의 지정

호칭번호의 배열 예

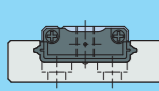
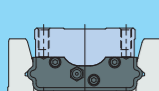
MUL 시리즈, LWU 시리즈의 사양은 호칭번호로 지정합니다. 호칭번호의 형식기호·치수·부품기호·예압기호·등급기호·보조기호를 사용하여 적용할 각 사양을 지시하십시오.



호칭번호와 사양의 세부사항 - 형식·구조·크기·슬라이드유닛 개수

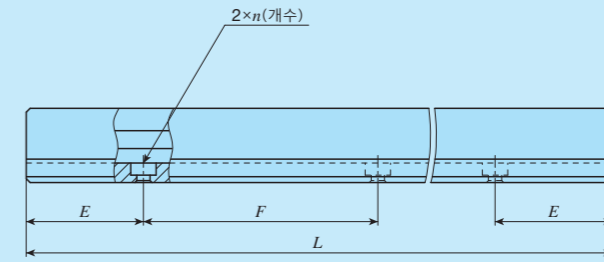
1 형식	C루브 리니어웨이UL (MUL 시리즈)	소형	: MUL
	리니어웨이U(*) (LWU 시리즈)	표준형	: LWU
적용할 형식과 크기는 표 1을 참조하십시오.			
주(*) C루브를 내장하지 않은 형식입니다.			
2 크기	25, 30, 40, 50, 60, 86	적용할 형식과 크기는 표 1을 참조하십시오.	
3 슬라이드유닛 개수		: CO	1개의 트랙레일에 조합할 슬라이드유닛의 개수를 나타냅니다.
4 트랙레일 길이		: RO	트랙레일의 길이를 밀리미터 단위로 나타냅니다. 표준 길이와 최대 길이는 표 2를 참조하십시오.

표 1 MUL 시리즈와 LWU 시리즈의 형식과 크기

형상	재질	형식	크기					
			25	30	40	50	60	86
소형 	스텐레스강제	MUL	○	○	-	-	-	-
표준형 	탄소강제	LWU...B	-	-	○	○	○	○

트랙레일 길이 -

표 2 트랙레일의 표준 길이와 최대 길이



단위 mm

호칭번호	MUL25	MUL30	LWU40...B	LWU50...B
항목				
표준 길이 L(n)	105(3)	120(3)	180(3)	240(3)
	140(4)	160(4)	240(4)	320(4)
	175(5)	200(5)	300(5)	400(5)
	210(6)	240(6)	360(6)	480(6)
	245(7)	280(7)	420(7)	560(7)
280(8)	320(8)	480(8)	640(8)	
취부 홀 피치 F	35	40	60	80
E	17.5	20	30	40
E의 기준 치수	이상	4.5	-	-
	미만	22	-	-
최대 길이(*)	420 (840)	480 (960)	720	800
호칭번호	LWU60...B	LWU86...B		
항목				
표준 길이 L(n)	300(3)	300(3)		
	400(4)	400(4)		
	500(5)	500(5)		
	600(6)	600(6)		
	700(7)	700(7)		
800(8)	800(8)			
취부 홀 피치 F	100	100		
E	50	50		
최대 길이(*)	1 000	1 200		

주(*) 괄호 안의 최대 길이까지 제작되므로 원하실 때는 IKO에 문의하십시오.

비고 1. 양단의 E 치수는 지시하지 않는 경우 E의 기준 치수 범위 내에서 동일한 치수가 됩니다. 변경할 때는 특별사양 트랙레일의 취부 홀 위치지정 "/E"로 지시하십시오. 세부사항은 Ⅲ-30페이지를 참조하십시오.

- 예압량의 크기·정밀도의 등급 -

5 예압량의 크기 표준 : 무기호 예압량의 크기에 대한 세부사항은 표 3을 참조하십시오.
 경예압 : T₁

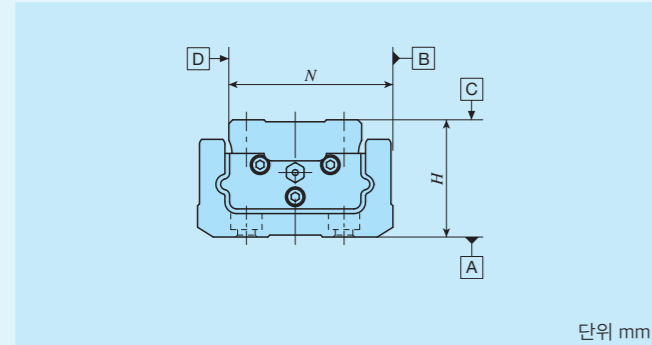
표 3 예압량

예압의 종류	항목	예압기호	예압량 N	사용 조건
표준		(무기호)	0(!)	·가볍고 정밀한 움직임
경예압		T ₁	0.02C ₀	·진동이 매우 적음 ·하중은 균형 있는 부하 ·가볍고 정밀한 움직임

주(!) 예압이 없거나 약간의 예압 상태입니다.
 비교 C₀은 기본정정격 하중을 나타냅니다.

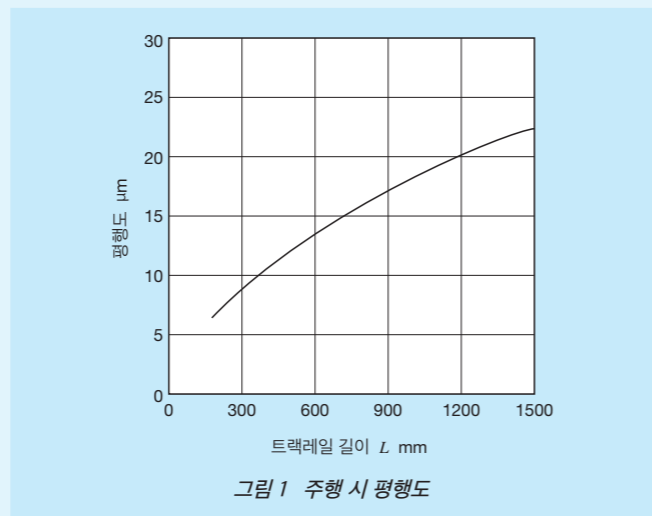
6 정밀도의 등급 등급 : 무기호 정밀도 등급에 대한 세부사항은 표 4를 참조하십시오.
 상급 : H

표 4 허용차 및 허용치



항목	등급(등급기호)	
	등급 (무기호)	상급 (H)
H의 치수 차	±0.100	±0.050
N의 치수 차	±0.100	±0.050
H 치수의 상호차(!)	0.050	0.040
N 치수의 상호차(!)	0.050	0.040
A면에 대한 슬라이드유닛 C면의 주행 시 평행도	그림 1에 따름	
B면에 대한 슬라이드유닛 D면의 주행 시 평행도	그림 1에 따름	

주(!) 동일한 트랙레일에 조합된 슬라이드유닛끼리의 상호차를 나타냅니다.



- 특별사양 -

7 특별사양 /E, /LO, /MA, /Q, /UO, /WO 적용할 특별사양은 표 5를 참조하십시오.
 복수의 특별사양을 조합할 때는 표 6을 참조하십시오.
 또한 특별사양에 대한 세부사항은 Ⅲ - 29페이지를 참조하십시오.

표 5 특별사양의 적용

특별사양	보조기호	크기					
		25	30	40	50	60	86
트랙레일의 취부 홀 위치지정	/E	○	○	×	×	×	×
흑색크롬 피막처리	/LO	○(!)	○(!)	○	○	○	○
트랙레일 취부용 볼트 첨부	/MA	○	○	○	○	○	○
C루브 부착	/Q	×	×	○	○	○	○
상면 씰	/U	○	○	×	×	×	×
복수세트 1조	/WO	○	○	○	○	○	○

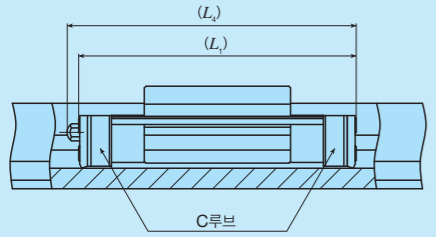
주(!) "LR"만 적용됩니다.

표 6 보조기호의 조합

L	○				
MA	○	○			
Q	-	○	○		
U	○	○	○	-	
W	-	○	○	○	○
E	L	MA	Q	U	

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

표 7 C루브 부착 슬라이드유닛의 치수(보조기호 /Q)

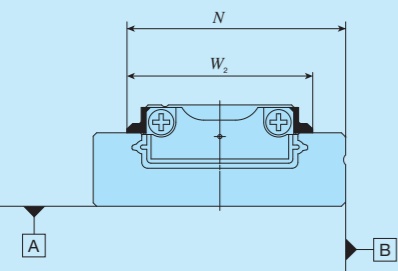


단위 mm

크기	L ₁	L ₂
40	67	68
50	82	83
60	95	100
86	142	146

비고 슬라이드유닛의 양단에 C루브를 설치한 사양의 치수를 나타냅니다.

표 8 상면 쉘 부착 슬라이드유닛의 치수(보조기호 /U)



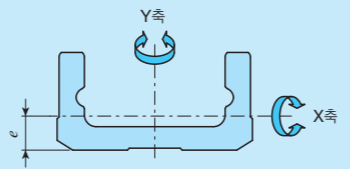
단위 mm

크기	N	W ₂
25	21.4	18
30	25.9	22

단면 2차 모멘트

MUL 시리즈, LWU 시리즈는 U자형 트랙레일을 채택한 고강성 설계로 되어 있습니다. 트랙레일의 단면 2차 모멘트가 표 9에 나와 있습니다.

표 9 트랙레일의 단면 2차 모멘트



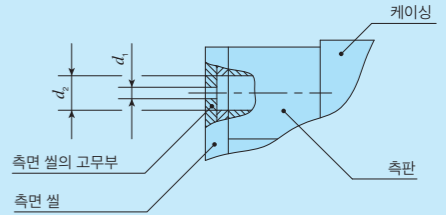
호칭번호	단면 2차 모멘트 mm ⁴		중심점 e mm
	I _x	I _y	
MUL 25	3.7×10 ²	7.5×10 ³	2.6
MUL 30	9.3×10 ²	1.7×10 ⁴	3.3
LWU 40...B	1.0×10 ⁴	6.8×10 ⁴	6.6
LWU 50...B	2.8×10 ⁴	1.7×10 ⁵	8.7
LWU 60...B	6.3×10 ⁴	3.9×10 ⁵	10.7
LWU 86...B	2.4×10 ⁵	1.6×10 ⁶	14.6

윤활

MUL 시리즈에는 리튬계면활성그리스(마르템프 PS No.2[협동유지(주)]), LWU...B 시리즈에는 극압첨가제 함유 리튬계면활성그리스(알바니아EP그리스2[Shell Lubricants Japan K.K.])가 주입되어 있습니다. 또한 MUL 시리즈는 볼(강구)의 순환부에 C루브가 내장되어 있기 때문에 윤활제의 급유간격의 연장이 가능해지고 그리스 주입 등의 메인テナンス에 드는 시간과 비용이 크게 절감됩니다.

MUL 시리즈, LWU 시리즈에는 표 11에 나오는 그리스 넛플 또는 오일 주입구가 있습니다. 각 그리스 넛플에 적합한 급유 노즐이나 오일 주입구에 적합한 전용 급유기구(미니 그리스 인젝터)도 준비되어 있으므로 원하실 때는 Ⅲ - 23페이지의 표 13, 표 14.1 및 Ⅲ - 24페이지의 표 15를 참조하여 주문하십시오.

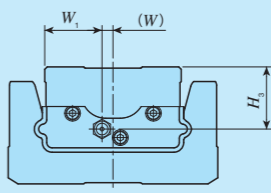
표 10 오일 주입구의 사양



단위 mm

크기	d ₁	d ₂
25	0.5	1.2
30		1.5

표 11 윤활용 부품과 그리스 넛플의 위치



크기	그리스 넛플의 형식(1)	적합급유 노즐의 형식	배관용 암나사의 호칭	그리스 넛플의 위치 mm		
				W ₁	W	H ₃
25	오일 주입구	미니 그리스 인젝터 MG10B/MT2	-	7	0	2.9
30				9	0	3.75
40	A-M4	A-5120V A-5240V B-5120V B-5240V	M4	13	0	10.5
50				17	0	13.5
60	JIS 1형	시판 그리스건	M6	19	0	14.5
86				23.5	4.5	25.5

주(1) 그리스 넛플의 사양은 Ⅲ-23페이지의 표 14.1 및 표 14.2를 참조하십시오.


비고 스텐레스강제 그리스 넛플도 준비되어 있으므로 원하실 때는 IKO에 문의하십시오.

MUL 시리즈, LWU 시리즈의 슬라이드유닛은 표준 장비된 측면 썰과 상면 썰로 방진 처리되어 있지만, 다량의 티끌과 먼지가 부유하는 경우나 절삭가루 또는 모래먼지와 같이 비교적 큰 이물질이 트랙레일에 부착되는 경우는 직선 운동 부분에 보호 커버 등을 설치할 것을 권장합니다.

1 설치면, 설치 기준면과 일반적인 설치구조

MUL 시리즈, LWU 시리즈를 설치할 때는 테이블 및 베드의 설치 기준면에 트랙레일과 슬라이드유닛의 설치 기준면 B·D를 정확하게 맞춰서 고정합니다. (그림 2 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.

MUL 시리즈, LWU 시리즈의 슬라이드유닛 및 트랙레일의 설치 기준면은  마크의 반대쪽입니다. (그림 3 참조)

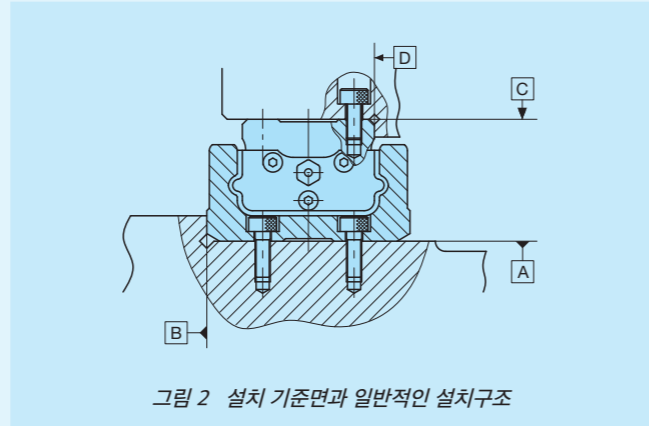


그림 2 설치 기준면과 일반적인 설치구조

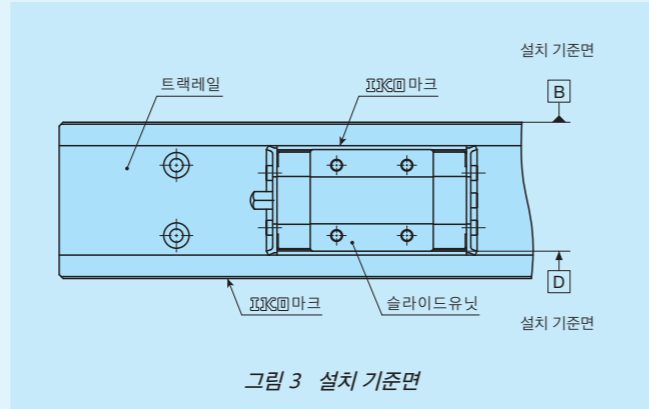


그림 3 설치 기준면

2 설치 기준면 상단 모서리 높이와 모서리 반경

상대측의 설치 기준면 코너의 형상은 그림 4와 같이 여유 부분을 만들 것을 권장합니다. 상대측의 설치 기준면 상단 모서리 높이와 모서리 반경의 권장 치수가 표 13에 나와 있습니다.

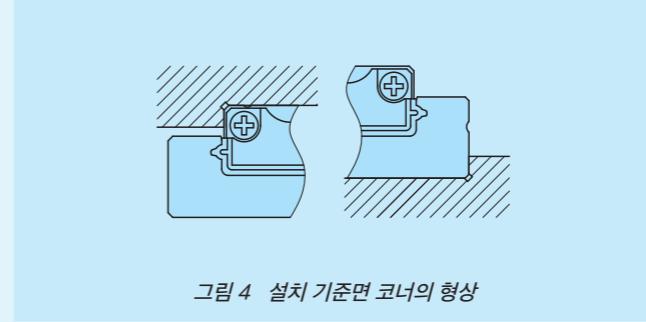
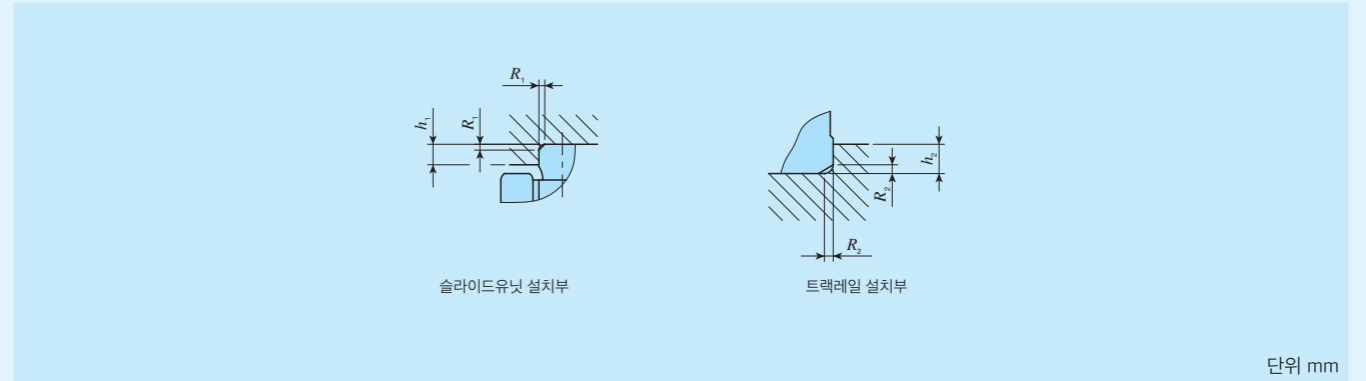


표 13 설치 기준면 상단 모서리 높이와 모서리 반경



크기	슬라이드유닛 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)(°)
25	1.5	0.2	2.5	-
30	2.5	0.2	3	-
40	3	0.5	5	1
50	3	0.5	7	2
60	3	0.5	9	2
86	4	0.5	11	2

주(1) 크기 25, 30 계열은 그림 4와 같이 여유 부분을 두십시오.

3 고정나사의 체결 토크

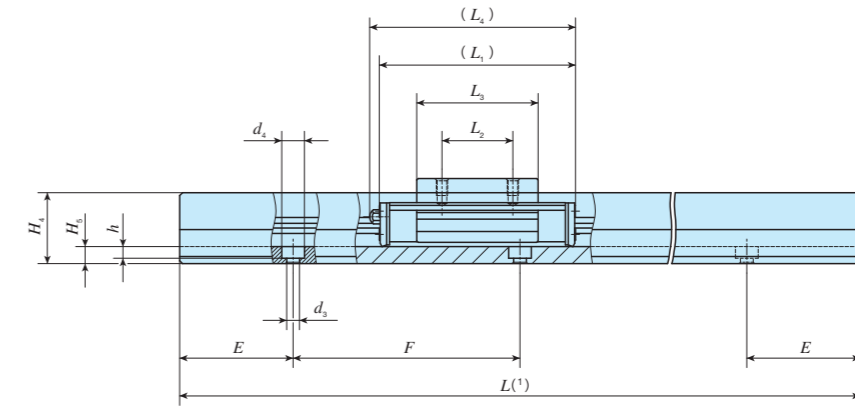
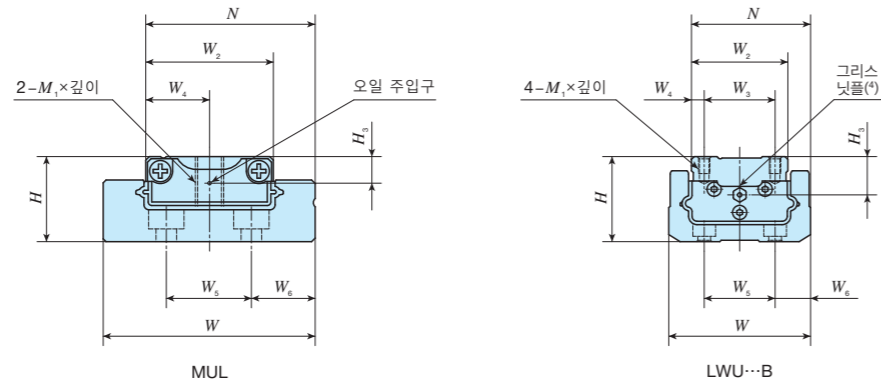
MUL 시리즈, LWU 시리즈를 강제의 상대부재에 부착할 때의 일반적인 체결 토크가 표 12에 나와 있습니다. 기계·장치의 진동충격이 클 때나 하중변동이 클 때 또는 모멘트가 부하될 때는 필요에 따라 표에 나온 값의 1.2배에서 1.5배 정도의 토크로 고정합니다. 또한 상대부재가 강철이나 알루미늄 합금 등 일 때는 상대부재의 강도특성에 따라 체결 토크를 감소시키십시오.

표 12 고정나사의 체결 토크

나사의 호칭	체결 토크 N·m	
	스텐레스강제 나사	탄소강제 나사
M 2.5×0.45	0.62	-
M 3 ×0.5	1.1	1.8
M 4 ×0.7	2.5	4.1
M 5 ×0.8	-	8.0
M 6 ×1	-	13.6

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

소형	
형상	MUL
크기	25 30
표준형	
형상	LWU...B
크기	40 50 60 80



호칭번호	프리컴비네이션	질량(참고)		어셈블리 치수 mm		슬라이드유닛 치수 mm								트랙레일 치수 mm								트랙레일(2) 취부용 첨부 볼트 mm 나사의 호칭×ℓ	기본동 정격 하중(2) C N	기본정 정격 하중(2) C ₀ N	정정격 모멘트(2) N·m						
		슬라이드유닛 kg	트랙레일 kg/m	H	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M ₁ ×깊이	H ₃	W	H ₄	H ₅	W ₅	W ₆	d ₃	d ₄				h	E	F	T ₀	T _x	T _y	
MUL 25	-	-	0.013	0.87	9	19.4	14	-	7	31	12	22	-	M 3×5	2.9	24.9	6.7	3.2	9	8	2.9	4.8	1.6	17.5	35	정밀 기가용 십자 구멍볼이 냄비 머리 소형 나사 M 2.5×6	1770	2840	20.3	10.1 53.7	8.4 45.0
MUL 30	-	-	0.028	1.39	12	23.9	18	-	9	38	14	28.6	-	M 4×7	3.75	29.9	8.7	4.5	12	9	2.9	5	2.7	20	40	M 2.5×6	2280	3810	34.9	16.9 87.5	14.2 73.4
-	LWU 40...B	-	0.12	2.65	24	33	26	18	4	55	18	31.5	59	M 3×5	10.5	40	19	5	18	11	3.4	6.5	3.1	30	60	M 3×8 (첨부되지 않음)	8410	9780	134	53.0 351	53.0 351
-	LWU 50...B	-	0.27	4.06	30	42	34	25	4.5	70	25	42.8	73	M 4×6	13.5	50	25	6	25	12.5	4.5	8	4.1	40	80	M 4×10 (첨부되지 않음)	13500	15800	280	114 711	114 711
-	LWU 60...B	-	0.40	6.66	35	49	38	28	5	83	28	52.4	88	M 5×8	14.5	60	30	8	28	16	5.5	9.5	5.4	50	100	M 5×12 (첨부되지 않음)	18800	21600	425	181 1150	181 1150
-	LWU 86...B	-	1.32	14.1	48	71	56	46	5	130	46	93	134	M 6×12	25.5	86	42	13	46	20	7	11	7	50	100	M 6×16 (첨부되지 않음)	41400	51500	1470	764 4120	764 4120

주(1) 트랙레일 길이 L은 II - 160페이지의 표 2에 기재되어 있습니다. 1N=0.102kgf
 (2) JIS B 1176 상단의 육각구멍볼이 볼트 또는 정밀 기가용 십자 구멍볼이 냄비 머리 소형 나사입니다. 크기 25, 30 계열에는 스텐레스강의 볼트를 첨부합니다.
 MUL 시리즈에 트랙레일 취부용 볼트는 첨부되어 있지 않습니다.
 (3) 기본동정격 하중(C), 기본정정격 하중(C₀), 정정격 모멘트(T₀, T_x, T_y)는 아래 그림 방향의 값입니다.
 T_x, T_y의 상단 값은 슬라이드유닛 1개의 값, 하단은 슬라이드유닛 2개를 밀착했을 때의 값입니다.
 (4) 그리스 넛플의 형상은 크기에 따라 다릅니다. 사양에 대한 세부사항은 II - 164페이지의 표 11을 참조하십시오.
 비고 오일 주입구의 사양은 II - 164페이지의 표 10을 참조하십시오.

MUL · LWU

세트품 호칭번호의 배열 예

형식기호	치수	부품기호	형식기호	예압기호	등급기호	보조기호
MUL	25	C2	R280	T1	H	/LR
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

① 형식
MUL 소형
LWU...B 표준형

② 크기
25, 30, 40, 50, 60, 86

③ 슬라이드유닛의 개수(2개)
④ 트랙레일의 길이(280mm)

⑤ 예압량의 크기
무기호 표준
T1 경예압

⑥ 정밀도의 등급
무기호 병급
H 상급

⑦ 특별사항
E, LR, MA, Q, U, W