KITO

ER2형 전기 체인 호이스트 (7.5t ~ 20t)

취급설명서

기본형(Hook) : ER2

전동 트롤리 결합식 : ER2M

수동 트롤리 결합식 : ER2SP/ER2SG

목차

A. 서론 및 안전상의 주의

B. 제품 사양과 사용 환경
- a. 표준 사양
- b. 사용 환경

C. 명판 및 제품의 형식
- a. 전기 체인 호이스트의 명판 표시
- b. 전동 트롤리의 명판 표시
- c. 수동 트롤리의 명판 표시
- d. 제품의 형식

D. 포장 개봉 후 확인
- a. 체인 각인에 대한 확인
- b. 제품 No.에 대한 기록
- c. 점검의 사전 기록

E. 사용방법
- a. 조작
- b. 2속 인버터형(VFD)의 속도변경
- c. 화물을 거는 올바른 방법
- d. 화물의 흔들림을 줄이는 방법
- e. 작업 종료 후 의 주의

F. 조립
- a. 체인 버켓 설치
- b. 전원 및 케이블의 확인
- c. 케이블 연결
- d. 설치
- e. 설치 후 의 확인

G. 정기 점검

a. 일상 점검

b. 월례 점검

c. 연차 점검

H. 고장의 원인 및 대책

a. 고장의 발생

b. 원인과 대책

I. 부록

a. 대용량형에 대한 사양과 각 부분의 치수

b. 배선도

c. 제품 구조 및 각 부품의 명칭

A. 서론

이 ER2형 전기 체인 호이스트는 통상의 작업 환경에서 화물을 수직으로 상하 이동시키는 목적 또는 MR2형 전동 트롤리 및 수동 트롤리는 전기 체인 호이스트와의 조합으로 들어올린 화물을 수평 이동시키는 목적으로 설계, 제작되어 있습니다. 크레인과의 조합으로 상하•전후•좌우와 화물의 삼차원적인 이동도 가능하게 됩니다.
이 사용자설명서는 실제로 ER2형 전기 체인 호이스트를 사용하시는 작업자분들 및 보수관리자분들(전문지식을 가지고 계신 분※)을 대상으로 하여 내용이 정리되어 있습니다.

※ 전기 체인 호이스트의 구조나 제품에 관해 정통한 전문지식을 가졌다고 회사에서 인정된 분

■ 면책사항에 대해

- 화재, 지진이나 번개 등의 자연재해, 제삼자에 의한 행위, 그 외의 사고, 고객의 고의 또는 과실, 오용, 그 외 사용 환경조건을 벗어난 사용에 의해 생긴 손해에 관해서는 키토는 일절 책임을 지지 않습니다.
- 본 제품의 사용 중 또는 사용 불능으로부터 발생하는 부수적인 손해 (사업 이익의 손실, 사업의 중단, 운반화물 등)에 대해서 키토는 일절 책임을 지지 않습니다.
- 사용설명서의 기재 내용을 지키지 않거나 사양범위를 지키지 않아 생긴 손해에 대해서 키토는 일절 책임을 지지 않습니다.
- 키토가 공급하지 않은 기기와의 조합에 의한 오작동 등에서 생긴 손해에 대해서 키토는 일절 책임을 지지 않습니다.
- 제품을 인도했을 때부터 10년을 경과한 키토 제품에 대해서는 발생한 사람의 생명, 신체 또는 재산에 관련된 피해에 대해 키토는 손해배상 책임을 지지 않습니다.
- 제품의 생산 중지 후 15년을 경과한 제품에 대해서는 보수 부품을 공급할 수 없는 경우가 있기 때문에 주의하여 주시기 바랍니다.

■ 용도제한에 대해

- 사람의 운반용으로서 설계·제작된 것이 아닙니다. 사람의 운반용으로 사용해서는 안됩니다.
- 통상의 사용환경 조건에서 화물을 상하·수평 이동시키는 등의 하역 작업용으로 설계된 것입니다.
- 화물 이동 작업을 하지 않는 설비의 일부로서 제품을 조합해 사용하지 말아 주십시오.

■ 조작 및 사용자에 대해

- 제품과 관련된 이 사용설명서와 취급설명서를 주의하여 읽고, 내용을 충분히 이해한 후 제품을 사용하거나 조작해 주십시오.
- 조작 및 사용하시는 분은 올바른 복장과 보호도구를 착용해 주십시오.

안전상의 주의

전기 체인 호이스트의 사용법을 잘 못 다루는 경우, 운반 화물 의 낙하 등 위험한 상태가 됩니다.
조작·사용, 보수 점검 전에 반드시 이 사용설명서를 숙독하여 올바르게 사용하여 주십시오.
기기의 지식, 안전에 대한 정보, 주의 사항 등의 모두에 대하여 익숙해진 다음 사용하여 주시길 바랍니다.

표시의 설명

⚠ **경고**	사용방법이 올바르지 않은 경우, 사망 또는 중증의 상해로 연결될 수 있는 위험 상황을 나타내는 표시
⚠ **주의**	사용방법이 올바르지 않은 경우, 사망 또는 중증의 상해로 연결될 수 있는 잠재적 위험 상황을 나타내는 표시
⚠ **준수사항**	사용방법이 올바르지 않은 경우, 중증의 상해 또는 가벼운 정도의 상해로 연결될 수 있는 잠재적 위험한 상황을 나타내는 표시

덧붙여, [주의]에 기재한 사항에서도 상황에 따라서는 중대한 결과를 초래할 수 있습니다.
모두 중요한 내용을 기재하고 있으므로 반드시 지켜주시기 바랍니다.

안전 기호의 설명

Prohibited	금지(해서는 안 되는 것)를 나타냅니다. 구체적인 금지 내용은 그림 기호 안이나 근처에 그림이나 문장으로 보여줍니다. 이 사용설명서에서는 (일반금지)안전기호로 사용하고 있습니다.
Mandatory	강제(반드시 해야 되는 것)를 나타냅니다. 구체적인 지시 내용은 그림 기호 안이나 근처에 그림이나 문장으로 보여줍니다. 이 사용설명서에서는 (일반지시)안전기호로 사용하고 있습니다.

■ 취급 전반에 대하여

⚠경고	
Prohibited	• **보수 관리자 이외의 분은 분해·수리를 하지 말아 주십시오.** 보수 관리용으로서의 [분해·조립 사용서] [부품 목록] 을 별도로 준비하고 있습니다. 분해·수리 등 은 이런 보수 관리용 자료에 의해 보수 관리자가 직접 해주시기 바랍니다. • **제품 및 부속품의 개조를 하지 말아 주십시오.** 이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.
Mandatory	• **사용설명서의 내용을 숙지한 다음 조작·사용하여 주십시오.** • **제품의 각 부에는 경고 라벨이 첨부되어 있습니다. 경고 라벨의 내용을 따라주십시오.** 이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

⚠주의	
Prohibited	• **제품을 운반할 때 질질 끌거나 낙하시키지 말아 주십시오.** 전기 체인 호이스트의 파손 또는 상처로 인해 사용 중에 운반 화물의 낙하로 상해 또는 물적 손해 발생의 우려가 있습니다.
Mandatory	• **제품을 폐기하는 경우에는 사용할 수 없게 분해하여 지방자치단체의 조례 또는 사업체가 정한 규칙에 따라 폐기하여 주십시오.** • **일상 점검은 사용자가 해 주십시오.** • **정기 점검(월례, 연차)은 보수 관리자가 해 주십시오.** • **정기 점검의 기록은 보관하여 주십시오.** 이런 내용을 지키지 않으면 상해 또는 물적 손해 발생의 우려가 있습니다.

■ 2속 인버터형(VFD) 취급 전반에 대하여

2속 인버터형(VFD)은 인버터에 의해 운전 조작, 브레이크, 비상 정지 등의 안전에 관계되는 중요한 제어를 실시하고 있으므로, 상기의 안전상의 주의와 함께 이하의 안전상의 주의도 지켜 주시길 바랍니다.

⚠경고	
Prohibited	• **한도를 변경하지 말아 주십시오.** 한도의 변경이 필요한 경우엔 가까운 서비스센터 또는 폐사에 문의해 주십시오. • **전원 차단 후 5분 이내에는 보수, 점검 등의 작업을 하지 말아 주십시오.** 인버터내의 콘덴서가 방전 종료할 때까지 기다려 주십시오. • **콘트롤러 커버는 운전 중 에 고온이 되기 때문에 손대지 말아 주십시오.** 운전 후 30분 정도 경과할 때까지는 콘트롤러 커버에 손대지 말아 주십시오. • **키토의 순정 인버터 이외에는 사용하지 말아 주십시오.** 키토 전용의 사양으로 되어있기 때문에 반드시 순정품을 사용하여 주십시오. • **인버터내의 배선을 변경하지 말아 주십시오.** 필요에 의해 배선을 수정했을 경우에는 콘트롤러 커버내의 배선도를 확인하여 올바르게 접속시켜 주십시오. • **인버터를 접속한 채로 내전압 시험 및 절연 저항 측정(절연 저항계로 측정) 을 하지 말아 주십시오.** • **동작 중 에 전원을 차단하지 말아 주십시오.** 이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

B. 제품 사양 및 사용 환경

전기 체인 호이스트 및 전동 트롤리의 주요 사양과 사용환경은 하기과 같습니다 :

a. 표준 사양

단시간정격 : ER2 (정격하중의 100%) – 60분
MR2 (정격하중의 100%) – 30분
반복정격 : ER2 (정격하중의 63%) – 60% ED, MR2 (정격하중의 63%) – 40% ED
호이스트 등급※1 : ISO-M4, FEM-2m, ASME-H4
보호등급 : 호이스트 IP55, 누름 버튼 스위치 IP65
조작방식 : 누름 버튼 콘트롤 / Hook 또는 수동 트롤리식 - 3점,
전동 트롤리식 - 5점 또는 7점
양정 : 3m(표준)
전력 공급방법 : 캡타이어 케이블 급전
색상 : Munsell 7.5 YR 7/14
제동 용량 : 150%이상
적용레일 타입 : I beam, H beam
적용레일 폭 : 150mm - 308mm
전력공급 케이블 : 표준사양 - 10m

Voltage & motor

Voltage category	Motor Insulation Class	Voltage range		Control Voltage
		50Hz	60Hz	
230V Class	B	220V	220V	24V (24V~27.8V)
		230V	230V	
400V Class	F	380V	380V	
		400V	440V	
		415V	-	
500V Class	B	500V	575V	
230V/460V Class	B		208-230V	110V (110V~121V)
			415-460V	

준수사항

- 정격전압으로 사용하여 주십시오
- 단시간정격, 반복정격을 넘는 사용은 하지 마십시오.

※ 호이스트 등급

Capacity (t)	Code	ISO	ASME	FEM
7.5	ER2-075S	M4	H4	1Am
10	ER2-100L			
	ER2-100S			
15	ER2-150S			
20	ER2-200S			

• **ISO**

ISO 4301에는 기어와 베어링 등의 기계부분 대상으로 하중의 상태에 따라 총 운전시간(수명)이 규정되어 있습니다. 예를 들어, 정격하중의 정상적인 부하를 걸어 조작을 한 경우의 기계부분의 총 운전시간(수명)은, M5는 1,600시간이 됩니다. 또한, 하중의 상태가 중간 정도의 부하를 건 경우에는 총 운전시간은 6,300시간이 됩니다.

Loading status	Total operating hour h				
	800	1600	3200	6300	12500
Light				M4	M5
Medium			M4	M5	
Heavy		M4	M5		
Ultra heavy	M4	M5			

*하중률

Light : 정격하중이 가해지는 일이 거의 없고, 통상적으로 가벼운 부하가 가해지는 호이스트

Medium : 정격하중이 빈번하게 가해지나, 통상적으로 중간 정도의 부하가 가해지는 호이스트

Heavy : 정격하중이 빈번하게 가해지나, 통상적으로 무거운 부하가 가해지는 호이스트

Ultra heavy : 정격하중이 지속적으로 가해지는 호이스트

• **ASME HST**

Hoist duty class	Typical areas of application	Operation time rating at K=0.65			
		Uniformly distributed work periods		Infrequent work periods	
		Max. on time, min / hr	Max. no. starts / hr	Max. on time from cold start, min	Max. No. of starts
H2	Light machine shop fabricating service, and maintenance; loads and utilization randomly distributed; capacity infrequently handled.	7.6 (12.5%)	75	15	100
H3	General machine shop fabricating, assembly, storage, and warehousing; loads and utilization randomly distributed	15 (25%)	150	30	200
H4	High volume handing in steel warehouses, machine shops, fabrication plants and mills, and foundries; manual or automatic cycling operations in heat treating and plating; loads at or near capacity frequently handled.	30 (50%)	300	30	300

* 등급기호는 ASME HST-1M과 동일함. (전기 체인 호이스트 표준)

- **FEM**

1 Dm	1 Cm	1 Bm	1 Am	2m	3m	4m	5m
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8

Load spectrum	Cubic mean value	Class of operation time								
		V0.06	V0.02	V0.25	V0.5	V1	V2	V3	V4	V5
		T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Average operation time per day in hours								
		≤0.12	≤0.25	≤0.5	≤1	≤2	≤4	≤8	≤16	>16
1 L1	K≤0.50	-	-	1 Dm	1 Cm	1 Bm	1 Am	2m	3m	4m
2 L2	0.50<K≤0.63	-	1 Dm	1 Cm	1 Bm	1 Am	2m	3m	4m	5m
3 L3	0.63<K≤0.80	1 Dm	1 Cm	1 Bm	1 Am	2m	3m	4m	5m	-
4 L4	0.80<K≤1.00	1 Cm	1 Bm	1 Am	2m	3m	4m	5m	-	-

Class of operation time		Average operating time per day (in hours)	Calculated total operating time (in hours)
V0.06	T0	≤0.12	200
V0.12	T1	≤0.25	400
V0.25	T2	≤0.5	800
V0.5	T3	≤1	1,600
V1	T4	≤2	3,200
V2	T5	≤4	6,300
V3	T6	≤8	12,500
V4	T7	≤16	25,000
V5	T8	>16	50,000

* 등급기호는 FEM 9.511.과 동일함.

b. 사용 환경

주위온도 : -20℃ ~ +40℃

레일경사 : 횡행레일에 경사가 없을 것(트롤리 부착의 경우)

주위습도 : 85%RH이하(결로가 없는 환경)

방폭성 : 폭발성 가스 또는 증기가 있는 작업환경에서는 사용불가

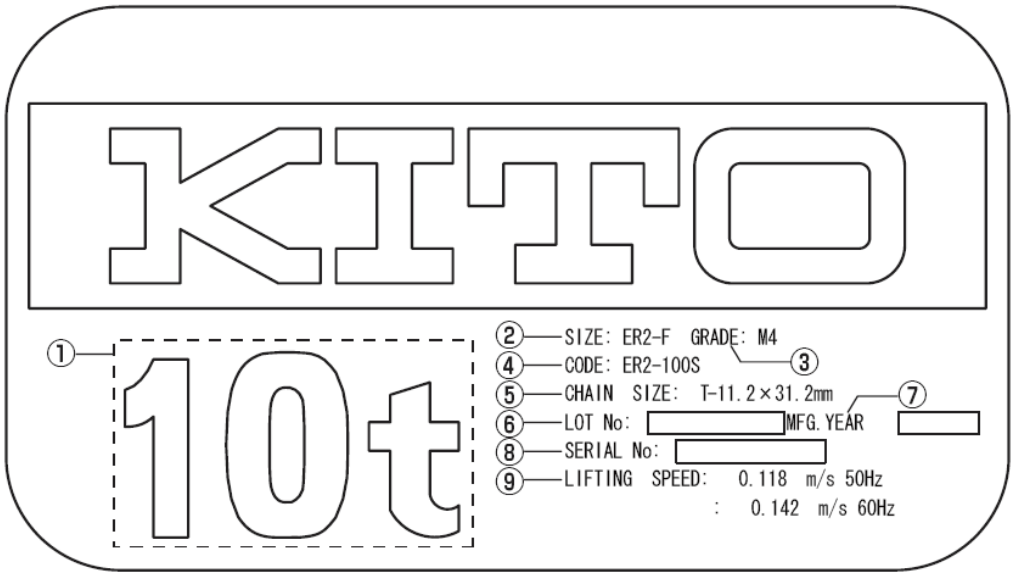
부적합 환경 : 유기용제, 휘발성가루 등 이 있는 장소나 일반 분진이 많은 장소
산이나 염분이 많은 장소

준수사항

노상 등 직접적으로 풍우나 눈의 피해가 예상되는 장소나 옥외에 설치하는 경우에는 지붕이 있는 대피소를 만들어 풍우나 눈으로부터 보호하여 주십시오.

C. 명판 및 제품의 형식

a. 전기 체인 호이스트의 명판 표시



① ... 정격하중 예. 10t
제품에 부하가 걸리는 최대의 질량으로 훅 질량 등 을 제외한 화물의 질량을 나타냅니다

② SIZE ... 기본본체 예. 기본본체 F, ER2-F
하중을 지지하는 바디의 크기를 나타냅니다.

③ GRADE ... 등급 예. M4
JIS 규격에 규정되어있는 전기 체인 호이스트의 등급을 나타냅니다. 내구성의 기준이 됩니다.

④ CODE ... 제품형식 예. ER2-100S
제품의 모델 번호, 정격 하중 및 권상속도를 나타내는 약호입니다.

⑤ CHAIN SIZE ... 로드체인의 사이즈 예. T-11.2 x 31.2mm
최초의 알파벳은 JIS의 등급을 나타내며, 숫자는 선경과 피치를 나타냅니다.

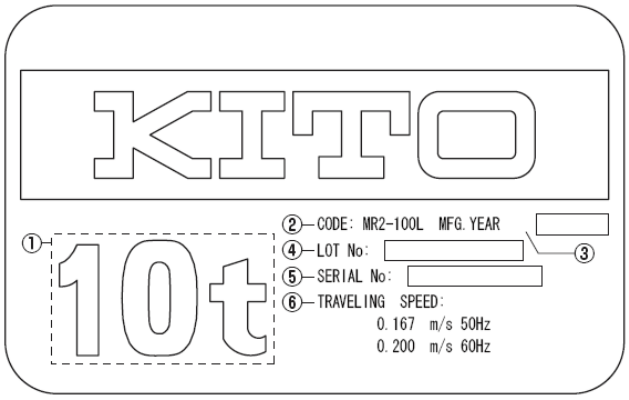
⑥ LOT No. ... 로트번호
제조번호로 제조되었던 시기와 제조 단위를 특정할 수 있습니다.

⑦ MFG. YEAR ... 제조년도

⑧ SERIAL No. ... 일련번호
해당 제품이 몇 번째에 제조되었는지를 나타내는 일련번호입니다.

⑨ LIFTING SPEED ... 권상속도

b. 전동 트롤리의 명판 표시



① [ ] … 정격하중 예. 10t

제품에 부하가 걸리는 최대의 질량으로 훅 질량 등 을 제외한 화물의 질량을 나타냅니다.

② CODE … 제품형식 예. MR2-100L

제품의 모델 번호, 정격 하중 및 횡행속도를 나타냅니다.

③ MFG. YEAR … 제조년도

④ LOT No. … 로트번호

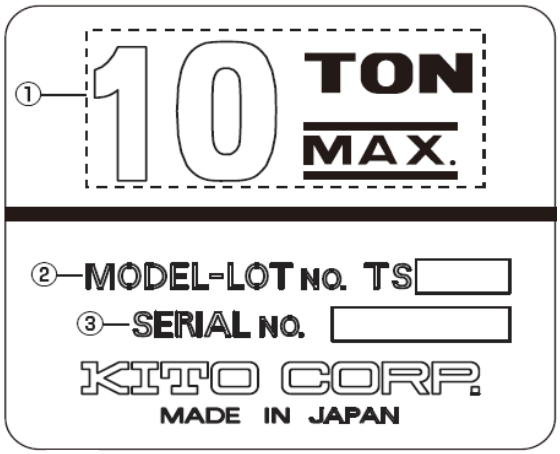
제조번호로 제조되었던 시기와 제조 단위를 특정할 수 있습니다.

⑤ SERIAL No. … 일련번호

해당 제품이 몇 번째에 제조되었는지를 나타내는 일련번호입니다

⑥ TRAVELING SPEED … 횡행속도

c. 수동 트롤리의 명판 표시



① [ ] … 정격하중 예. 10t

제품에 부하가 걸리는 최대의 질량으로 훅 질량 등 을 제외한 화물의 질량을 나타냅니다.

② LOT No. … 로트번호

제조번호로 제조되었던 시기와 제조 단위를 특정할 수 있습니다.

⑤ SERIAL No. … 일련번호

해당 제품이 몇 번째에 제조되었는지를 나타내는 일련번호입니다

d. 제품의 형식

Capacity	Code				
	Electric			Motorized trolley	Manual trolley
	Body size	Standard speed	Low speed	Low speed	(geared trolley)
7.5t	ER2-F	ER2-075S	-	MR2-075L	TSG075
10t		ER2-100S	ER2-100L	MR2-100L	TSG100
15t		ER2-150S	-	MR2-150L	TSG150
20t		ER2-200S	-	MR2-200L	TSG200

D. 포장 개봉 후 확인

⚠주의

Mandatory

개봉 후, 아래와 같이 참조하여 각인의 확인, 제품No.의 기록 및 점검의 사전 기록을 실시하여 주십시오.

a. 체인 각인에 대한 확인

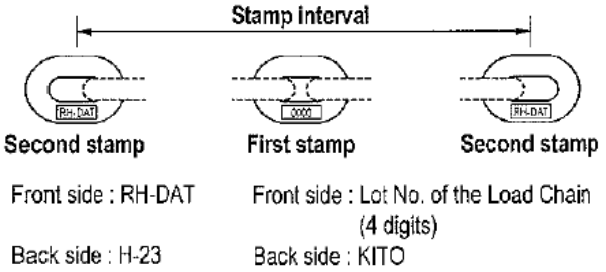
⚠위험

Mandatory

ER2형 전용의 로드체인인 것을 반드시 확인하여 주십시오. 타기종(ES형,ER형 등) 외 용량의 로드체인은 사용할 수 없습니다.
이 내용을 지키지 않으면 화물의 낙하 등 에 의해 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

로드체인에는 등간격으로 종별을 나타내는 각인(RH-DAT)이 표시되어 있습니다.
아래 표를 참조하여 사용하시는 ER2형식에 맞은 로드체인 사이즈(선경)인 것을 확인해 주십시오.

Capacity	Load Chain : diameter (mm)	Stamp interval
7.5t	11.2	12 links
10t		
15t		
20t		



b. 제품 No.에 대한 기록

- 로트No. · 일련No. (제품의 명판에 기재) · 구입년월일 · 구입판매점을 하기의 겉(표)에 기입하여 주십시오.

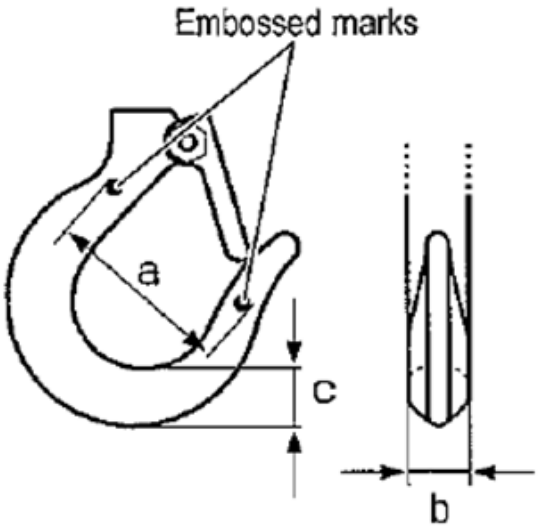
※ 수리나 부품이 필요한 때에는 이 정보도 아울러 연락해 주십시오.

Item	Electric chain hoist	Motorized trolley	Manual trolley
Lot No.	ER2A-	MR2A-	TS2-
Serial No.			
Date of purchase			
Name of the sales shop			

c. 점검의 사전 기록

- 보수·관리 때문에 개봉 시에는 아래 훅의 Embossed marks 간의 열림 치수 a와 상하 훅의 훅 너비 b 및 훅 두께 c치수를 하기의 겉(표)에 기입하여 주십시오.

(이런 수치는 점검 시에 사용합니다. ER2 기본형(Hook) 일 경우에는 위쪽 훅의 수치도 기입하여 주십시오.)



Initial dimensions

Top Hook (For ER2 only)	Dimension a	mm
	Dimension b	mm
	Dimension c	mm
Bottom Hook	Dimension a	mm
	Dimension b	mm
	Dimension c	mm

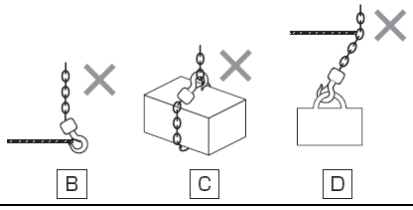
E. 사용방법

a. 조작

■ 일반

⚠위험	
	• **인화·폭발성 가스 환경에서는 사용하지 말아 주십시오.** 방폭 사양이 아닙니다. • **권상 전동기(모터)의 정격(단시간 정격, 반복 전격) 및 최대 시동 빈도를 넘는 사용은 하지 말아 주십시오.** • **인화·폭발성 가스 환경에서는 사용하지 말아 주십시오.** • **정격 전압 이외에서는 사용하지 말아 주십시오.** • **비상 정지 버튼을 통상의 정지에는 사용하지 말아 주십시오.** • **용접 등 에 의한 불꽃을 로드 체인에 부착시키지 말아 주십시오.** • **용접봉이나 용접 전극을 로드 체인에 접촉시키지 말아 주십시오.** • **로드체인을 용접 작업의 접지로서 사용하지 말아 주십시오.(그림A)** A 이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.
	• **전기 체인 호이스트의 사용 환경·조건을 지켜 주십시오.** 이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

■ 매달기

⚠위험	
	• **아래 훅의 첨단이나 훅 빗장에 하중을 걸치지 말아 주십시오.(그림B)** • **로드체인을 화물에 직접 감아 사용하지 말아 주십시오.(그림C)** • **날카로운 끝면(예리한 각부)에 로드체인을 접촉하지 말아 주십시오.(그림C)** 이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.  B C D
	• **하중, 형상에 적절한 매달기 용구를 사용해 주십시오.** 매달기방법이 불량한 경우, 매달린 화물이 낙하하는 등의 위험한 상태가 됩니다. • **매달기 용구에 균등하게 하중이 걸려, 화물이 안정되어 끌어 올릴 수 있도록 매달아 주십시오.** • **매달기 용구는 화물에 확실히 달아 주십시오.** • **매달기 용구는 아래 훅에 올바르게 걸어 주십시오.** 이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

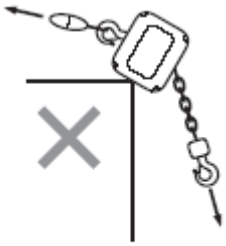
■ 권상/권하

⚠위험

- **정격 하중을 넘는 화물을 끌어 올리지 말아 주십시오.(그림E)**
  정격 하중은 명판에 표시하고 있습니다.
- **양정을 넘는 범위로의 조작은 하지 말아 주십시오.**
- **들기 어려운 구조물이나 대상물에 대해서는 사용하지 말아 주십시오.**
- **무부하 측 로드체인으로 화물을 들어올리지 말아 주십시오.**
- **리미트 스위치(과권방지 장치)를 사용해 정지시키는 사용법은 하지 말아 주십시오.**
- **마찰클러치(과부하 방지 장치)가 작동해 화물을 감아 올리지 않는 경우에는 사용하지 말아 주십시오.**
- **너무 감아 올리거나 감아 내리는 작업은 하시 말아 주십시오.**
  - 체인 스프링이나 쿠션 러버를 제거해 아래 훅이 본체를 직접 치게 리미트 스위치의 작동을 반복하면 로드 체인 절단의 가능성이 있습니다.
  - 마찰클러치의 작동을 반복하면 로드체인의 끝 부분의 스토퍼로 본체를 쳐서 로드 체인 절단의 가능성이 있습니다.

E

- **본체를 받침점으로 사용하지 말아 주십시오.(그림F)**
- **매달린 화물을 흔드는 조작은 하지 말아 주십시오.**
- **화물을 건 상태에서 느슨한 로드 체인을 단번에 감아 올리지 말아 주십시오.**
  - 로드 체인이 팽팽해지면 일단 멈추고 천천히 감아 올려 주십시오.
- **부하상태에서 권상/권하를 하는 도중에 역전 조작을 하지 말아 주십시오.**
  - 역전을 시키는 경우에는 일단 정지를 시킨 후 에 조작해 주십시오.
- **과도한 인칭(미세 이동)을 하지 말아 주십시오.**
- **Plugging(급격한 역전 조작을 하지 말아 주십시오.**
  - 역전을 시키는 경우에는 일단 정지를 시킨 후 에 조작해 주십시오.



F

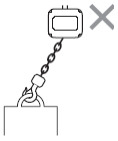
- **화물받이 등 에서 끌어 올릴 때 화물을 건 상태로 낙하시키는 조작을 하지 말아 주십시오.(그림G)**
- **화물을 로드 체인에 접촉시키지 말아 주십시오.**
- **매달린 화물의 반전 작업은 하지 말아 주십시오.**
  반전 전용의 기기를 사용하여 주십시오.
- **화물을 끌어 올린 상태에서 용접이나 절단 작업을 하지 말아 주십시오.**
- **화물을 끌어 올린 상태에서 수리 · 분해를 하지 말아 주십시오.**
  - 전기 체인 호이스트의 수리·분해는 제품을 바닥에 내려 보수관리자가 직접해 주십시오.

G

- **매달린 화물 아래에 들어가지 말아 주십시오.**
- **화물이나 매달기 용구가 있는 상태엥서 체인 버켓을 밀어 올리지 말아 주십시오.**
  - 로드 체인이 넘쳐 흘러 떨어지게 되어서 부상의 원인이 됩니다.

이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

- **하중, 형상에 적절한 매달기 용구를 사용해 주십시오.**
- **매달기 용구에 균등하게 하중이 걸려, 화물이 안정되어 끌어 올릴 수 있도록 매달아 주십시오.**
- **매달기 용구는 화물에 확실히 달아 주십시오.**



H

이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

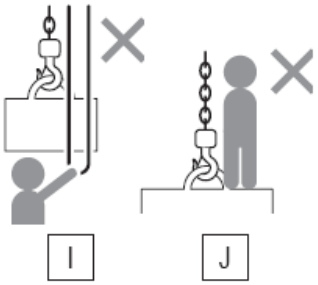
⚠ 위험	
Prohibited	• **마찰클러치를 하중 측정을 위해서 사용하지 말아 주십시오.** 용도 이외의 취급을 할 경우, 상해 또는 물적 손해 발생의 우려가 있습니다.
Mandatory	• **리프팅 마그네트 또는 진공 흡착기를 이요앓여 매달린 화물을 운반하는 경우에는 매달린 화물의 높이는 가능한 한 낮게 하여 주십시오.** • **두 대의 전기 체인 호이스트로 작업을 하는 경우에는 한 대로 그 화물을 끌어 올릴 수 있는 정격하중의 전기 체인 호이스트를 사용해 주십시오.** • **두 대의 전기 체인 호이스트로 작업을 하는 경우에는 동일 형식 및 용량의 것을 사용하여 화물이 수평으로 올라오는 것(또는 내려오는 것)이 같게 양 쪽 모두의 전기 체인 호이스트의 권인상 위치를 맞추어 조작해 주십시오.** 이런 내용을 지키지 않으면 상해 또는 물적 손해 발생의 우려가 있습니다.

■ 횡행 / 주행

⚠위험

Prohibited

- **화물의 바로 밑에서 조작하거나 사람의 머리 위를 넘어 화물을 운반하지 말아 주십시오.(그림I).**
- **매달린 화물이 움직이는 범위에 사람일 있을 경우 조작하지 말아 주십시오.**
- **매달린 화물이 움직이는 범위에 사람이 들어가지 말게 해 주십시오.**
- **매달린 화물에는 타지 말아 주십시오. 또한 사람을 지지하거나 끌어 올리거나 옮기는 등의 사람이 타는 용도에는 사용하지 말아 주십시오.(그림J)**



- **본체나 트롤리를 스토퍼나 구조물에 충돌시키지 말아 주십시오.**
- **화물을 끌어 올린 상태로 뒷걸음질하는 조작, 이동은 하지 말아 주십시오.**
  조작, 이동은 화물의 후방에서 전방을 보고 전지해 가면서 해 주십시오..

이런 내용을 지키지 않으면 상해 또는 물적 손해 발생의 우려가 있습니다.

⚠위험

Prohibited

- **매달린 화물을 다른 구조물이나 배선에 걸지 말아 주십시오.**

이런 내용을 지키지 않으면 상해 또는 물적 손해 발생의 우려가 있습니다.

Mandatory

- **로드 체인 및 기어드 트롤리의 핸드 체인이 얽혔을 경우에는 즉시 작업을 중지하고 얽힌 체인을 풀어 주십시오.**

이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

■ 비상 또는 고장 발생시

⚠위험

Mandatory

- **손상을 입거나 이음이나 이상 진동이 발생했을 경우 즉시 조작을 중지해 주십시오.**
- **누름 버튼 스위티의 표시와 다른 방향으로 움직이는 경우에는 즉시 조작을 중지해 주십시오.**
- **로드 체인에 뒤틀림, 얽힘, 균열, 변형, 이물 부착 및 기어와의 비정상적인 맞물림 등의 이상을 발견했을 경우에는 즉시, 사용을 중지해 주십시오.**
- **조작 중 에 이상을 발견했을 경우에는 [고장]의 표시를 하고 보수 관리자에게 연락해 주십시오.**

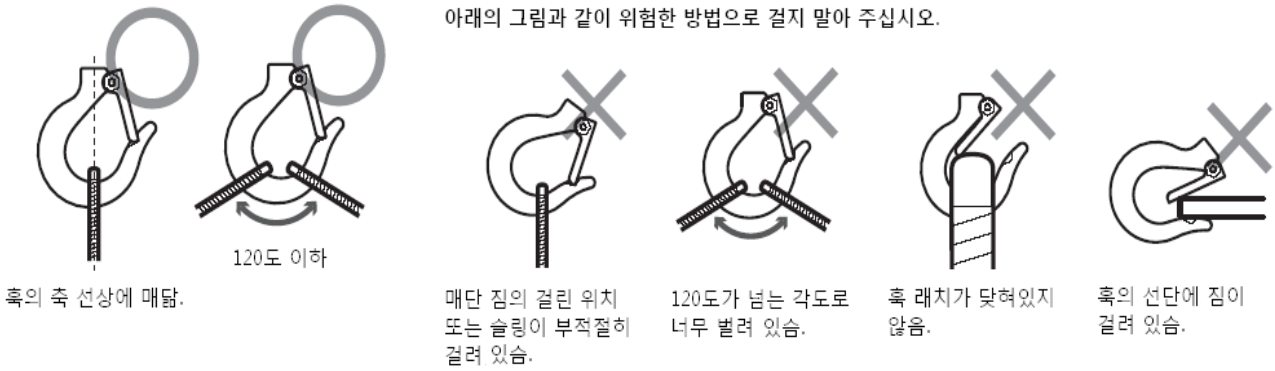
이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

b. 2속 인버터형(VFD)의 속도변경

2속 인버터형(VFD)은 저속, 고속의 속도를 인버터의 파라메타 변경을 통해 변경하는 것이 가능합니다,.

⚠위험	
Prohibited	• **파라메타의 설정 및 변경은 보수 관리자나 전문 지식을 가진 분 이외에는 실행하지 말아 주십시오.** 잘 못 된 설정을 하면 운전 동작의 불량 및 낙하 등의 위험이 있기 때문에 불명한 점이 있을 경우 근처의 서비스센터나 키토로 문의하여 주십시오. 이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.
Mandatory	• **파라메타를 변경할 때는 인버터 설명서를 참조해 올바르게 설정해 주십시오.** • **파라메타의 변경은 통전을 수반하기 때문에 충전 부분에는 접촉하지 않게 주의해 주십시오.** 이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다..

c. 화물을 거는 올바른 방법



d. 화물의 흔들림을 줄이는 방법

⚠위험
Prohibited • **한 쪽의 크레인 새들에 있는 매달린 화물을 주행해 주지 말아 주십시오.** 매달린 화물이 흔들려 사람이나 물건에 충돌하거나 낙하해 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

화물이 흔들리면 흔들릴수록 트롤리의 운전이 곤란하며 또한 위험을 수반합니다. 따라서, 화물을 좌우로 흔들리게 하지 않는 것이 기본입니다.

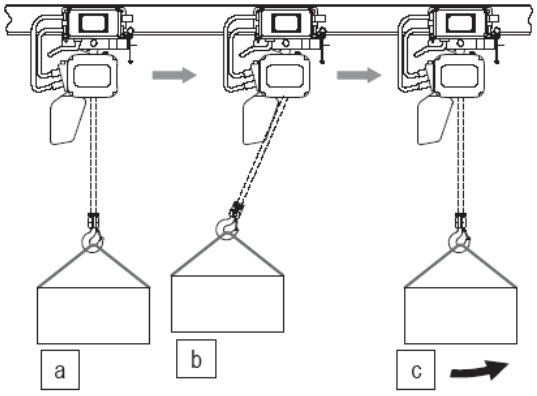
- 기울여서 화물을 들어올리지 않습니다.
- 횡행을 시킬 경우에는 천천히 스타트를 시킵니다.
- 화물의 급격한 권상은 하지 않습니다

전기 체인 호이스트 횡행의 기동시나 정지시에는 이상의 일을 지켜 사용하여도 다소 흔들리는 경우가 있습니다.

그 경우에는 다음과 같이 조작하면 매달린 화물의 흔들림을 줄일 수 있습니다.

■ 조작

1) 횡행 버튼을 누릅니다.(그림a)
2) 트롤리가 움직이기 시작할 때, 매달린 화물은 조금 늦게 움직입니다.(그림b)
3) 화물이 중앙에 흔들어 되돌려지는 조금 앞에서 누른 버튼을 놓습니다.
4) 매달린 화물이 전기 체인 호이스트의 바로 밑으로 돌아올 때에 맞추어 다시 버튼을 눌러 (그림c)와 같이 그댈 횡행 시킵니다.



e. 작업 종료 후 의 주의

⚠주의	
Prohibited	• **과하게 올려지거나 내려진 채 보관하여 주지 마십시오.** **실행하지 말아 주십시오.** 이런 내용을 지키지 않으면 상해 또는 물적 피해 발생의 우려가 있습니다.
Mandatory	• **전원을 차단한 상태로 보관하여 주십시오.** • **수리가 필요한 전기 체인 호이스트는 [고장] 등의 명찰을 붙여서 잘 못 사용 되지 않게 구별하여 주십시오.** • **더러움이나 물방울을 닦은 후 훅의 목 부분이나 로드 체인에 오일을 발라서 보관하여 주십시오.** • **리미트 스위치나 체인 버켓 등의 로드체인이 통과 또는 수납되는 더러워진 부품도 이물, 물방울 등 을 없앤 후 보관하여 주십시오.** • **옥외에 설치한 경우에는 방수 처리 후 비에 대한 커버 또는 덮개를 사용하여 주십시오.** 이런 내용을 지키지 않으면 상해 또는 물적 피해 발생의 우려가 있습니다.

준수사항
• **누름 버튼은 먼지나 모래 등 이 부착되지 않게 항상 청소해 주십시오.** • **장기간 보관하는 경우에는 정기적으로 공운전을 하면 각 부분의 녹슬음 방지에 효과가 있습니다.** • **전기 체인 호이스트를 바닥에 놓을 경우에는 버켓을 떼어내 주십시오** **그렇게 하지 않을 경우에는 버켓이 변형되거나 파손될 우려가 있습니다.** • **사용하지 않을 경우에는 아래 훅을 통행자나 다른 작업의 방해가 되지않는 위치까지 감아올려 보관해 주십시오** • **보관 장소는 미리 결정해 두십시오. 누름 버튼 코드도 기둥 등 에 걸어두면 좋습니다.**

F. 조립

본 페이지 이후에는 보수 관리자님 또는 설치업자님이 제품을 조립 및 설치하기 위한 작업에 관한 내용이 기재되어 있습니다. 작업의 퇴보를 없게 해 효율 좋게 조립 및 설치할 수 있도록 이하의 흐름을 확인한 후 조립 및 설치 작업을 시작해 주십시오.

기종 확인

- 기본형(Hook): ER2
- 트롤리 결합형
  - 전동 트롤리 결합식: ER2M
  - 수동 트롤리 결합식: ER2SG / ER2SP

▼

조립

전기 체인 호이스트의 부품의 설치

- ■ 설치 준비
- ■ 체인 버켓의 설치
- ■ 로드 체인에 오일 칠하기
- ■ 기어 오일의 확인
- ■ 오일 캡의 사용방법 (기계식 브레이크 포함 마찰 클러치의 경우)

▼

전동 트롤리와의 결합

- ■ 전기 체인 호이스트의 부품 교환
- ■ 전동 트롤리의 적용 레일 폭의 확인
- ■ 조정 스페이서의 편입 매수와 위치 확인
- ■ 전기 체인 호이스트와 전동 트롤리의 결합
- ■ 밸런스 웨이트의 설치

수동 트롤리와의 결합

- ■ 전기 체인 호이스트의 부품 교환
- ■ 수동 트롤리의 적용 레일 폭의 확인
- ■ 조정 스페이서의 편입 매수와 위치 확인
- ■ 전기 체인 호이스트와 수동 트롤리의 결합

▼

전원 및 케이블 확인

- ■ 전원 확인
  - • 브레이커 정격의 확인
- ■ 급전 케이블의 확인
  - • 케이블의 허용 길이 및 사이즈

▼

케이블 연결 — 기본형(HookO

- ■ 125kg ~ 5t
  - • 급전 케이블의 연결
  - • 누름 버튼 코드의 연결

케이블 연결 — 전동 트롤리 결합식

- ■ 125kg ~ 5t
  - • 중계 케이블의 연결
  - • 급전 케이블의 연결
  - • 누름 버튼 코드의 연결

케이블 연결 — 수동 트롤리 결합식

- ■ 125kg ~ 5t
  - • 급전 케이블의 연결
  - • • 누름 버튼 코드의 연결

▼

설치

기본형(Hook)의 설치

- ■ 전원과 급전 케이블 연결
- ■ 설치 방법과 설치 장소의 확인

트롤리 결합식의 설치

- ■ 전원과 급전 케이블 연결
- ■ 횡행 레일의 설치
- ■ 스토퍼의 설치
- ■ 전동 / 수동 트롤리 결합식 급전 케이블의 처리
  - • 케이블 행거의 경우
  - • T 형 / 앵글형 행거의 경우

▼

설치 후 의 확인

[확인 항목]의 확인 실시

▼

동작 확인의 실시

⚠위험
Prohibited • **전기 체인 호이스트의 조립·분해는 보수관리자나 전문지식을 가지고 있는 사람 이외에는 실시하지 말아 주십시오. 보수 관리자 이외의 사람이 실시할 경우, 사망 또는 중상 등의 중대 사고의 우려가 있습니다.**

a. 체인 버켓 설치

■ 설치 준비

- 전기 체인 호이스트 본체를 내리는 등 체인 버켓을 설치하기 쉬운 상태로 합니다.
- 무부하 측(아래 훅이 매달려있지 않는 부분) 로드 체인의 말단으로부터 3링크째에 스토퍼와 쿠션러버가 붙어 있는 것을 확인한다.

■ 설치 방법

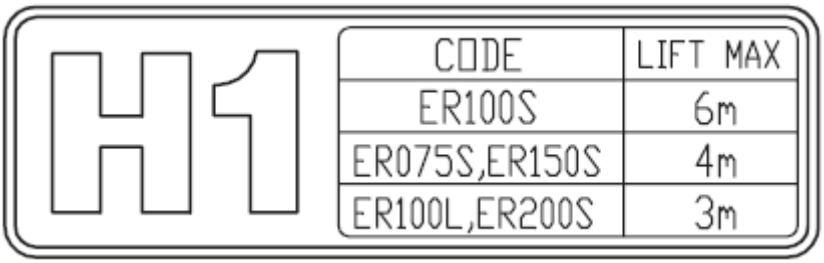
체인 버켓에는 포제 및 강철 제품의 2종류가 있습니다.
본 항에서는 포제 체인 버켓의 전기 체인 호이스트와의 결합 방법을 기재합니다만, 강철 제품 버켓에 대해서는 별책의 [ER2형 전기 체인 호이스트(7.5t~20t)용 강철제품 체인 버켓 설치 설명서]을 준비하고 있사오니 근처의 서비스센터나 키토로 문의하여 주시기 바랍니다.

⚠위험
Mandatory • **체인 버켓은 각각 로드체인을 수납하는 용량이 설정되어 있습니다. 올바른 용량의 체인 버켓을 사용해 주십시오.** 체인 버켓의 용량을 넘은 로드체인을 사용했을 경우, 체인 버켓으로부터 로드체인이 넘쳐 흘러 떨어질 수 있으며 올바르게 결합되어 있지 않으면 체인 버켓이 낙하할 가능성이 있어 몹시 위험합니다. 전기 체인 호이스트의 동작 불량에 의해 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다. 보수 관리자 이외의 사람이 실시할 경우 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다. 체인 버켓 자체에도 용량과 양정의 관계를 나타내는 씰이 붙어 있사오니 설치 전에 확인을 해주시기 바랍니다.

⚠주의
Mandatory • **로드체인을 체인 버켓에 수납할 때는 무부하 측의 체인 단말로부터 차례차례 수납하여 주십시오.**

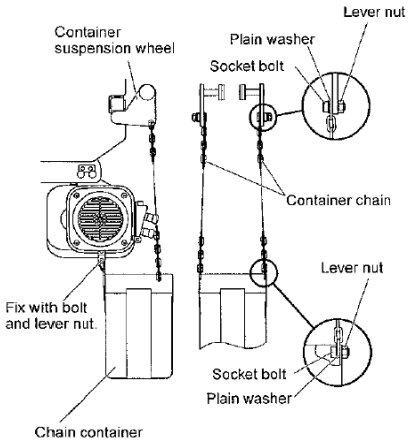
● 체인 버켓 씰

체인 버켓 자체에도 로드체인 사이즈와 양정의 관계를 나타내는 씰(하기의 그림)을 붙여 놓았으니 설치 전에 확인하여 주십시오.



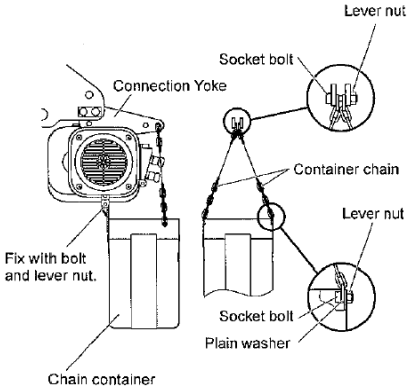
● 7.5t, 10t (L)

1) 체인 버켓에 버켓 체인(2개)을 소켓 볼트, 플레인 워셔, 레버 너트로 설치합니다.
2) 체인 버켓의 본체 측 돌출부를 전기 체인 호이스트 아래의 체인 가이드 A에 볼트, 레버 너트를 사용하여 설치합니다.
3) 버켓 카터에 버켓 체인(2개)을 소켓 볼트, 플레인 워셔, 레버 너트로 설치합니다.



● 10t(S), 15t(S), 20t(S)

1) 체인 버켓에 버켓 체인(2개)을 소켓 볼트, 플레인 워셔, 레버 너트로 설치합니다.
2) 체인 버켓의 본체 측 돌출부를 전기 체인 호이스트 아래의 체인 가이드 A에 볼트, 레버 너트를 사용하여 설치합니다.
3) 요크 선단의 판넬사이에 버켓 체인(2개)을 삽입해 설치구멍에 소켓 볼트와 레버 너트로 고정합니다.



■ 트롤리의 적용 레일의 확인과 스페이서(칼라) 조정

제품은 전기 체인 호이스트와 전동 트롤리가 결합된 상태로 출시됩니다만, 사용하시는 빔 폭에 맞추어 스페이서의 조정이 필요하게 됩니다. 주문시 고객으로부터 빔 폭의 지정이 있는 경우에는 이미 스페이서가 조정되어 있기 때문에 본 항의 조정은 필요하지 않습니다. 단, 지정의 빔 폭으로부터 변경되는 경우에는 본 항에 근거하여 올바르게 스페이서를 조정해 주시기 바랍니다.

● 적용레일 사이즈

전동 트롤리 결합식 및 수동(Geared) 트롤리 결합식은 JIS G192 (열간 압연 형강의 형상·치수·질량 및 허용차이)에 기재되어 있는 이하의 빔에 대응합니다. 아래 표의 빔은 치수적으로 설치 가능한 빔을 나타내고 있습니다. 건물의 대들보 혹은 크레인 거더에 설치되는 경우에는 충분히 강도가 있는 것을 확인하신 후 설치하여 주십시오.

ER2M/ER2SG:7.5~20t							
걸이구 종류	빔 폭	I 빔 사이즈			H 빔 사이즈		
		H	W	t	H	W	t
표준	150 폭	300	150	8	300	150	6.5
		300	150	10			
		300	150	11.5			
		350	150	9			
		350	150	12			
		400	150	10			
		400	150	12.5			
	175 폭	450	175	11	244	175	7
		450	175	13	350	175	7
	190 폭	600	190	13			
		600	190	16			
와이드(※1)	200 폭				294	200	8
					400	200	8
					450	200	9
					500	200	10
	250 폭				250	250	9
					340	250	9
	300 폭				300	300	10
					390	300	10
					440	300	11
					482	300	11
					488	300	11
					600	300	11
					582	300	12
					588	300	12
					692	300	13
					700	300	13
					792	300	14
					800	300	14
					900	300	16

※1) · 와이드는 옵션 대응이 됩니다. 걸이구는 와이드 전용으로 스페이서 및 고정 스페이서의 추가가 필요합니다.

· 옵션 대응은 별도로 주문하여 주시기 바랍니다.

· 자세한 사항은 [조정 스페이서의 조립매수(위치)의 확인] 을 참조하여 주시기 바랍니다.

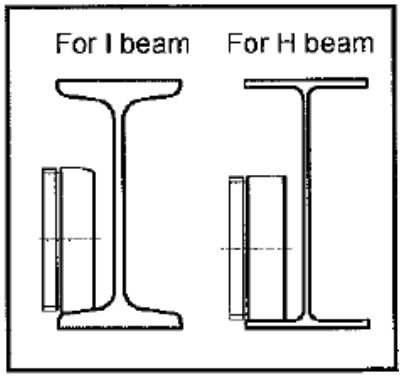
● 최소 회전반경

품명	최소회전반경 (mm)	품명	최소회전반경 (mm)
ER2M075S-L	2500	ER2M075S	3000
ER2M100L-L		ER2M100L	
ER2M100S-L		ER2M100S	
ER2M150S-L	∞ (※1)	ER2M150S	∞ (※1)
ER2M200S-L		ER2M200S	

※1) 곡선주행은 할 수 없습니다.

● 적용 레일의 형상과 휠

전동 트롤리 결합식 및 수동(Geared) 트롤리 결합식은 설치되는 레일의 형상에 의하여 휠의 형상이 다릅니다. 레일의 형상과 휠의 형상을 확인하여 주십시오.

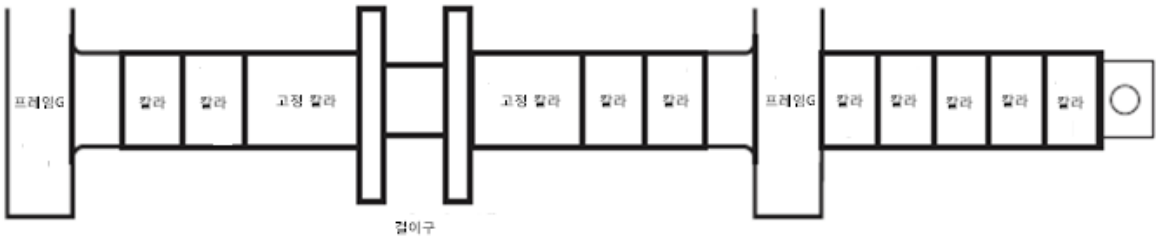


● 조정 스페이서(칼라)의 조립매수(위치)

스페이서의 조립매수나 조립위치를 잘못하면 탈락, 사행, 낙하의 원인이 되기 때문에 사용하시는 제품의 레일 폭에 맞추어 아래의 표에 따라 올바르게 조정하여 주시기 바랍니다.

정격하중	빔 폭		스페이서	고정 스페이서		고정 스페이서	스페이서		스페이서
7.5t 10t 15t 20t	150	프레임 G	1	-	프레임 G	-	1	프레임 G	3
	175		2	-		-	2		1
	190		2	-		-	3		-
	200		-	1		1	-		9
	250		2	1		1	2		5
	300		4	1		1	4		1

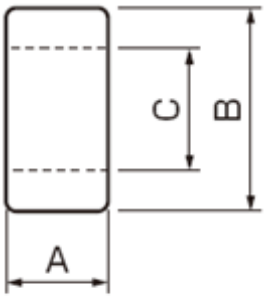
注) 15t, 20t에서는 트롤리 본체가 2대 있기 때문에 2개소의 걸이구의 스페이서 조정이 필요합니다.



● 조정 스페이서의 치수

(단위 : mm)

항목		치수	
표준용	스페이서 A	A	13.5
		B	100
		C	70.5
와이드용	스페이서 B	A	12.5
		B	100
		C	70.5
	고정 스페이서	A	39
		B	100
		C	70.5
걸이구 지름			70



칼라 A / 칼라 B /
고정 칼라

b. 전원 및 케이블의 확인

■ 전원 확인

⚠위험

- **전원 전압이 전기 체인 호이스트의 정격 전압에 적합한지 확인하여 주십시오.**
- **브레이커 정격이 전기 체인 호이스트에 적합한지 확인하여 주십시오.**

이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

● 훅(ER2) 과 수동 트롤리(ER2SG) 결합

Code		Cable size (㎟)	Capacity of fuse and circuit breaker (A)					
			200V class	400V class	500V class	Cable size	230/460V	
			Single speed			(AWG)	Single speed	Dual speed
-	ER2SG075S	2	20	15	10	AWG14	30/10	30/15
-	ER2SG100L							
ER2-100S	ER2SG100S	8	40	30	15	AWG10	50/20	50/30
ER2-1500S	ER2SG150S							
ER2-200S	ER2SG200S							

● 전동 트롤리(ER2M) 결합

Code	Cable size (㎟)	Capacity of fuse and circuit breaker (A)					
		200V class	400V class	500V class	Cable size	230/460V	
		Single speed			(AWG)	ER Single-MR Single	ER Dual-MR Single
ER2M075S-L	3.5	30	20	20	AWG12	30/15	30/15
ER2M100L-L							
ER2M100S-L	8	60	40	20	AWG10	60/30	60/30
ER2M150S-L							
ER2M200S-L							

● 급전 케이블 확인

⚠주의	
Prohibited	• **본체 부속 또는 옵션의 급전 케이블 이외에는 사용하지 말아 주십시오.** 이런 내용을 지키지 않으면 상해 또는 물적 손해 발생의 우려가 있습니다.
Mandatory	• **급전 케이블은 최대 허용길이와 심선의 단면적을 지켜 주십시오.** 이런 내용을 지키지 않으면 상해 또는 물적 손해 발생의 우려가 있습니다.

Code		Cable size (㎟)	200V class		400V class		500V class	230V/460V				
			Single speed					Cable size (㎟)	Single speed		Dual speed	
			50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz		60Hz		60Hz	
			220-230V	220-230V	380-415V	380-440V			208-230V	415-460V	208-230V	415-460V
-	ER2SG075S	2	21	18	59	56	108	AGW14	16	68	15	64
-	ER2SG100L	(3.5)	(37)	(32)	(103)	(99)	(189)	(AWG12)	(28)	(119)	(27)	(113)
ER2-100S	ER2SG100S	8 (14)	42 (75)	37 (64)	118 (207)	113 (198)	216 (378)	AWG10 (AWG8)	22 (32)	93 (136)	21 (31)	89 (129)
ER2-150S	ER2SG150S											
ER2-200S	ER2SG200S											

Code	Cable size (㎟)	200V class		400V class		500V class	230V/460V				
		Single speed					Cable size (㎟)	ER Single-MR Single		ER Dual-MR Single	
		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz		60Hz		60Hz	
		220-230V	220-230V	380-415V	380-440V			208-230V	415-460V	208-230V	415-460V
ER2SG075S-L	3.5	27	24	71	71	138	AGW12	21	90	21	87
ER2SG100L-L	(5.5)	(42)	(38)	(111)	(112)	(217)	(AWG10)	(34)	(142)	(33)	(137)
ER2SG100S-L	8 (14)	36 (63)	32 (56)	96 (169)	95 (166)	182 (319)	AWG10 (AWG8)	19 (28)	80 (117)	18 (27)	87 (112)
ER2SG150S-L		31 (54)	28 (49)	81 (142)	82 (143)	158 (276)		17 (25)	71 (103)	16 (24)	68 (99)
ER2SG200S-L											

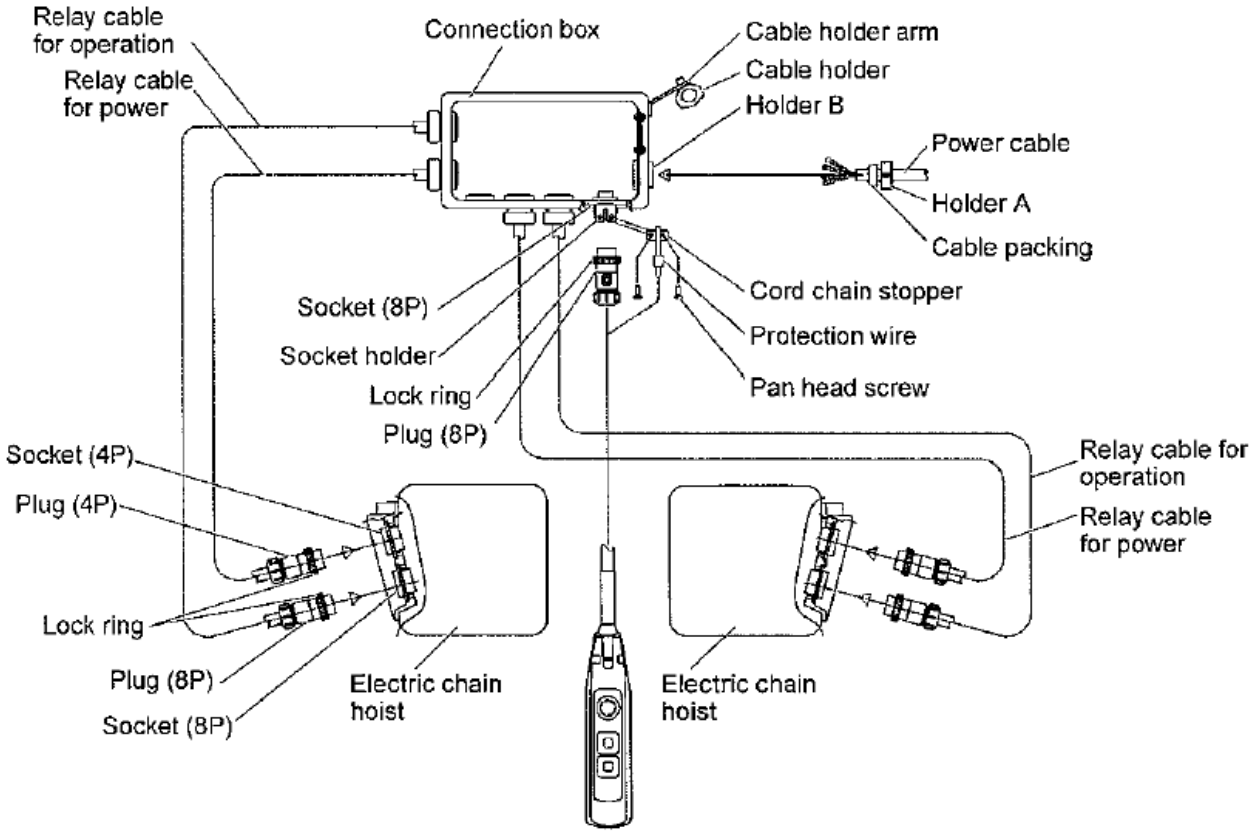
注) 상기의 표 상의 ( ) 중 의 수치는 표준 사이즈보다 한 사이즈 큰 것을 의미합니다.

c. 케이블 연결

⚠위험
• **연결 또는 해체 작업시에는 반드시 전원을 차단하여 주십시오.** • **브레이커 정격이 전기 체인 호이스트에 적합한지 확인하여 주십시오.** 이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

준수사항
노상 등 직접적으로 풍우나 눈의 피해가 예상되는 장소나 옥외에 설치하는 경우에는 지붕이 있는 대피소를 만들어 풍우나 눈으로부터 보호하여 주십시오.

■ 기본형(Hook) 10t(S) 또는 이상 (10t(L)은 제외)



● 중계 케이블의 연결

1) 급전용 중계 케이블의 플러그(4P)를 2대의 본체의 각각의 소켓(4P)에 찔러 넣어, 락링 나사를 확실하게 조여줍니다.
2) 조작용 중계 케이블의 플러그(8P)를 2대의 본체의 각각의 소켓(8P)에 찔러 넣어, 락링 나사를 확실하게 조여줍니다.

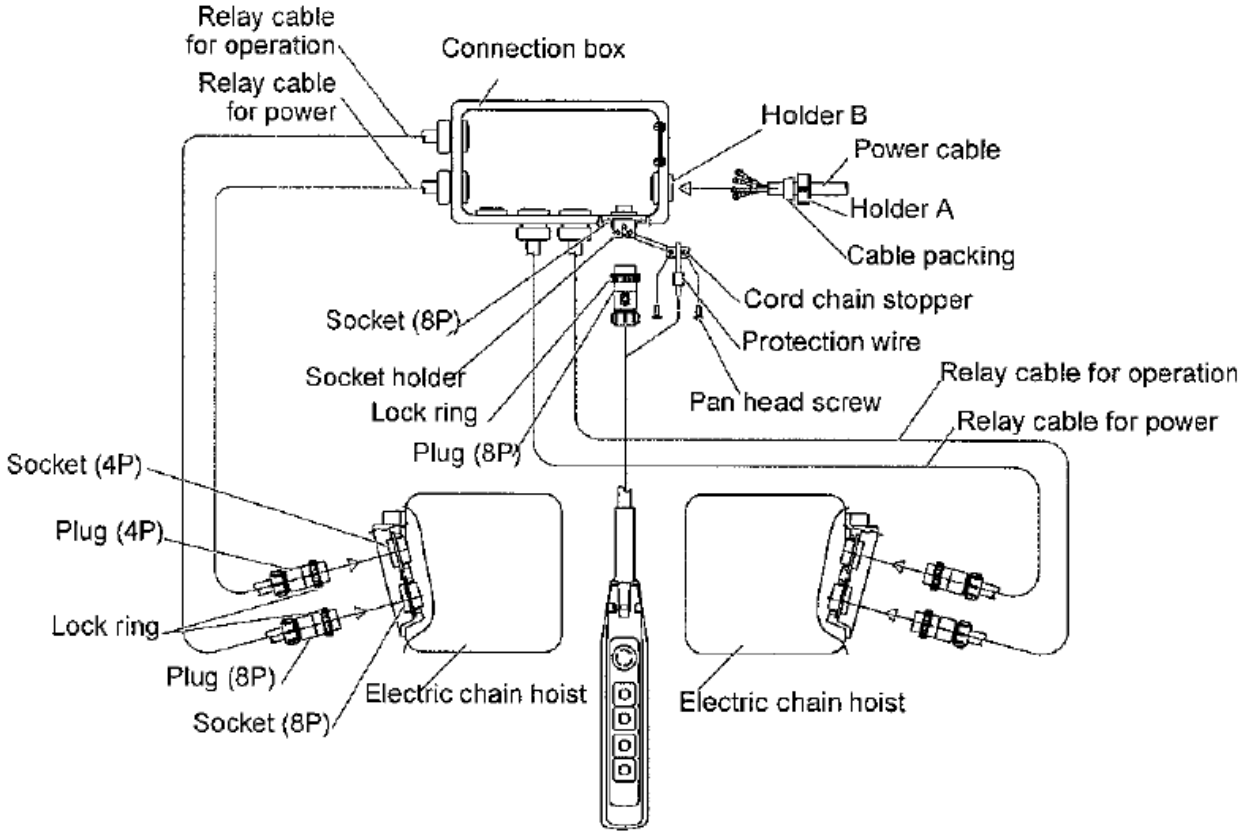
● 누름 버튼 코드의 연결

1) 누름 버튼 코드의 플러그(8P)를 소켓(8P)에 찔러 넣어, 락링 나사를 확실하게 잠근다.
2) 보호 와이어 선단의 고리부분을 코드 체인 스토퍼에 걸고, 소켓 홀더에 팬 헤드 나사로 고정 시킵니다.

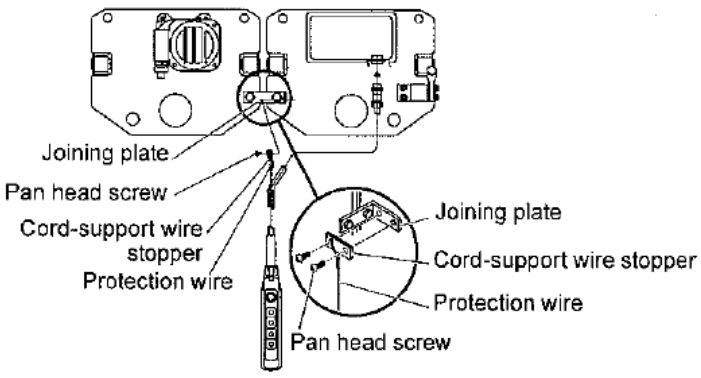
● 급전 케이블의 연결

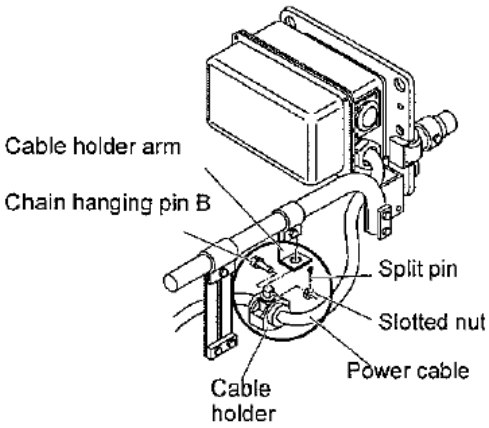
1) 접속 박스에 장착된 홀더 A를 떼어냅니다.
2) 급전 케이블의 케이블 패킹을 제거한 후, 홀더 A를 급전 케이블에 통과 시킵니다.
3) 급전 케이블에 케이블 패킹을 통과시킨 후, 접속 박스에 연결 시킵니다.
4) 홀더 A를 단단히 잠궈, 급전 케이블을 접속 박스에 고정 시킵니다.
5) 급전 케이블을 접속 박스의 터미널 판넬에 연결 시킵니다.
   (접속 박스에 붙어있는 배선도를 참조하여 올바르게 배선해 주십시오.)
6) 급전 케이블의 케이블 홀더를 케이블 홀더 암에 고정 시킵니다.

■ 전동 트롤리 결합형 (7.5t, 10t(L))

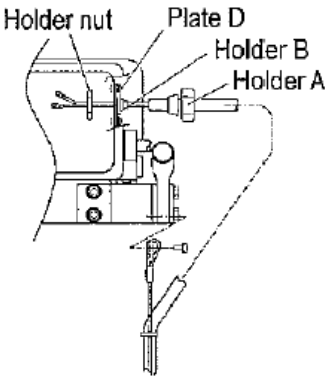


<15t-20t Push Button Switch Cord> **<Trolley Power Cable Connection>**





<Direct-mount Push Button Switch Cord Connection>



● 중계 케이블의 연결

1) 급전용 중계 케이블의 플러그(4P)를 2대의 본체의 각각의 소켓(4P)에 찔러 넣어, 락링 나사를 확실하게 조여줍니다.
2) 조작용 중계 케이블의 플러그(8P)를 2대의 본체의 각각의 소켓(8P)에 찔러 넣어, 락링 나사를 확실하게 조여줍니다.

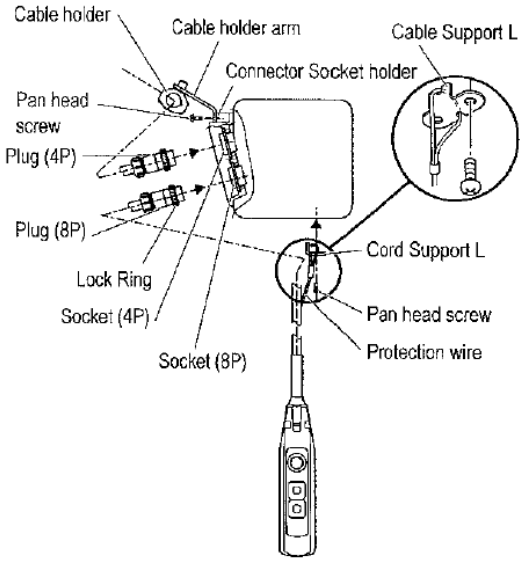
● 누름 버튼 코드의 연결

1) 누름 버튼 코드의 플러그(8P)를 소켓(8P)에 찔러 넣어, 락링 나사를 확실하게 잠근다..
   - 직결식의 경우
     1) 플래이트 D에 누름 버튼 코드를 통과시킨 홀더 B를 홀더 너트로 설치 합니다.
     2) 누름 버튼 코드를 접속 박스의 터미널 판넬에 접속 시킵니다.
2) 보호 와이어 선단의 고리부분을 코드 체인 스토퍼에 걸고, 소켓 홀더에 팬 헤드 나사로 고정 시킵니다.

● 급전 케이블의 연결

1) 접속 박스에 장착된 홀더 A를 떼어냅니다..
2) 급전 케이블의 케이블 패킹을 제거한 후, 홀더 A를 급전 케이블에 통과 시킵니다.
3) 급전 케이블에 케이블 패킹을 통과시킨 후, 접속 박스에 연결 시킵니다.
4) 홀더 A를 단단히 잡궈, 급전 케이블을 접속 박스에 고정 시킵니다.
   - 트롤리 결합식의 경우
     1) 급전 케이블을 통과시킨 케이블 홀더를 체인 걸이핀 B, 슬롯 너트, 스프링 핀 등 을 사용해 케이블 홀더 암에 설치 합니다.
5) 급전 케이블을 접속 박스의 터미널 판넬에 연결 시킵니다.
   (접속 박스에 붙어있는 배선도를 참조하여 올바르게 배선해 주십시오.)
6) 급전 케이블의 케이블 홀더를 케이블 홀더 암에 고정 시킵니다.

■ 수동 트롤리 결합형 (7.5t, 10t(L))



● 급전 케이블의 연결

1) 급전용 중계 케이블의 플러그(4P)를 2대의 본체의 각각의 소켓(4P)에 찔러 넣어, 락링 나사를 확실하게 조여줍니다.

2) 급전 케이블을 다소 여유있는 길이가 되게 케이블 홀더로 고정을 시킵니다..

● 누름 버튼 코드의 연결

1) 누름 버튼 코드의 플러그(8P)를 소켓(8P)에 찔러 넣어, 락링 나사를 확실하게 잠금니다.

2) 보호 와이어의 선단의 고리부분에 케이블 서포트 L을 넣어 케이블 서포트 L의 골에 보호 와이어를 찔러 넣습니다. 그 후 본체(기어 케이스 아랫면)에 팬 헤드 나사로 고정 시킵니다.

■ 직접 연결

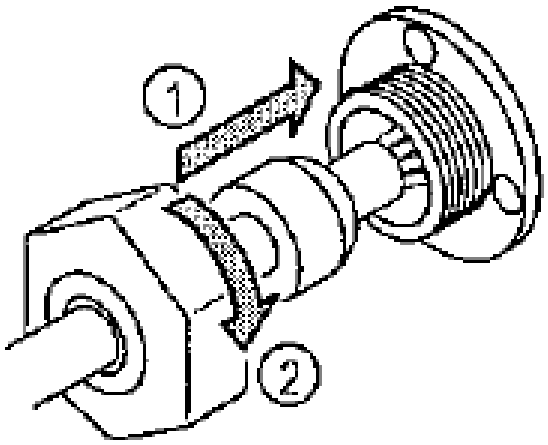
1) 급전 케이블의 연결

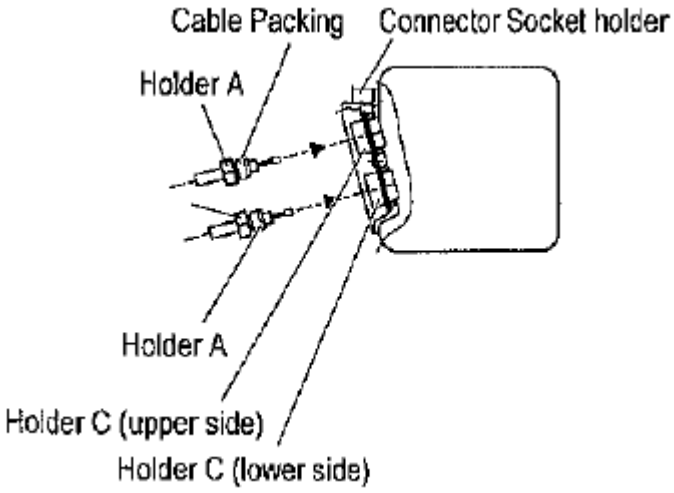
커넥터 소켓 홀더의 홀더 C(윗면)에 급전 케이블을 찔러 넣습니다. 홀더 A를 돌려 케이블을 확실하게 연결 시킵니다.

2) 누름 버튼 코드의 연결

커넥터 소켓 홀더의 홀더 C(아랫면)에 급전 케이블을 찔러 넣습니다. 홀더 A를 돌려 케이블을 확실하게 연결 시킵니다.

3) 콘트롤러 커버 안에 있는 배선도를 참조하여 정확히 배선을 합니다.





d. 설치

⚠위험

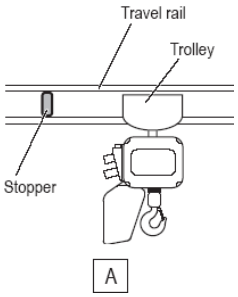
Prohibited

- **설치(제거)는 전문 업자 또는 전문 지식이 있는 사람 이외에는 행하지 말아 주십시오.**
  판내점 또는 폐사에 상담을 받던지 전문 업자 또는 전문 지식이 있는 분 공사 의뢰를 해 주십시오.
- **항상 비나 물이 닿는 장소 등 에는 설치하지 말아 주십시오.**
- **다른 트롤리나 다른 움직이는 장치(설비)의 가동 구역에 설치하지 말아 주십시오.**
- **전기 체인 호이스트 본체가 무언가에 간섭되거나 고정되어진 상태로는 사용하지 말아 주십시오.**

이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

Mandatory

- **설치(제거)하는 경우에는 사용설명서에 따라 올바르게 해 주십시오.**
- **D종 접지(어스)와 누전 차단기 설치 공사를 해 주십시오.**
- **설치 작업이 완료되면 [설치 후 의 확인]을 실시해 주십시오.**
- **전원에의 접속은 모든 설치 작업이 종료된 후 동작 확인의 직전에 시행해 주십시오.**
- **트롤리의 횡행 레일의 양단 끝에 스토퍼를 달아 주십시오.(그림A)**
- **설치하는 구조물의 강도가 충분한가를 확인해 주십시오.**
- **안정된 발디딤판을 확보하고 나서 설치 작업을 실시해 주십시오.**
- **폐사 표준 트롤리를 이용하지 않고 전기 체인 호이스트를 고객의 주행장치의 일부에 조합하여 사용되는 경우에는 각종의 주의사항이 있으니 폐사에 문의하여 주십시오.**



이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

⚠주의

Mandatory

- **급전 케이블은 정격 전압의 전원에 접속해 주십시오.**

이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

■ 기본형(Hook)의 설치 (호이스트 단품)

■ 설치방법과 설치장소의 확인

⚠위험

Mandatory

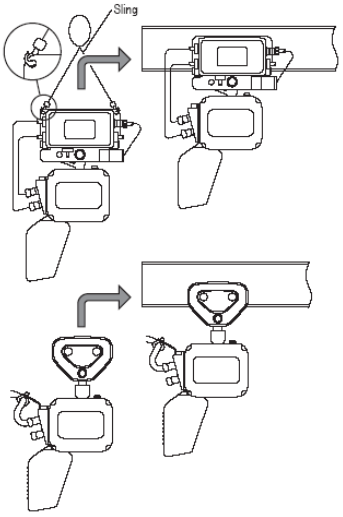
- **기본형(Hook)으로 사용하는 경우에는 위 훅의 훅 래치가 확실히 닫힐때까지 제대로 걸어 주십시오.**
- **위 훅과 본체가 자유롭게 흔들리도록 달아 주십시오. (위 훅과 본체를 구속하는 사용은 하지 말아 주십시오.**
- **상하 반대로 설치해 사용하지 말아 주십시오.**

이런 내용을 지키지 않으면 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

■ 트롤리 결합식의 설치

■ 횡행 레일에의 설치

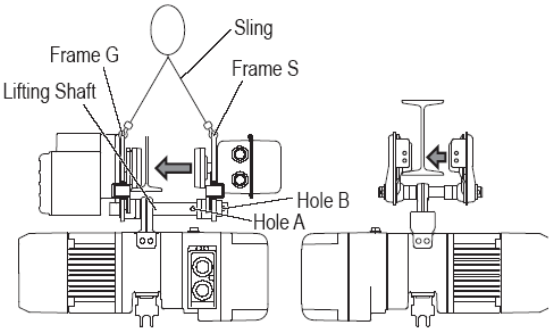
1) 트롤리의 프레임 간격이 적용 레일에 적합한지 확인합니다.
2) 레일이 수평인지 확인합니다.
3) 레일 말단으로부터 전기 체인 호이스트를 결합한 상태로 답니다.



● 레일 말단과 건물의 틈새가 없는 경우

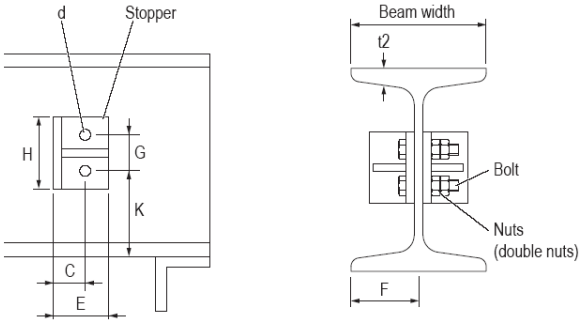
⚠주의
Mandatory • **ER2형 전기 체인 호이스트를 기울지 않게 확실히 아래로부터 지탱해 주십시오.** 이런 내용을 지키지 않으면 상해 또는 물적 손해 발생의 우려가 있습니다.

1) 서스펜션 샤프트의 구멍 B를 사용해 임시적으로 트롤리를 조립한 후, 횡행 레일의 아래 부분에 전기 체인 호이스트를 걸쳐 놓습니다.
2) 트롤리의 프레임 G 측 휠을 횡행 레일 주행면에 실어 프레임 S 를 밀어 넣습니다..
3) 서스펜션 샤프트의 구멍 A를 샤프트 스토퍼 핀에 넣어 분할 핀을 확실히 달아 줍니다..



■ 스토퍼 설치

레일의 양 말달네는 반드시 낙하 방지를 위한 스토퍼를 달아 주십시오.
설치 위치는 휠의 크기에 맞추어 결정해 주십시오.
스토퍼는 옵션으로 각종 준비를 하고 있습니다. 고객이 원하는 대로 제작하시는 경우에는 다음의 그림을 참조해 주십시오.



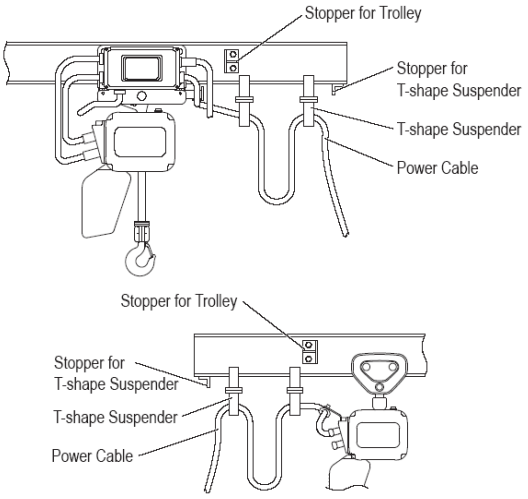
(단위 : mm)

Capacity	~ 2t				2t ~ 5t		
Beam width	100	125	150	175	125	150	175
Material dimension	L-50x50x6	L-50x50x6	L-65x65x8	L-75x75x9	L-50x50x6	L-65x65x8	L-75x75x9
H	80	80	80	80	100	100	100
E	50	50	65	75	50	65	75
F	40	50	65	75	50	65	75
G	50	50	50	50	60	60	60
C	30	30	35	40	30	35	40
K	65	t2+50	t2+50	t2+50	t2+60	t2+60	t2+60
D	Ø14	Ø14	Ø14	Ø14	Ø18	Ø18	Ø18
Bolt size	M12x50x50	M12x55x55	M12x55x55	M12x60x60	M12x65x65	M12x65x65	M12x65x65

注) K 치수는 전동 트롤리와 결합해 사용하는 경우의 치수 입니다. 수동 트롤리와 결합해 사용하는 경우에는 범퍼의 위치에 맞추어 달아 주십시오.

● T형 서스펜더를 사용하는 경우

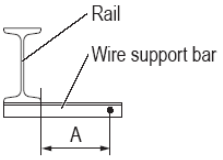
레일 한 편의 말단에 T형 서스펜더용의 스토퍼를 추가 설치해 주십시오.



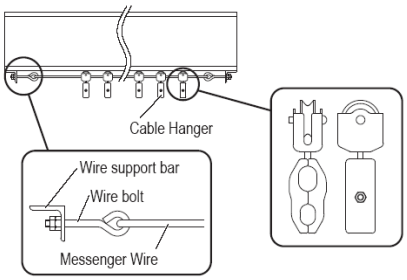
■ 전동/수동 트롤리 결합식의 급전 케이블의 처리

- 표준 사양의 서스펜더가 공급됩니다만, T형 서스펜더 와 앵글형 서스펜더도 옵션으로 준비되어 있습니다. 곡선 레일은 T형 서스펜더로 대응 가능합니다만, 곡선 반경 등의 조건에 의해 대응 방안법이 다르기 때문에 키토로 문의해 주십시오.

1) 와이어 서포트바를 레일의 양단에 단다.

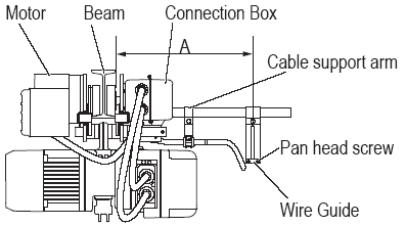


2) 메신저 와이어를 통과시킨 와이어 볼트 2개를 케이블 행거를 서포트바에 설치합니다.
   · 케이블 행거의 설치 간격은 1.5m에서 2m가 적당합니다.
   · 메신저 와이어는 Ø36mm의 강선을 사용해 주십시오



3) 와이어 가이드의 말단 클립을 제거하고 2개의 팬 헤드 스크류를 느슨하게 합니다.

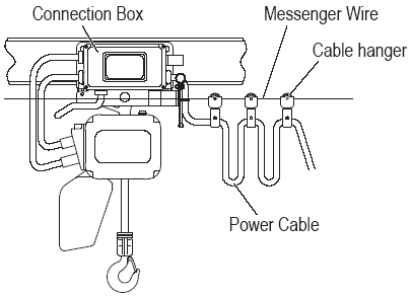
4) 와이어 가이드의 홈에 메신저 와이어를 통과시킨 후, 말단 클립을 2개의 팬 헤드 스크류로 설치합니다.



5) 케이블 행거에 급전 케이블을 설치합니다.

6) 케이블 서포트 암에 케이블 서포트를 설치합니다.

7) 급전 케이블을 MR2의 접속 박스에 넣고 터미널 판넬에 배선시킵니다.
   · 접속 박스에 붙어있는 배선도를 참조하여 올바르게 배선해 주십시오.



■ 설치 후 의 확인

잘못된 조립이나 설치는 사망 또는 사고 등의 중대한 장해사고의 원인이 됩니다.
그러한 위험성을 피하기 위해서 다음의 일을 확인해 주십시오.

■ 확인사항

- 볼트, 너트, 분할 핀 등의 탈락은 없으며, 단단히 조여져 조립이 되었는가
- 누름 버튼 스위치용 보호 와이어가 확실히 장착되어 누름 버튼 수위치를 당겼을 때 보호 와이어가 힘을 받게 되어 있는가
- 급전 케이블은 케이블 서포트에 고정되어 있는가
- 전원 전압은 정격 전압인가
- 접지선은 확실히 접속되어 있는가

● 트롤리와 조합해 사용할 경우

이하의 항목을 확인해 주십시오.

- 전기 체인 호이스트와 트롤리가 올바르게 조합되어 있는가
- 트롤리가 주행하는 횡행 레일에 트롤리용 스토퍼는 확실히 장착되어 있는가
- 횡행 레일의 주행면에 페인트나 기름은 부탁하고 있지 않는가(주행면은 기본 금속이어야 하며 패인트 칠을 하면 안됨) 또한, 트롤리의 장해가 되는 것은 없는가. 레일은 수평인가.

■ 동작확인

- [일상 점검]에 따라서 동작확인을 해 주십시오.

G. 정기 점검

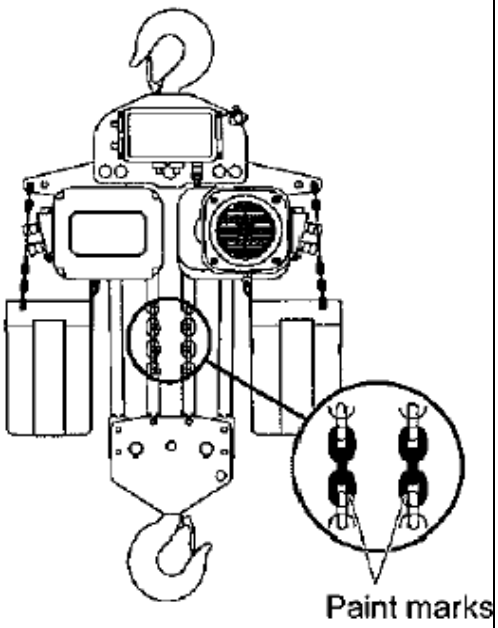
a. 일상 점검

⚠위험

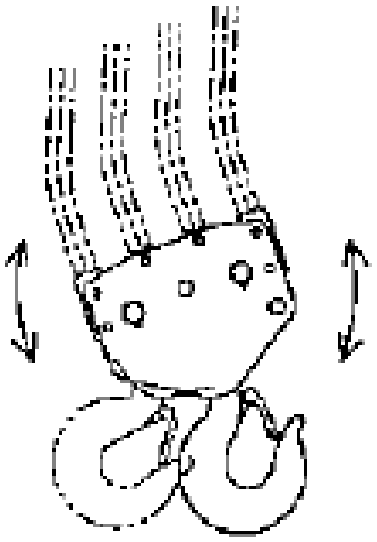
- **사용 전에 일상 점검을 실시해 주십시오.**
  (점검·확인 중 에 이상을 발견했을 경우에는 주전원을 차단하고 [고장] 표시를 한 후 보수 관리자에게 수리를 의뢰하여 주십시오.)

일상 점검을 하지 않을 경우 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

■ 로드체인

항목	점검방법	판정기준	기준을 벗어난 경우
로드 체인의 페인트 마크 (7.5t/10t-(L))	목시	위치 차이가 없을 것. (페인트 마크의 상단과 하단의 엇갈림량이 1mm 이내인 것) * 좌우의 전기 체인 호이스트 본체의 권상 · 권하 속도 및 정지거리의 차이에 의해 엇갈림이 발생합니다만 고장이 아닙니다.  	무부하로 양쪽 모두의 리미트 스위치가 작동할 때까지 감아 주십시오.

■ 훅 (Hook), 아이들 시브

항목	점검방법	판정기준	기준을 벗어난 경우
아래 훅의 기울기 아이들 시브의 기울기	목시 조작	기울기가 없을 것. 권상·권하시에 아이들 시브가 원활히 회전하여 아래 훅의 기울기가 없을 것. 	로드체인 혹은 아래 고정구를 움직여 느슨해짐, 걸림, 뒤틀림 등 을 없애 줍니다.

b. 월례 점검

⚠위험

- **월례 점검을 종료하면 기능 체크·테스트를 실시해 올바르게 동작하고 있는가를 확인해 주십시오.**

월례 점검을 하지 않을 경우 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

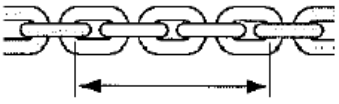
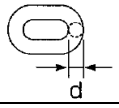
준수사항

- **월례 점검을 할 때는 일상 점검도 아울러 실시해 주십시오.**
- **전기 체인 호이스트 본체를 2대 사용하고 있는 경우(10t이상)는 각각의 본체의 모든 대상 부품에 대하여 점검을 실시하여 주십시오.**

▪ 설치된 상태에서 바닥 위로부터 점검해 주십시오.

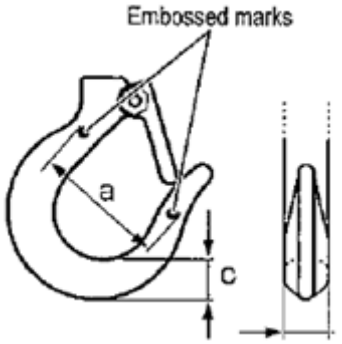
■ 로드체인

- 로드체인상의 더러움을 없애고 나서 점검해 주십시오.
- 니들 헤드 캘리퍼(포인트 캘리퍼)를 사용하여 여러 피치들과 선경을 측정해 주십시오..
- 점검 후에 로드체인에 윤활유을 발라 주십시오.
- 윤활유의 유무는 로드체인의 마모(수명)에 큰 영향을 줍니다. 키토 순정 윤활유 또는 동등품(공업용 범용 리듐 그리스 : 농도 No.0)을 사용해 주십시오.
- 로드체인을 무부하 상태로 하고 로드시브 및 아이들 시브에 맞물리는 링크 및 체인의 링크부에 윤활유를 도포하여 주십시오.
- 윤활유 도포 후에 무부하 상태로 권상 · 권하를 실시해 체인 전체에 윤활유가 골고루 퍼질 수 있도록 해 주십시오.

항목	점검방법	판정기준	기준을 벗어난 경우
피치의 신장	포인트 캘리퍼로 5 링크의 피치의 합을 측정함.	한계치(각 용량 공통)를 넘지 않을 것. 기준치 : 157mm 한계치 : 161.7mm  Sum of pitches of 5 links	로드체인을 교환합니다.
선경의 마모	포인트 캘리퍼로 선경을 정합니다.	한계치를 밑돌지 않을 것 기준치 : 11.2mm 한계치 : 10.6mm  d	로드체인을 교환합니다.

■ 훅 (Hook)

<table>
<tr><th colspan="4">⚠위험</th></tr>
<tr><th>항목</th><th>점검방법</th><th>판정기준</th><th>기준을 벗어난 경우</th></tr>
<tr><td>훅의 벌어짐, 마모</td><td>목시 및 버니어 캘리퍼로 측정</td><td>
<table>
<tr><th>측정치 (mm)</th><th>한계치</th></tr>
<tr><td>a 치수:</td><td>구입시의 치수를 넘지 않을 것</td></tr>
<tr><td>b 치수:</td><td rowspan="2">마모량이 5%를 넘지 않을 것</td></tr>
<tr><td>c 치수:</td></tr>
</table>
훅은 단조 열처리품이기 때문에 아래 표의 기준치에는 다소의 오차가 있습니다.
</td><td>훅을 교환합니다.</td></tr>
</table>



Capacity	Dimension a (mm)	Dimension b (mm)		Dimension c (mm)	
	Standard	Standard	Limit	Standard	Limit
7.5t	121	48	45.6	72.6	69
10t	131	60	57	87	82.7
15t	142	70	66.5	99.4	94.5
20t	181	71	67.5	112	106.4

Mandatory

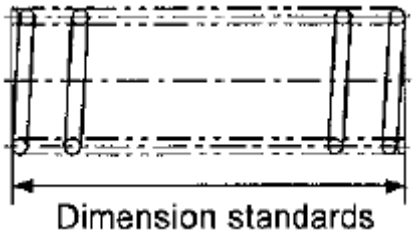
- **점검은 지상 또는 점검대 등의 위에 내려서 실시하여 주십시오..**
- **연차 점검을 종료하면 기능 체크·테스트를 실시해 올바르게 동작하고 있는가를 확인해 주십시오.**

연차 점검을 하지 않을 경우 사망 또는 중상 등의 중대사고의 우려가 있습니다.

c. 연차 점검

준수사항

- **연차 점검을 할 때는 월례 점검·일상 점검도 아울러 실시해 주십시오.**
- **전기 체인 호이스트 본체를 2대 사용하고 있는 경우(10t이상)는 각각의 본체의 모든 대상 부품에 대하여 점검을 실시하여 주십시오.**

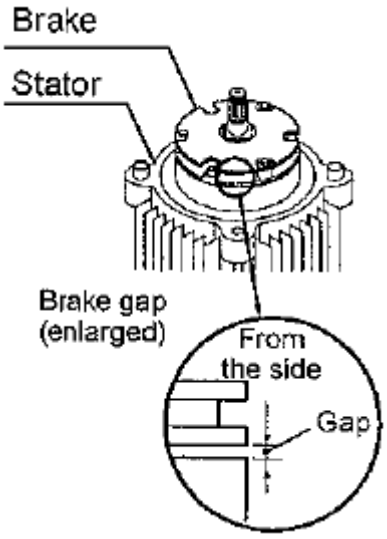
변형	목시 및 치수측정	현저하게 거침(변형)이 없을 것. 체인 스프링의 자유 길이 기준치 : 160mm 한계치 : 152mm.  	체인 스프링을 교환합니다..

● 오일

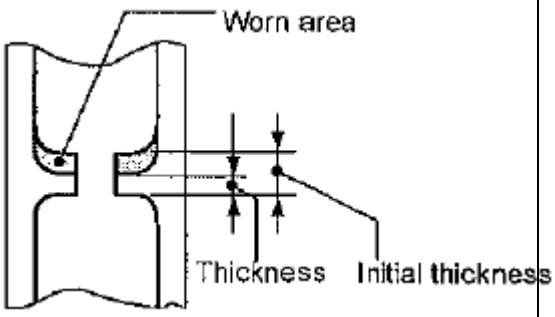
항목	점검방법	판정기준	기준을 벗어난 경우
오일의 양 더러움	본체 측면의 검유 구멍으로 목시 확인	· 유면의 위치 근처까지 오일이 들어가 있을 것. · 기어 오일에 점도가 있고, 몹시 더러워져 있지 않을 것. 기어 오일량 : 본체 1 대당 · 마찰 클러치 : 1900ml · 기계식 브레이크 부착 마찰 클러치 : 2700ml	오일을 추가 또는 교환합니다..

* 기계식 브레이크 부착 마찰 클러치 사양의 경우에는 본체 표면의 검유 구멍에 점검봉을 비스듬하게 찔러 넣어, 유면의 위치를 확인하여 주십시오. 검유 구멍으로부터 130mm의 위치가 적당한 오일량이 됩니다.

● 전자기 브레이크(gap)

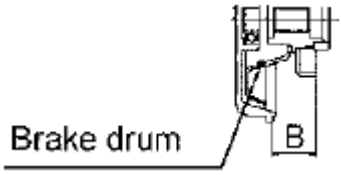
항목	점검방법	판정기준	기준을 벗어난 경우
Gap	Thickness gauge 를 사용해 gap 을 측정함	한계 gap 을 넘지 않을 것. 한계 gap : 1.1mm 	전자기 브레이크를 교환합니다.

● 로드 시브 / 아이들 시브

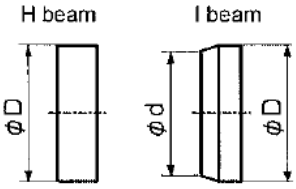
항목	점검방법	판정기준	기준을 벗어난 경우
마모 상처	목시 및 치수측정	현저한 마모, 변형, 파손이 없을 것. 포켓에 마모나 상처가 없을 것. 마모 한계치를 밑돌지 않을 것. 두께 기준치 : 7.3mm 마모 한계치 : 4.9mm  	대상부품을 교환합니다.

■ 전동 트롤리의 연차 점검

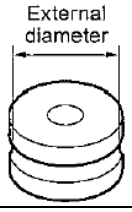
● 브레이크 (마모량)

항목	점검방법	판정기준	기준을 벗어난 경우
브레이크 패드의 마모량	분해하여 측정한다. (모터 커버에 브레이크 드럼을 맞추어 측정함)	마모 한계를 밑돌지 않을 것 B 치수의 기준치 : 32.5mm B 치수의 한계치 : 31mm  	모터 커버를 교환합니다.

● 휠 (마모량)

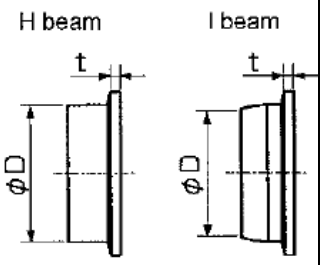
항목	점검방법	판정기준	기준을 벗어난 경우
마모량	외경 치수를 버니어 캘리퍼로 측정함.  	마모 한계를 밑돌지 않을 것. (I 빔용) D 치수의 기준치 : 175mm D 치수의 한계치 : 165mm d 치수의 기준치 : 166mm d 치수의 한계치 : 156mm (H 빔용) D 치수의 기준치 : 175mm d 치수의 한계치 : 165mm	휠을 교환합니다.

● 사이드 롤러 (마모량)

항목	점검방법	판정기준	기준을 벗어난 경우
마모량	외경 치수를 버니어 캘리퍼로 측정함	마모 한계를 밑돌지 않을 것 기준치 : 55mm 한계치 : 54mm  	사이드 롤러를 교환합니다.

■ 수동 트롤리의 연차 점검

● 휠 (마모량)

항목	점검방법	판정기준	기준을 벗어난 경우
마모량	외경 치수 및 테두리를 버니어 캘리퍼로 측정함.  	마모 한계를 밑돌지 않을 것 (I 빔용) D 치수의 기준치 : 155mm 한계치 : 148mm (H 빔용) D 치수의 기준치 : 147mm 한계치 : 140mm (공통) t 치수의 기준치 : 13mm 한계치 : 9mm	휠을 교환합니다.

H. 고장의 원인과 대책

a. 고장의 발생

■전기 체인 호이스트•트롤리 상태에 무엇인가 이상을 느꼈을 경우에는 즉시 조작을 중지하고 이상 원인을 확인해 주십시오.

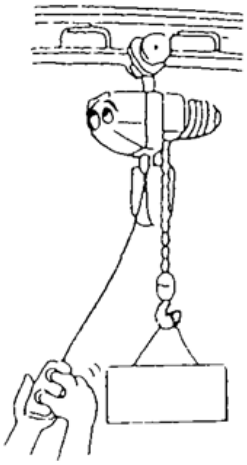
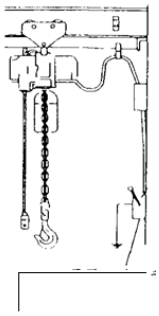
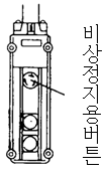
- 고장 발생의 원인은 잘못된 사용 방법에 의한 경우가 많습니다.
- 취급설명서를 잘 읽고 올바른 사용방법으로 조작해 주십시오.
- 분해 수리가 필요한 경우에는 별책「분해조립 설명서」을 참조하여 확인하여 주십시오.
- 수리는 전임 보수관리자에게 맡기거나 키토에 상담해 주십시오.
  (또는 권말의 서비스네트워크 중에서 가까운 서비스센터에 문의하셔도 좋습니다.)

b. 원인과 대책

■부품교환 수리가 필요한 경우 키토 부품 이외의 것은 사용하지 말아주십시오.

- 수리 작업은 반드시 전원을 끈 후 해 주십시오.
  또, 잊지 말고「점검중」이란 표시도 해 주십시오.
- 수리작업은 화물을 매단 상태에서 하지 말아 주십시오.
- 소리도 고장의 유무를 판단하는 중요한 포인트 입니다.
  항시 전기 체인 호이스트•트롤리 작동 소리에 주의해 주십시오.
  예를 들면 정상인 경우,
  콘택터 소리 : 조작 시에 찰칵찰칵 하는 소리가 난다.
  모터 및 기어 소리 : 운전 시에 일정한 회전음.
  체인 소리 : 운전 시에는 무음.

상황	원인	대책

상황	원인	대책
누름 버튼 조작에 대한 기능 **- E R2& E R2M -** 1. 상하 모두 움직이지 않음. 소리도 나지 않음. 	퓨즈 절단 * 퓨즈 용량 부족 * 과전류(회로의 쇼트, 오버로드) 브레이커가 떨어져 있음. * 브레이커 선정불량. * 과전류(회로의 쇼트, 오버로드)	조작 스위치 체크 쇼트 되어 있는지 배선을 회로계로 테스트 한다.  **⚠注意 취급설명서 보고 적정용량의 퓨즈, 브레이커를 사용할 것.**
		◆危険 정격하중을 초과한 화물을 매달지 않을 것.
	급전케이블, 누름버튼 코드, 내부배선의 단선	본체와의 결합부 주변이 단선되기 쉽다. 보호와이어와 케이블 받침대를 잊지 말고 설치할 것.
	비상정지용 버튼이 눌려있음. (옵션)	 비상정지용 버튼을 오른쪽으로 돌리면 버튼이 튀어 나와 리셋 된다.
	N R 릴레이작동 (5 t 을 넘는 기종의 경우) * 역상결선 * 단상상태	조작스위치로 전원선을 2 줄 연결한다. 전원 케이블 단선에 주의.
	전장품 이상 * 트랜스 소실	상세내용은 전장품고장 1. 항을 참조할 것.
2. 상하 모두 움직이지 않음 또는 파워부족. 모터에서 윙윙 거리는 소리가 남.		**⚠注意 이상 확인 후, 즉시 조작을 멈출 것.**
	단상운전. 내부 단선	단선되어 있는 리드선을 교환한다. (정기적으로 점검할 것)
	전압강하。 * 전원선의 심선이 좁다. * 전원용량 부족	취급 설명서를 참조하고 적정 케이블로 사용할 것. **⚠注意 수전부에서 정격운전시에 정격전압의 10%이내일 것.**
	모터 브레이크의 녹에 의한 부식	**⚠注意 습기가 많은 장소에서의 사용, 보관에 주의**
	콘택터 접점의 마모, 손상	콘택터를 교환한다.

상황	원인	대책
3. 화물이 올라가지 않는다.	프릭션의 기능저하. * 장시간 사용에 의한 크러치판의 마모. * 장시간 방치에 의한 프릭션 특성 변화 오버로드에 의한 프릭션 작동. 주) 고장이 아닙니다.	프릭션을 상・하한 리미트로서 상시 사용하지 않을 것. 과부하에서 상시 사용하지 않을 것. **⚠注意 고객은 프릭션 조정을 하지 마십시오. 조정이 필요한 경우에는 키토, 또는 서비스센터에 연락하여 주십시오.** 사용장소 및 보관장소의 환경에 유의할 것. 프릭션은 출하시 정격하중의 1.4배 이상에서 작동하도록 세팅되어 있습니다. 걸이구의 하중 체크를 신중하게 해 주십시오.
4. 상하 모두 움직이지 않는다. ・콘택터의 소리만 난다.	모터 소손. 리미트 스위치의 고장. (리미트 스위치 부착 사양의 경우)	모터를 교환한다. 리미트 스위치를 교환한다.
5. 상·하·좌·우, 저속·고속의 어느 곳인가가 움직이지 않는다.	누름버튼 코드, 내부 배선의 단선. 콘택터의 코일 소손.	정기적으로 점검할 것. 콘택터를 교환한다.
6. 버튼을 놓아도 멈추지 않는다.	콘택터의 접점 용착 * 과도한 인칭 * 고빈도 사용 * 현저한 전압 강하에 의한 접점의 체터링	즉시, 전원을 차단할 것. 비상정지용버튼 (옵션) 을 누를 것. 취급설명서에 준거해 올바른 조작을 할 것. **⚠注意 수전부에서 정격 운전 시, 정격운전 시의 10% 이내일 것.**
7. 누름 버튼 표시와 반대로 움직인다.	역상결선	전원선을 2 줄 연결 교체할 것.
8. - E R - 조작 정지 하고 나서 정지 할 때까지의 미끄러짐이 구입했을 때 보다 길어졌다.	브레이크 라이닝의 마모 * 과도한 인칭 * 고 빈도 사용 기계식 브레이크 (옵션) 의 마모, 불량 * 브레이크판의 마모 (장시간의 고빈도 사용에 의한 부품의 마모)	정기적으로 점검할 것. 취급설명서에 준거해 올바른 사용을 할 것. * 분해 설명서를 참조하여 브레이크 갭을 조정한다. 갭 조정을 다 할 수 없을 때는 브레이크 드럼을 교환한다. 기계식 브레이크 교환

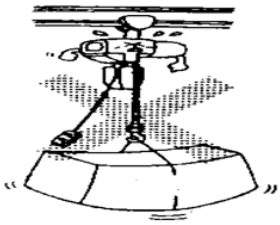
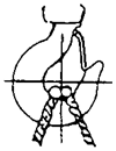
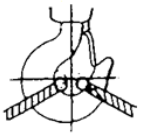
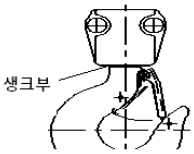
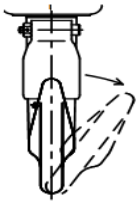
<table>
<tr><th>상황</th><th>원인</th><th>대책</th></tr>
<tr><td>트롤리 주행
1 . 차륜이 미끄러진다.</td><td>레일의 차 발판에 오일이
묻어있다.
레일이 경사가 져 있다.</td><td>오일을 닦아낸다.
기울기를 1° 이내로 한다.
(거리 1 m에서 고·저의 차는
20mm 이내)</td></tr>
<tr><td>이상음
1. 로드체인에서 톡톡
소리가난다.</td><td>로드체인 또는 로드 시브의 마모.
로드체인의 녹</td><td>일상점검, 정기점검 시행
로드체인에는 항상 오일을 묻힐 것.
(취급설명서 또는 정기점검
기준설명서 참조)
⚠注意 로드체인의 피치가 기준의
3 %를 초과할 때는 교환할 것.
(정기점검 기준 설명서를 참조할 것.)</td></tr>
<tr><td>2. 이전과 비교해
기어 소리 변화했다.</td><td>톱니부의 마모, 파손
* 쇼크 로드
* 장시간의 고 빈도 사용.
* 기어 오일 부족에 의한
윤활능력 저하</td><td>정기적으로 점검할 것.
취급설명서에 준거해 올바르게
조작할 것.
기어・오일의 보충・교환
(정기점검 기준 설명서를 참조할 것.)</td></tr>
<tr><td>3. 모터 브레이크 소리
(닿는 소리)</td><td>브레이크가 작동하지않으며
스치며 회전.</td><td>상세 내용은 누름 버튼 조작에 대한
기능 8 . 항을 참조할 것.</td></tr>
<tr><td>4. 레일과의 주행 시
마찰음</td><td>레일의 곡선반경이 작으면
발생할 수 있다.</td><td>이상 음이 발생하는 장소의 레일 발판
에 얇게 오일을 바르면 소리가 나지
않거나 작아지는 경우가 있음
⚠注意 본체의 고장은 아닙니다.</td></tr>
<tr><td>전장품 고장
1. 트랜스 소손</td><td>트랜스의 용량 부족
* 부품 교환시의 선정 부족

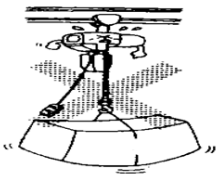
절연파괴에 의한 과전류
* 1 차 전압이 너무 높으면 온도
상승이 심하고, 절연파괴가 일어
난다.</td><td>아래의 표를 참조하여 적절한 용량의
것을 선택할 것.

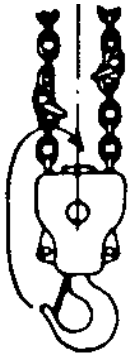
<table><tr><th rowspan="2">정격하중</th><th colspan="2">트랜스 용량 (VA)</th></tr><tr><th>1속형</th><th>2속형</th></tr><tr><td>125kg ~ 2t (M)</td><td>20</td><td>20</td></tr><tr><td>2t (S) ~3t (L)</td><td>30</td><td>30</td></tr><tr><td>3t (S) ~ 5t</td><td>30</td><td>50</td></tr><tr><td>7.5t, 10t (L)</td><td>30</td><td>-</td></tr><tr><td>10t (S), 15t, 20t</td><td>30</td><td>-</td></tr></table>
수전부에서 정격 운전 시에 정격 전압
의 ± 1 0 %일 것.</td></tr>
<tr><td>2. 콘택터 접점의 마모,
손상, 또는 접점 융착.</td><td>과도한 인칭이나 고 빈도 사용

현저한 전압 강하에 의한 접점의 채
터링</td><td>취급설명서에 준거해 올바른
조작을 할 것.
수전부에서 정격 운전 시에 정격
전압의 ± 1 0 %이내일 것.</td></tr>
</table>

상황	원인	대책
3. 콘택터의 코일 소손.	전압이상 * 온도 상승이 심하고 절연파괴가 일어난다.	수전부에서 정격 운전 시에 정격 전압의 ±10%이내일 것.
4. 모터의 소손	모터 리드선 손상에 의한 과전류. * 조립 시에 흠이 생김	⚠注意 **퓨즈, 브레이커의 용량이 너무 많으면 과전류에 대하여 모터를 충분히 보호 하지 못합니다.** **정규 용량인지 체크해 주십시오.** (취급설명서를 참조할 것.) 분해조립 설명서를 참조하여 올바른 방법으로 분해할 것.
	단상운전 * 콘택터 접점의 일부 불량	정기적으로 점검할 것
	이상 전압 (전압이 낮은 경우도 발생함)	수전부에서 정격 운전 시에, 정격전압의 ±10%이내일 것.
	오버로드에서의 고 빈도 작업	◆危険 **정격하중을 초과한 화물을 달지 말아 주십시오.**
	모터의 사용 정격을 초과한 운전. (%ED)	⚠注意 **모터의 정격을 초과하는 운전을 하지 말아주십시오.**
5. 누름 버튼 코드, 급전 케이블 단선.	보호 와이어가 설치되어 있지 않다.	확실히 설치할 것.
	누름 버튼 코드를 손으로 당김. (트롤리를 움직일 때 등)	취급설명서에 준거하여, 올바른 조작을 할 것.
	본체와의 설치부가 케이블 받침대 틀에 부드럽게 가이드 되어 있지 않다.	수정한다.
	케이블이 전장에 걸쳐 비틀려져 있다.	수정한다.
6. 리미트 스위치의 고장 (리미트 스위치를 부착한 경우만)	리미트 레버의 동작 복귀가 불량 * 장기간 미 사용에 의한 녹이 생김	⚠注意 **습기가 많은 장소에서의 사용,보관에는 일상점검, 정기점검을 하여 주십시오.**
	접점의 접촉불량	정기적으로 점검할 것.

상황	원인	대책
HOOK부의 이상 1. 입이 벌어진다.	오버로드. * 정격의 2배를 초과하는 하중을 들면, 서서히 넓어진다.	**⚠ 注意 취급설명서에 준거해 올바르게 사용하는 것이 HOOK의 불편을 방지하는 최선의 방법입니다.** **危険 HOOK의 입 부분의 벌어짐은 오버로드의 경고입니다. 정격하중을 초과해 화물을 달지 않도록 해 주십시오.** 
	선단에 물건을 매단다. 	HOOK의 중앙에서 화물을 달을 것. 
	달기 기구를 거는 방법이 잘 못 되었거나, HOOK에 맞지 않는 크기의 걸이구 사용 	작업에 적합한 달기 기구를 선택할 것. 슬링의 각도는 120°이하일 것.
2. 목 부의 휨 (생크부) 	선단에 물건을 매단다.	**危険 목 부분 파손의 원인도 됩니다. HOOK의 중앙에서 화물을 달아 주십시오.**
3. 비틀림	화물에 체인을 감았다. 	체인을 직접 감지 않을 것.

상황	원인	대책
4. 훅 래치의 어긋남	오버로드에 의한 훅의 변형 훅 크기에 부적당한 걸이구의 사용 훅 래치에 슬링이 걸려있음	정확한 방법으로 거는 작업을 할 것
5. 목 부분의 회전 불량	오일부족으로 인한 베어링에 녹이 생김 약품에 사용한 채 그대로 사용해 베어링이 부식됨 이물이 끼여 베어링에 파손이 생김 훅 목 부분의 휨	**⚠注意 상시 오일량을 확인하여 주십시오.** 약품에 견디는 슬링 사용을 추천 함 **危険 정기적으로 점검할 것.** 훅 의 교환
6. 아래 걸이구의 벌어짐	오버로드	**⚠注意 아래 걸이구의 벌이화물은 오버로드의 경고입니다.** **정격하중을 초과해서 화물을 달지 말아 주십시오.**
로드체인 1. 마모의 발생	 오일이 떨어짐 *장시간 고 빈도 사용 과도한 인칭 조작 오버로드 *단일 요인으로 마모 되기보다는 복합요인이 많다.	**⚠注意 로드체인은 중요 보안 부품의 하나입니다. 올바른 취급법, 점검을 포함한 안전관리를 철저히 해 주십시오.** **⚠注意 로드체인 교환 시에는 체인 핀도 동시에 교환해 주십시오.** 취급설명서 또는 정기점검 기준 설명서에 준거하여 항상 오일을 묻혀 놓을 것. 또, 정기적으로 점검할 것.
2. 변형의 발생	조립불량에 의한 로드체인의 뒤틀림 화물이나 다른 것에 접촉. 오버로드에 의한 피치의 늘어남	분해 조립 설명서에 준거하여, 올바른 방법으로 로드체인을 조립할 것. 체인을 직접 감지 않을 것. **危険 정격하중을 초과한 화물을 매달지 않을 것.** 

상황	원인	대책
3. 녹, 부식의 발생	오일이 떨어짐 비에 젖은 채로 사용 해수, 약품 등의 영향	사용환경에 응한 안전관리에 철저 **⚠注意 사용하지 않을 때는 반드시 실내, 또는 덮개가 있는 장소에 매달아 보관할 것.** **⚠注意 녹에 강한 ND체인도 있습니다. 특수환경에서의 사용에 관해서는 키토에 상담해 주십시오.**
4. 얽힘, 비틀림	마모나 녹이 있는 상태에서의 사용 아래 훅의 뒤집힘 (다수의 체인을 사용하는 기종일 경우) 조립불량 (다수의 체인을 사용하는 기종일 경우 버켓의 용량 부족	정기적으로 점검할 것. 사용 전에, 아래 훅의 뒤집힘이 없는 상태임을 확인할 것.  분해 조립 설명서에 준거하여, 올바른 방법으로 재 조립 할 것. 설치시에 양정과 버켓의 용량을 확인해 올바르게 조립 할 것..
5. 로드체인의 절단	상기1 ~ 4과 같은 원인으로 발생되거나 또는 쇼크로드를 포함한 복합요인이 많음	**◆危険 로드체인의 절단은 사망사고를 포함한 중대 사고의 원인이 됩니다. 올바른 취급 법, 일상점검, 정기점검을 포함한 적절한 관리를 할 것.**

상황	원인	대책
감전된다		**危険 절연 불량은 전장품의 고장이나 감전으로 이어집니다. 절연저항을 체크해 주십시오. 5 MΩ이상이면 양호합니다.**
제품을 만질 경우 감전됨	접지공사 불량	접지저항을 측정하여 100Ω이하 (제3종 접지) 가 아니면 내선 규정에 따라 접지공사를 행할 것. 즉, 고객 측에서 처리가 곤란한 경우에는 전문가 또는 키토에 문의하여 주십시오.
	접지선의 느슨해짐, 비틀림	정기적으로 점검을 실시할 것.
	전장품에 물방울이나 이물 부착	건조 또는 제거할 것. **注意 사용 및 보관 장소의 환경에 유의할 것. 옥외 사용할 때는 반드시 빗물이 들어가지 않도록 덮개를 덮을 것.**
	급전 케이블 중 접지선이 단선 되어 있음.	본체와 설치부 등이 단선 되기 쉬우니, 케이블 받침대를 잊지 않고 설치할 것. 케이블 꼬임을 전장에 걸쳐 체크할 것. 케이블 장력이 걸리지 않는, 여유 있는 길이로 할 것.

I. 부록

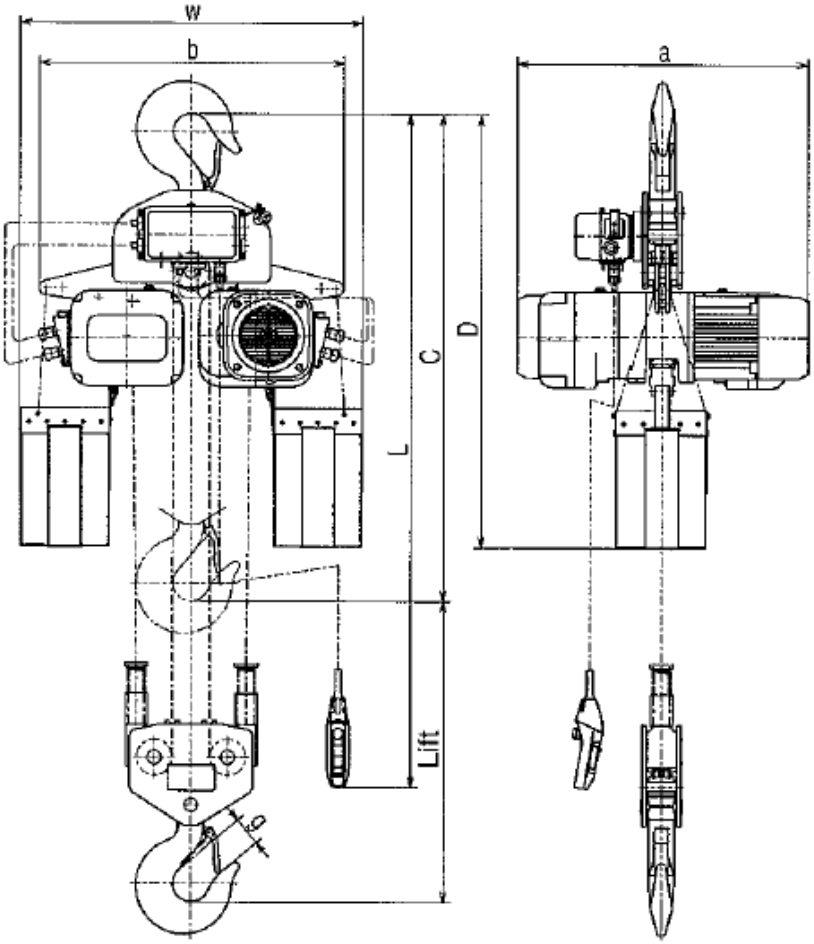
a. 대용량형에 대한 사양과 각 부분의 치수

■ 기본형(Hook)

● 사양

Capacity (t)	Code	Body Size	Standard lift (m)	Push Button Switch cord Length L(m)	Lifting motor		Lifting speed (m/min)		Load chain	Grade	Mass (kg)	Additional mass per another 1 m lift (kg)
					Output (kW)	Intermittent rating (%ED)	50Hz	60Hz	Wire diameter (mm) x Number of falls			
10	ER2-100L	F	3	3.4	3.5	60	1.4	1.7	f11.2x4	M4 1Am H4	280 (279)	11
10	ER2-100S				3.5x2		2.9	3.5			303	
15	ER2-150S			3.7			1.9	2.3	f11.2x6		404	17
20	ER2-200S						1.4	1.7	f11.2x8		476	22

* 질량에서 ()의 수치는 기계식 브레이크(옵션)를 가진 마찰 클러치를 위한 값입니다.



● 치수(mm)

Capacity (t)	Code	Headroom: C	D	a	b	w	g
10	ER2-100L	1370	1420	736	445	986	80
10	ER2-100S	1370	1210	798	849	956	
15	ER2-150S	1595	1520	798	1022	1129	86
20	ER2-200S	1710	1600	798	1198	1305	102

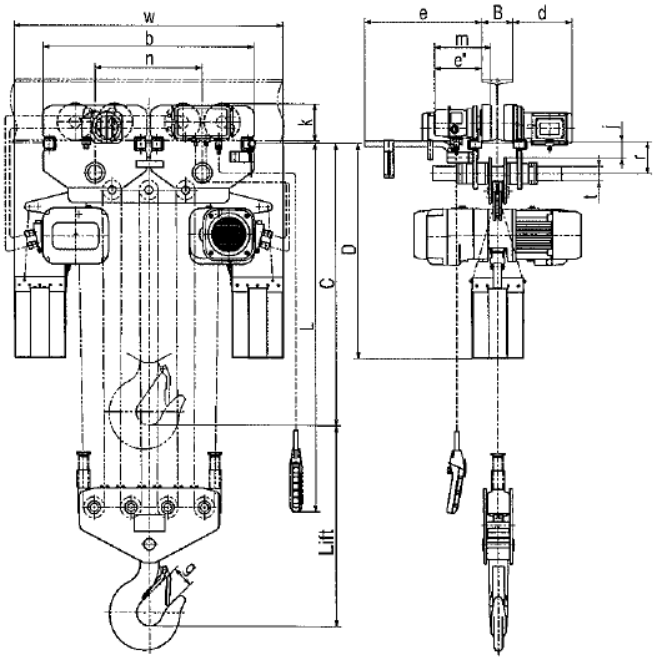
■ 전동 트롤리 결합형

● 사양

Capacity (t)	Code	ER2									
		ER2 series	Body size	Standard lift (m)	Push Button Switch cord length L(m)	Lifting motor		Lifting speed (m/min)		Load chain	Grade
						Output (kW)	Intermittent rating (%ED)	50Hz	60Hz	Wire diameter (mm) x Number of falls	
7.5	ER2M075S-L	ER2-075S	F	3	3.3	3.5	60	1.9	2.3	f11.2 x 3	M4 1Am H4
10	ER2M075L-L	ER2-100L						1.4	1.7	f11.2 x 4	
10	ER2M100S-L	ER2-100S				3.5x2		2.9	3.5	f11.2 x 4	
15	ER2M150S-L	ER2-150S						1.9	2.3	f11.2 x 6	
20	ER2M200S-L	ER2-200S						1.4	1.7	f11.2 x 8	

Capacity (t)	Code	MR2							ER2M	
		MR2 series	Traverse motor		Traveling speed (m/min)		Rail width (mm)	Minimum radius (mm)	Mass (kg)	Additional mass per another 1 m lift (kg)
			Output (kW)	Intermittent rating (%ED)	50Hz	60Hz				
7.5	ER2M075S-L	ER2-075L	0.75	40	10	12	150 to 305	2500	283 (282)	84
10	ER2M100L-L	ER2-100L							378 (377)	11
10	ER2M100S-L								399	11
15	ER2M150S-L	ER2-150L	0.75x2	40				∞	571	17
20	ER2M200S-L	ER2-200L							628	22

* 질량에서 ()의 수치는 기계식 브레이크(옵션)를 가진 마찰 클러치를 위한 값입니다.



● 치수(mm)

Capacity (t)	Code	Headroom: C	D	b	e	e'	g	j	k	m	n	r	t	w
7.5	ER2M075S-L	1165	1230	500	531	223	61	87	175	268	191	153	70	672
10	ER2M100L-L	1180	1210	500	531	223	80	77	175	268	191	153	70	728
10	ER2M100S-L	1180	1020	500	531	223	80	77	175	268	191	520	70	956
15	ER2M150S-L	1310	1230	1020	531	223	86	82	175	268	520	520	70	1129
20	ER2M200S-L	1345	1230	1020	531	223	102	77	175	268	520	520	70	1305

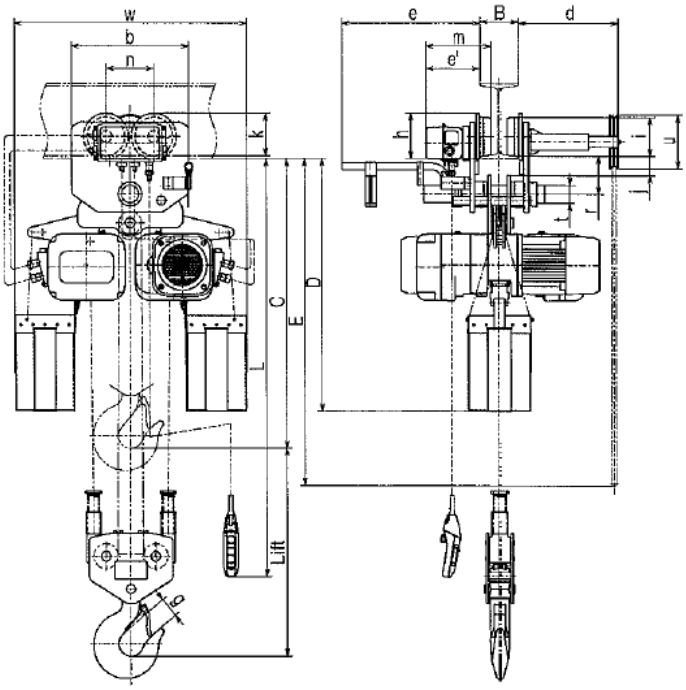
■ 수동 트롤리 결합형

● 사양

Capacity (t)	Code	ER2									
		ER2 series	Body size	Standard lift (m)	Push Button Switch cord length L(m)	Lifting motor		Lifting speed (m/min)		Load chain	Grade
						Output (kW)	Intermittent rating (%ED)	50Hz	60Hz	Wire diameter (mm) x Number of falls	
7.5	ER2SG075S	ER2-075S	F	3	3.3	3.5	60	1.9	2.3	f11.2 x 3	M4 1Am H4
10	ER2SG100L	ER2-100L						1.4	1.7	f11.2 x 4	
10	ER2SG100S	ER2-100S				3.5x2		2.9	3.5	f11.2 x 4	
15	ER2SG150S	ER2-150S						1.9	2.3	f11.2 x 6	
20	ER2SG200S	ER2-200S						1.4	1.7	f11.2 x 8	

Capacity (t)	Code	TSG (geared trolley)				ER2SG	
		MR2 series	Head chain length: E(m)	Rail width (mm)	Minimum radius (mm)	Mass (kg)	Additional mass per another 1 m lift (kg)
7.5	ER2SG075S	TSG075	6.2	150 to 305	3000	274 (273)	9.3
10	ER2SG100L	TSG100				370 (369)	12
10	ER2SG100S					396	12
15	ER2SG150S	TSG150	6.7		∞	565	19
20	ER2SG200S	TSG200				622	24

* 질량에서 ()의 수치는 기계식 브레이크(옵션)를 가진 마찰 클러치를 위한 값입니다.



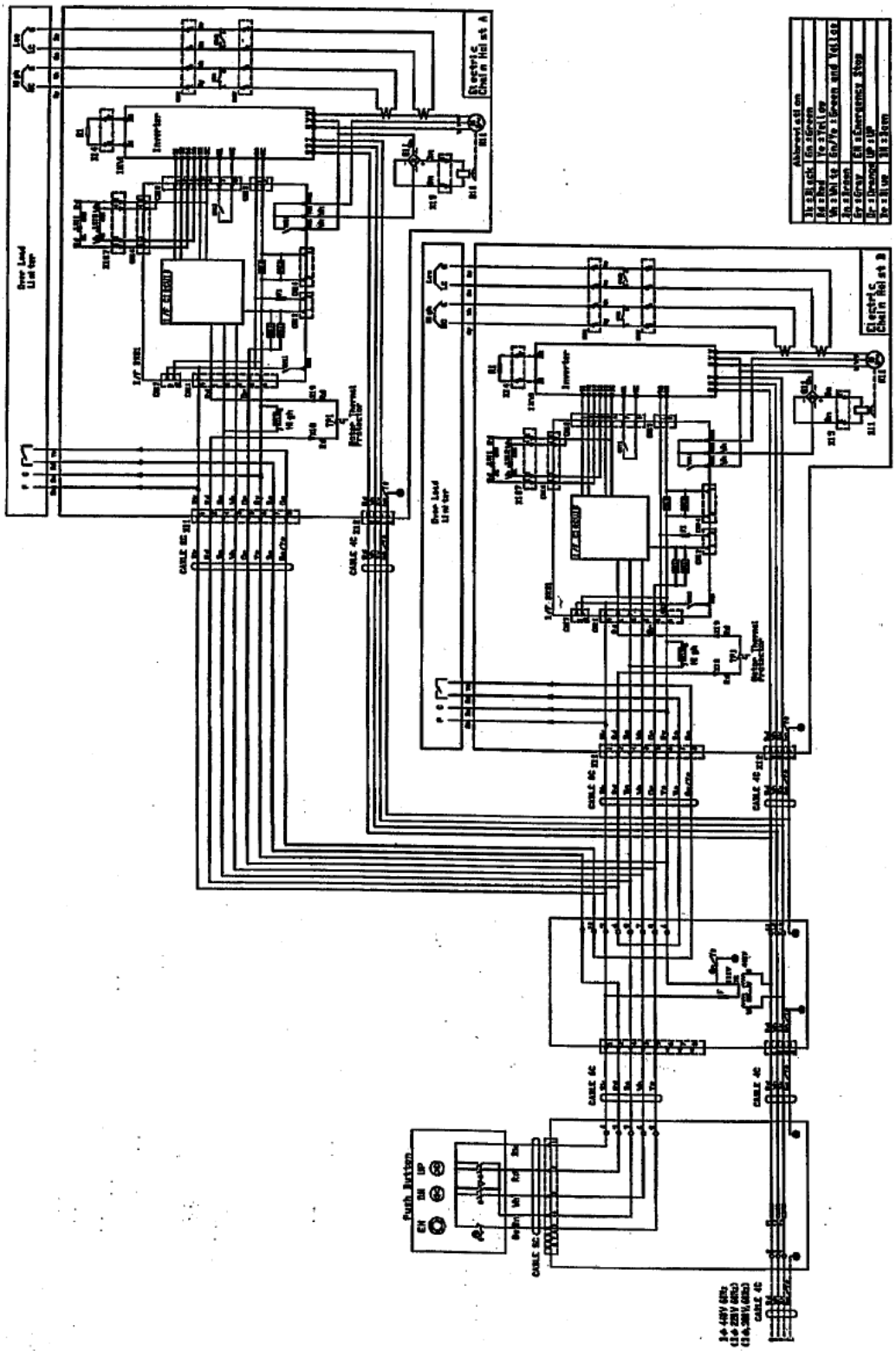
● 치수(mm)

Capacity (t)	Code	Headroom: C	D	a	b	e	e'	g	h	i	j	k	m	n	r	t	u	w
7.5	ER2SG075S	1165	1230	372	480	531	-	61	185	155	87	171	-	197	153	70	214	662
10	ER2SG100L	1180	1210	372	480	531	-	80	185	155	77	171	-	197	153	70	214	718
10	ER2SG100S	1180	1020	372	480	531	223	80	185	155	77	171	269	197	153	70	214	956
15	ER2SG150S	1310	1230	1012	1000	531	223	86	185	155	82	171	269	520	153	70	214	1129
20	ER2SG200S	1345	1230	1012	1000	531	223	102	185	155	77	171	269	520	153	70	214	1305

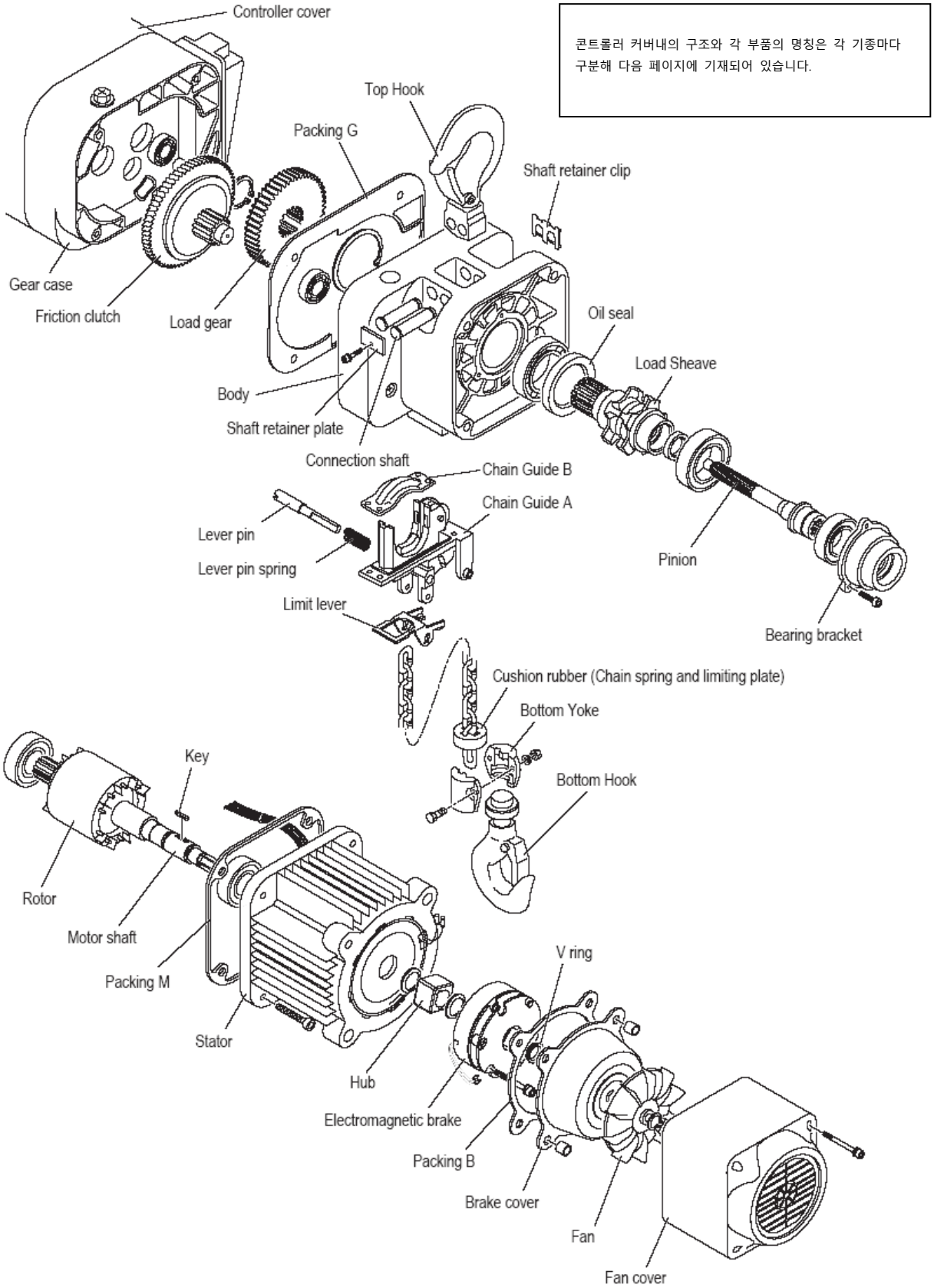
b. 배선도

■Wiring Diagram of Dual Speed ER (10 to 20t), ERSG (10 to 20t)

■200V class 400V class, 500V class (Plug Connection)



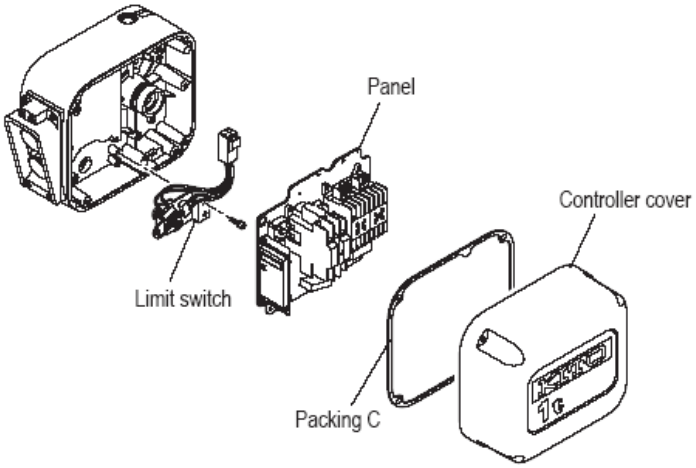
c. 제품 구조 및 각 부품의 명칭



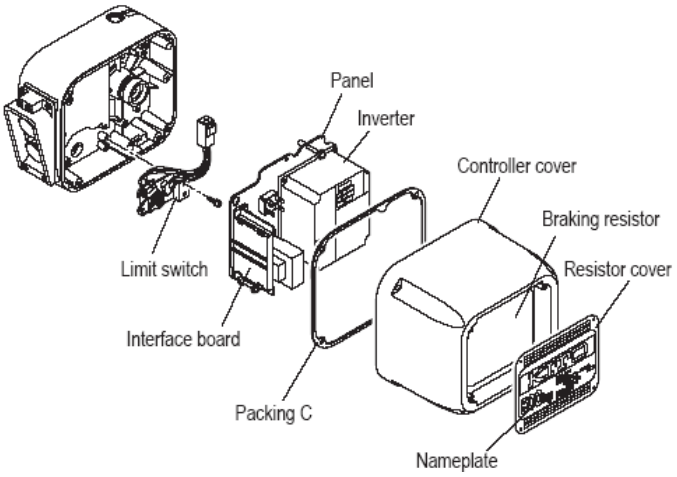
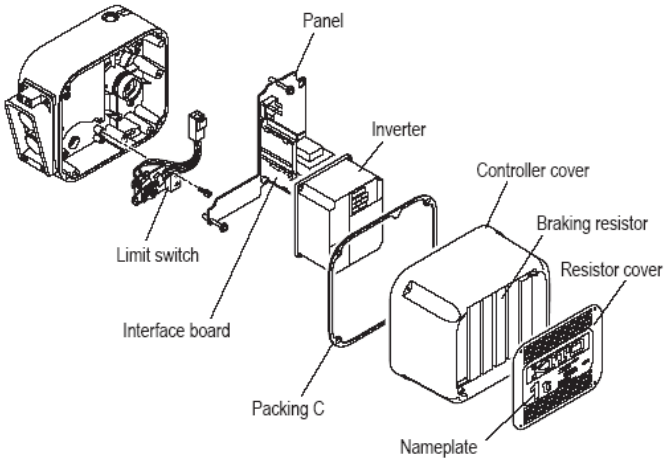
콘트롤러 커버내의 구조와 각 부품의 명칭은 각 기종마다 구분해 다음 페이지에 기재되어 있습니다.

■ **1속형**

(500V 클래스 2속형)



■ **2속 인버터형(VFD) (Body size B, C)**



■ **2속 인버터형(VFD) (Body size D, E, F)**