



제2020 - 2106742 호

안 전 인 증 서

(사업장명) 극동호이스트(주)

(소 재 지) (15423)경기도 안산시 단원구 해봉로 119 (성곡동 630-2)

위 사업장에서 제조하는 아래의 품목이 산업안전보건법 제84조 및 시행규칙 제110조제1항에 따른 안전인증 심사 결과 안전·보건기준에 적합하므로 안전인증표시의 사용을 인증합니다.

_____ 품 목 _____

호이스트 (국내품)

_____ 형식,모델(용량,등급)/인증번호 _____

KD1M-1.9T (1.9Ton) / 20-AE2AC-00013

_____ 인 증 기 준 _____

고용노동부 고시 제2020 - 41호 (위험기계·기구 안전인증 고시)

_____ 인 증 조 건 _____

(15423)경기도 안산시 단원구 해봉로 119 (성곡동 630-2)에서 생산된 동일 형식 제품에 한함

설치장소 : 옥외

2020년 02월 14일

한국산업안전보건공단 이사장





심사결과 통지서

신청인	사업장명	극동호이스트(주)	사업장관리번호	134-81-013350
	사업자등록번호	134-81-01335	대표자 성명	최성찬
	소재지	(15423) 경기도 안산시 단원구 해봉로 119		
안전인증대상 기계·기구명		호이스트 [횡행 Trolley의 방향 변경, "별첨" 동일형식일람표 참조]		
형 식 (규 격)	KD1M-1.9T	용 량 (등 급)	1.9 Ton	

산업안전보건법 제 84조 및 같은 법 시행규칙 제110조제1항에 따라 실시한

- ☐ 예비심사
☒ 서면심사
☐ 기술능력 및 생산체계 심사
☐ 개별 제품심사
☐ 개별 제품심사(제작중)
☐ 형식별 제품심사

결과가 ☒ 적 합
☐ 부적합

합을 통지합니다.

2020년 01월 23일

인증심사원

이승태

이 승 태

(서명 또는 인)

한국산업안전보건공단 이사장



위험기계·기구 안전인증고시
크레인 제작 및 안전기준에 의한
전동 체인호이스트 서면심사

형식번호 : KD1M - 1.9T



극동호이스트 주식회사

주소 : 경기도 안산시 단원구 해봉로 119 (성곡동) 반월공단 607B-14L

전화 : 031-491-5311 팩스 : 031-494-5315

동일 형식 일람 표

사업장명		극동호이스트(株)		개정일자 및 번호		인증번호		비 고
형식 및 모델		동일 형식 인정범위 및 내역						
형식	모델	권상속도 (m/min)	회행속도 (m/min)	양정 (m)	회행방식			
KD1M-1.9T	KD-1M-1.9T-L22	4 M/MIN	12 M/MIN 24 M/MIN 12/6 M/MIN 24/12 M/MIN 2~12 M/MIN	22	모터 구동식 (인버터 포함)			
	45							
	22							
	45							
	KD-1P-1.9T-L22			22	수동식			
	45							
	KD-1-1.9T-L22			22	정치식			
	45							
	KDT-1M-1.9T-L22	4 / 1 M/MIN	12 M/MIN 24 M/MIN 12/6 M/MIN 24/12 M/MIN 2~12 M/MIN	22	모터 구동식 (인버터 포함)			
	KDT-1M-1.9T-L45			45				
	KDT-1E-1.9T-L22			22				
	KDT-1E-1.9T-L45			45				
	KDT-1P-1.9T-L22			22	수동식			
	KDT-1P-1.9T-L45			45				
	KDT-1-1.9T-L22			22	정치식			
	KDT-1-1.9T-L45			45				

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARK														
1	Trolley	-	1																
2	Reducer-ASSY	-	1																
3	Motor	-	1																
4	Brake-ASSY	-	1																
5	Push Button S/W	-	1																
6	Chain Bucket	-	1																
7	Bottom Hook-ASSY	-	1																
8	Control Panel (888)	-	1																
9	Control Panel (888)	-	1																
10																			
CAPACITY						1.9 Ton													
TEST LOAD						2.375 Ton													
LIFT						Max. 22 m													
HOISTING						1.5 kw x 4 poles													
SPEED						4 m/min													
MOTOR						0.4 kw x 4 poles													
SPEED HIGH						12 m/min													
SPEED LOW						24 m/min													
INVERTER						2~12 m/min													
HOISTING						DC ELECTRO MAGNETIC BRAKE													
BRAKE SYSTEM						AC SELF BRAKE													
TRAVERSING						DUAL, INVERTER : DC BRAKE													
MAIN						AC 3ø 220/380/440													
CONTROL						AC 1ø 48/110/120V 60Hz													
OPERATION METHOD						PUSH BUTTON SWITCH TYPE ON FL.													
PAINT COLOR						0.4 PB 4.2/5.6													
BEAM SIZE						100, 125, 150													
LOAD CHAIN						ø7.1 x P21.2mm x 2fall													
NET WEIGHT						Max. 160 kg													

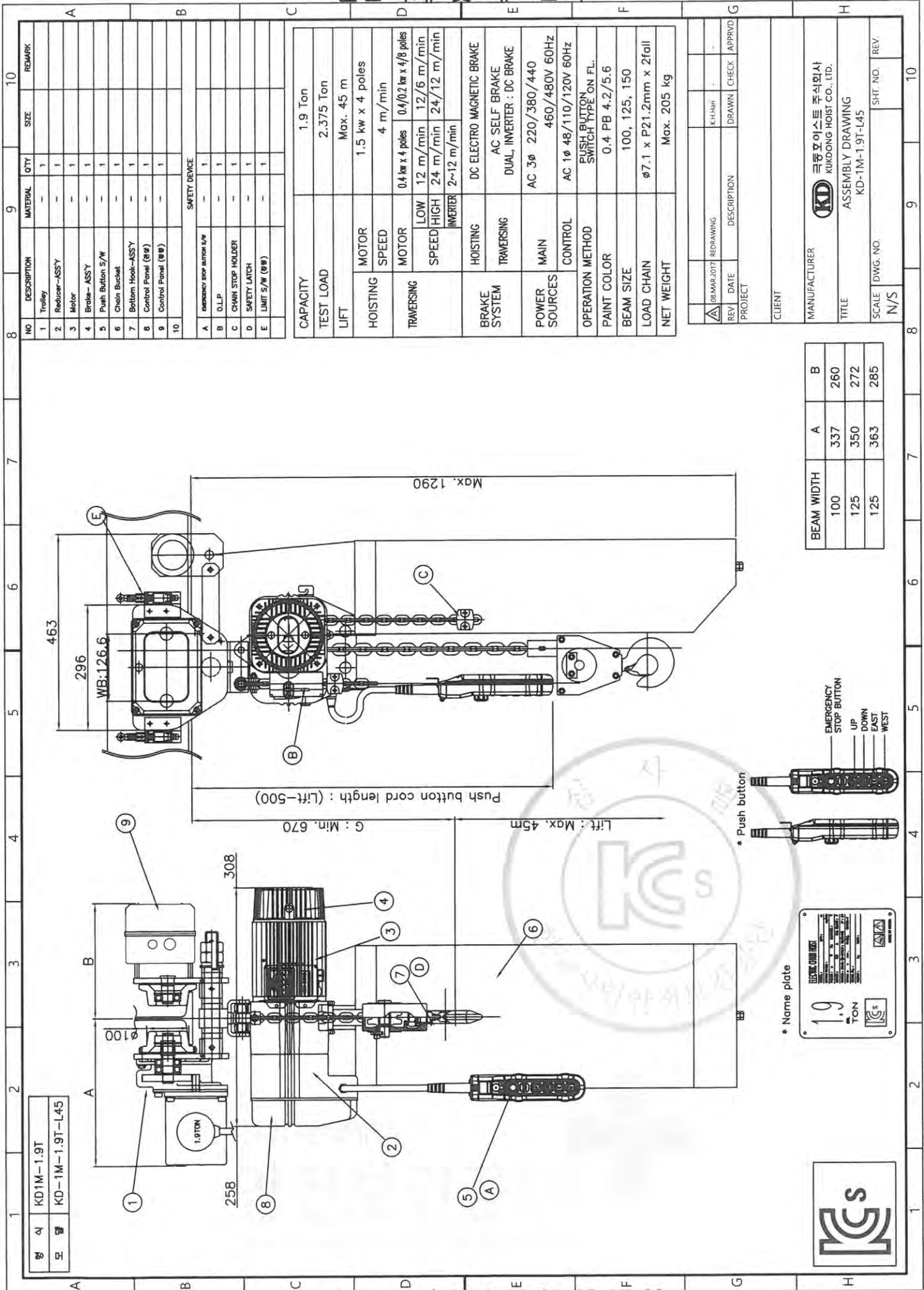
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	CHECK	APPROV
08 MAR 2017		REDRAWING	K.H.Han		

CLIENT	MANUFACTURER	TITLE	SCALE	DWG. NO.	SHT. NO.	REV.
	크동호이스트 주식회사 KUKDONG HOIST CO., LTD.	ASSEMBLY DRAWING KD-1M-1.9T-L22	N/S			

BEAM WIDTH	A	B
100	337	260
125	350	272
150	363	285

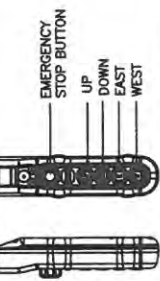
EMERGENCY STOP BUTTON	UP	DOWN	EAST	WEST

NAME PLATE	PUSH BUTTON
1.9 TON ELECTRIC CHAIN HOIST Ks	



형식	KD1M-1.9T
모델명	KD-1M-1.9T-L45

1.9 TON
KCS



BEAM WIDTH	A	B
100	337	260
125	350	272
125	363	285

NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	SIZE	REMARK
1	Trolley	-	1	-	-
2	Reducer-ASSY	-	1	-	-
3	Motor	-	1	-	-
4	Brake- ASSY	-	1	-	-
5	Push Button S/W	-	1	-	-
6	Chain Bucket	-	1	-	-
7	Bottom Hook-ASSY	-	1	-	-
8	Control Panel (8#)	-	1	-	-
9	Control Panel (8#)	-	1	-	-
10					

CAPACITY	1.9 Ton
TEST LOAD	2.375 Ton
LIFT	Max. 45 m
HOISTING	1.5 kw x 4 poles
SPEED	4 m/min
MOTOR	0.4 kw x 4 poles
LOW	12 m/min
HIGH	12/6 m/min
INVERTER	24 m/min
2~12 m/min	24/12 m/min
HOISTING	DC ELECTRO MAGNETIC BRAKE
TRAVERSING	AC SELF BRAKE
POWER SOURCES	DUAL, INVERTER : DC BRAKE
CONTROL	AC 3ø 220/380/440
OPERATION METHOD	AC 1ø 48/110/120V 60Hz
PAINT COLOR	PUSH BUTTON SWITCH TYPE ON FL.
BEAM SIZE	0.4 PB 4.2/5.6
LOAD CHAIN	100, 125, 150
NET WEIGHT	ø7.1 x P21.2mm x 2fall
	Max. 205 kg

08 MAR 2017	REDRAWING	K.H.Han	-	-
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	CHECK
PROJECT				APPROV
CLIENT				
MANUFACTURER	KD	극동호이스트 주식회사		
TITLE		ASSEMBLY DRAWING		
SCALE	DWG. NO.	SHF. NO.	REV.	
N/S				

KD-1M, KD-1E



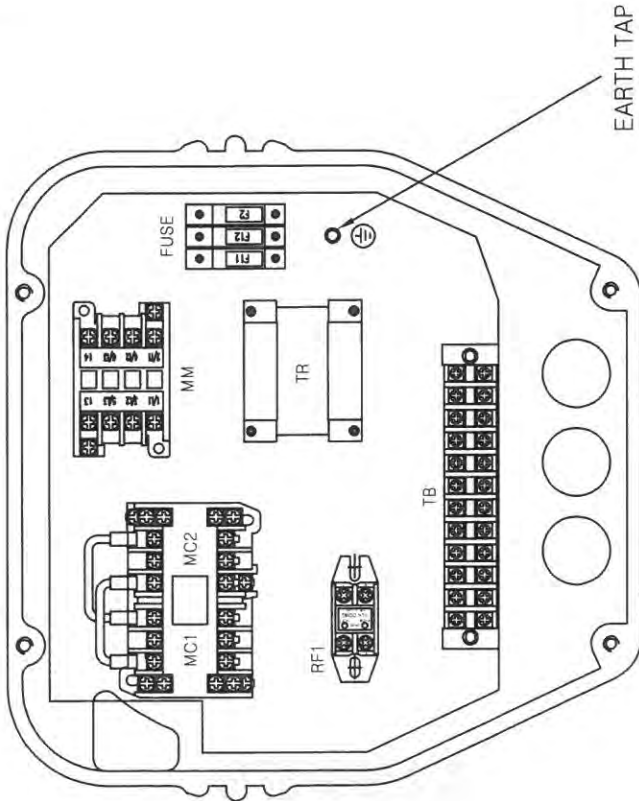


* PART LIST

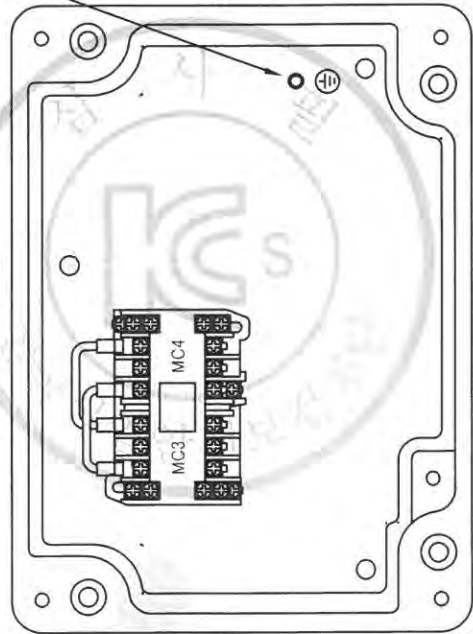
MARK	NAME	SPECIFICATION	QTY
MC1,2	HOISTING MAGNETIC CONTACTOR	CMH10	1
MC3,4	TRAVERSING MAGNETIC CONTACTOR	CMH10	1
MM	MAIN MAGNETIC CONTACTOR	CMC12	1
TR	TRANSFORMER	45VA	1
RF	RECTIFIER	SR-30	1
TB	TERMINAL BLOCK	20A x 10P	1
F11,12	FUSE	220V	2
		380/440/460/480V	
F2	FUSE	3A	1

* NOTE

1. HOIST PANEL - AL
2. INSIDE - DUST PROOF
3. APPLICATION VOLTAGE : 220V, 380V, 440V, 460V, 480V
4. 제어용 전선 : 1.5sq KIV, H/V
5. 전선의 색상은 다음과 같다.
 - 1) 흑색 : 교류 및 직류 전원선
 - 2) 적색 : 교류제어회로
 - 3) 주황색 : 외부전원에서 공급되는 연동장치 제어회로
 - 4) 녹색 또는 녹색과 황색 혼용 : 접지선
 - 5) 청색 : 직류 제어회로
6. CABLE MATERIAL : KIV OR EQUIVALENT
7. EARTH TERMINAL RESISTANCE : 0.018
8. 제작시 다소 변경 될수있음.
9. 외함 개방 시 충전부분이 차단되도록 한다.
 - 1) 외함 개방 시 충전부분이 차단되도록 한다.
 - 2) 외함 개방 후 충전되어있는 부분은 IP2X 이상의 차단 접촉 방호가 되어 있을것.



HOISTING PANEL



TRAVERSING PANEL



Scale	N	S	DISN.BY	CHK.BY	APPR.BY	HOIST CONTROL PANEL
Pro- jection	3	ANGLES	K.M.Seo		M.H.Kim	Title
Mass		Kg				
KUK DONG HOIST CO., LTD.						DWG No.
						KD-1M-1.9T

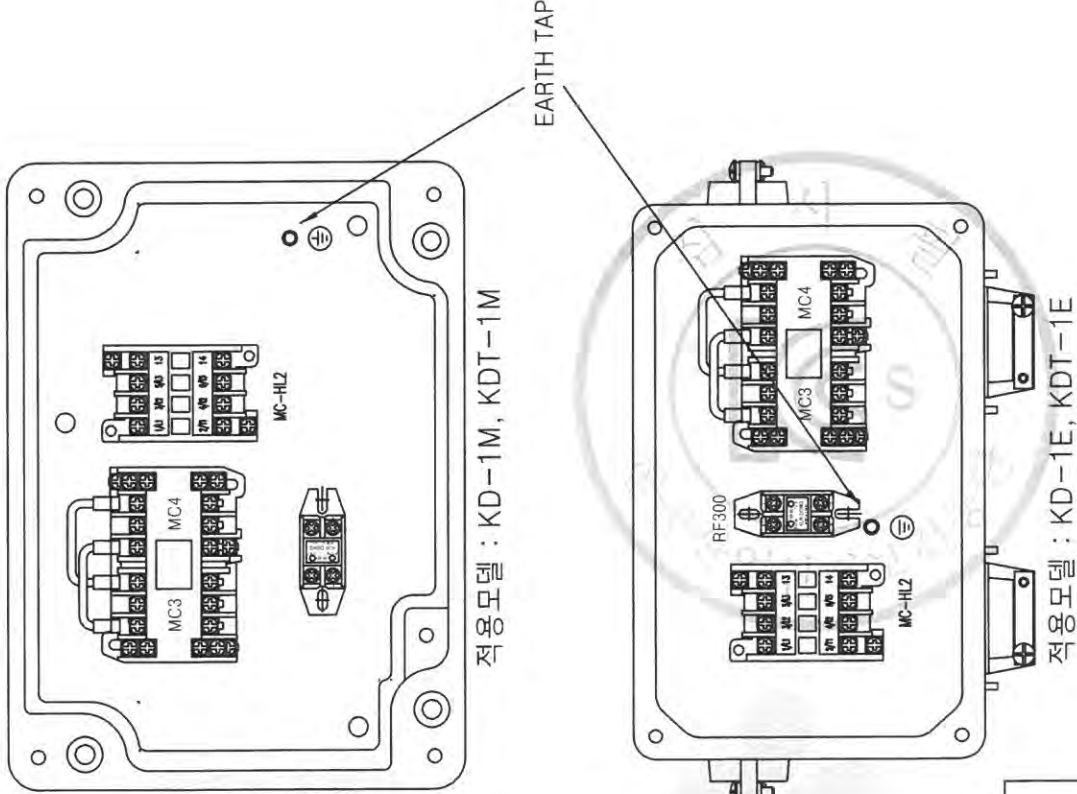


* PART LIST

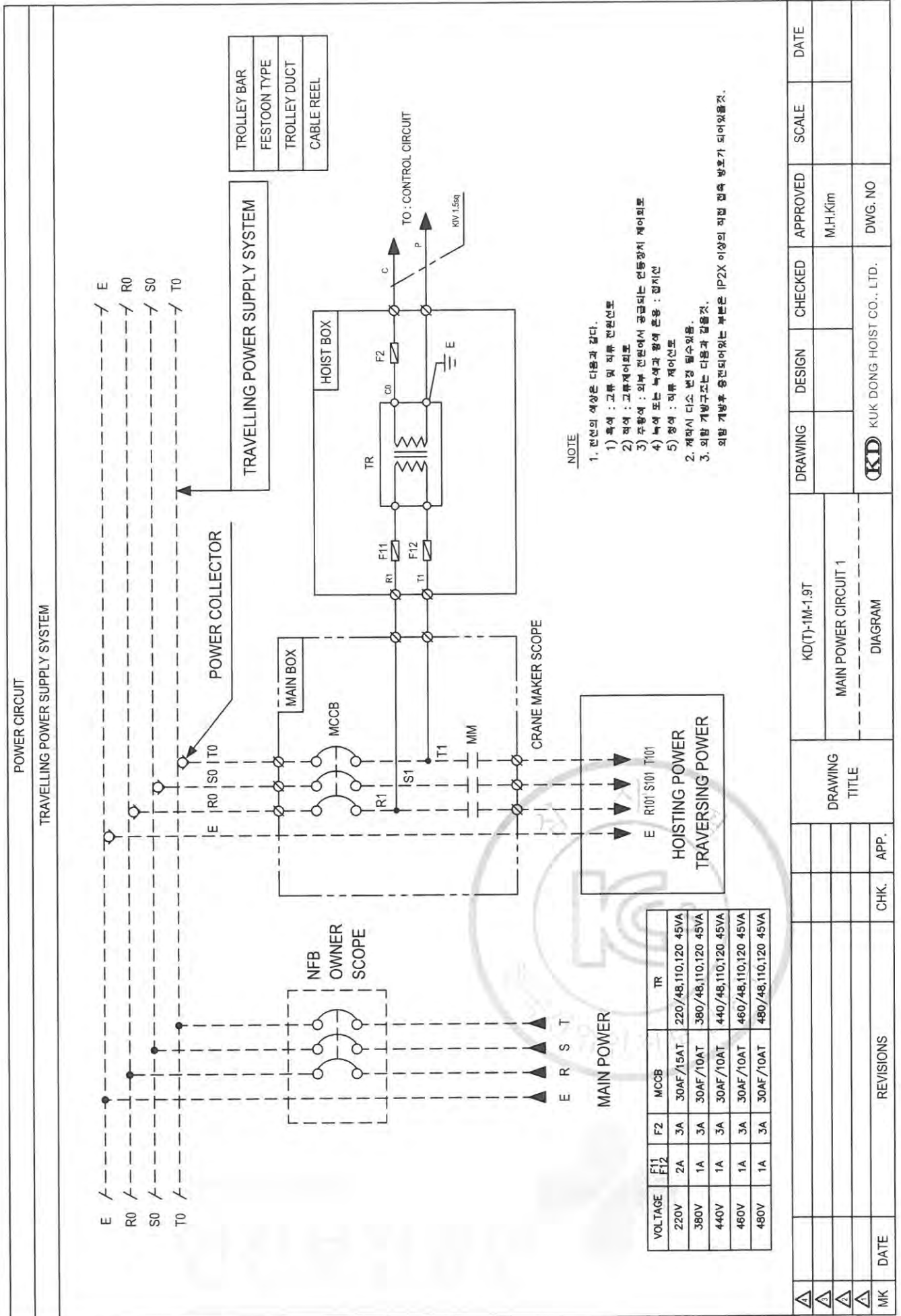
MARK	NAME	SPECIFICATION	Q.TY
MC3,4	TRAVERSING MAGNETIC CONTACTOR	CMH10	1
MC-HL2	2-SPEED MAGNETIC CONTACTOR	CMC10	1
RF300	2-SPEED HALF WAVE RECTIFIER	SR-30	1

* NOTE

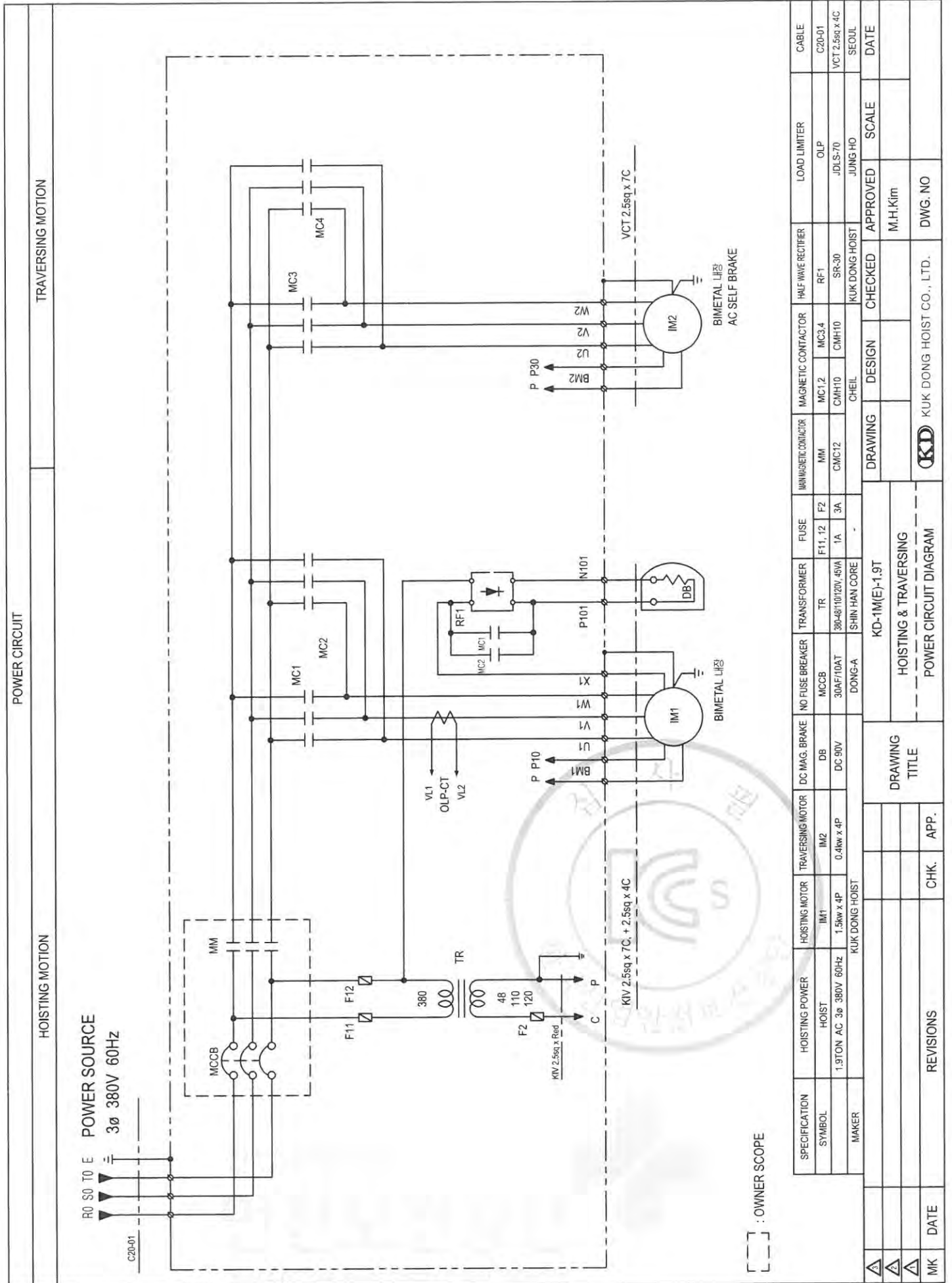
1. HOIST PANEL - AL
2. INSIDE - DUST PROOF
OUTSIDE - SPLASH PROOF
3. APPLICATION VOLTAGE : 220V, 380V, 440V, 460V, 480V
4. 제어용 전선 : 1.5sq KIV, H1V
5. 전선의 색상은 다음과 같다.
1) 흑색 : 교류 및 직류 전원선로
2) 적색 : 교류제어회로
3) 주황색 : 외부전원에서 공급되는 연동장치 제어회로
4) 녹색 또는 녹색과 황색 혼용 : 접지선
5) 청색 : 직류 제어회로
6. CABLE MATERIAL : KIV OR EQUIVALENT
7. EARTH TERMINAL RESISTANCE : 0.018
8. 제작시 다소 변경 될수있음.
9. 외함 개방 시 충전부분이 차단되도록 한다.
1) 외함 개방 시 충전부분이 차단되도록 한다.
2) 외함 개방 후 충전되어있는 부분은 IP2X 이상의
직접 접촉 방호가 되어 있을것.

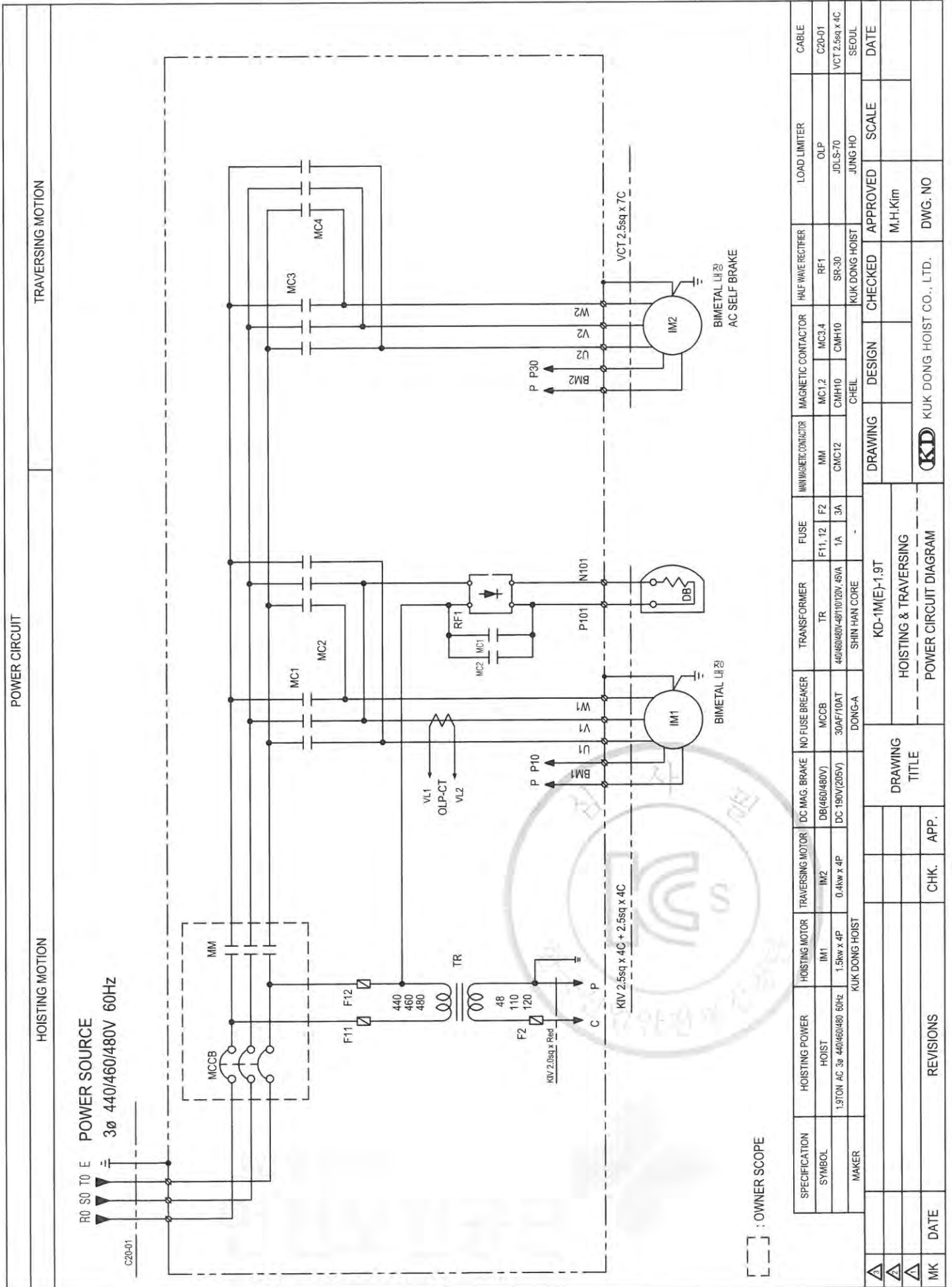


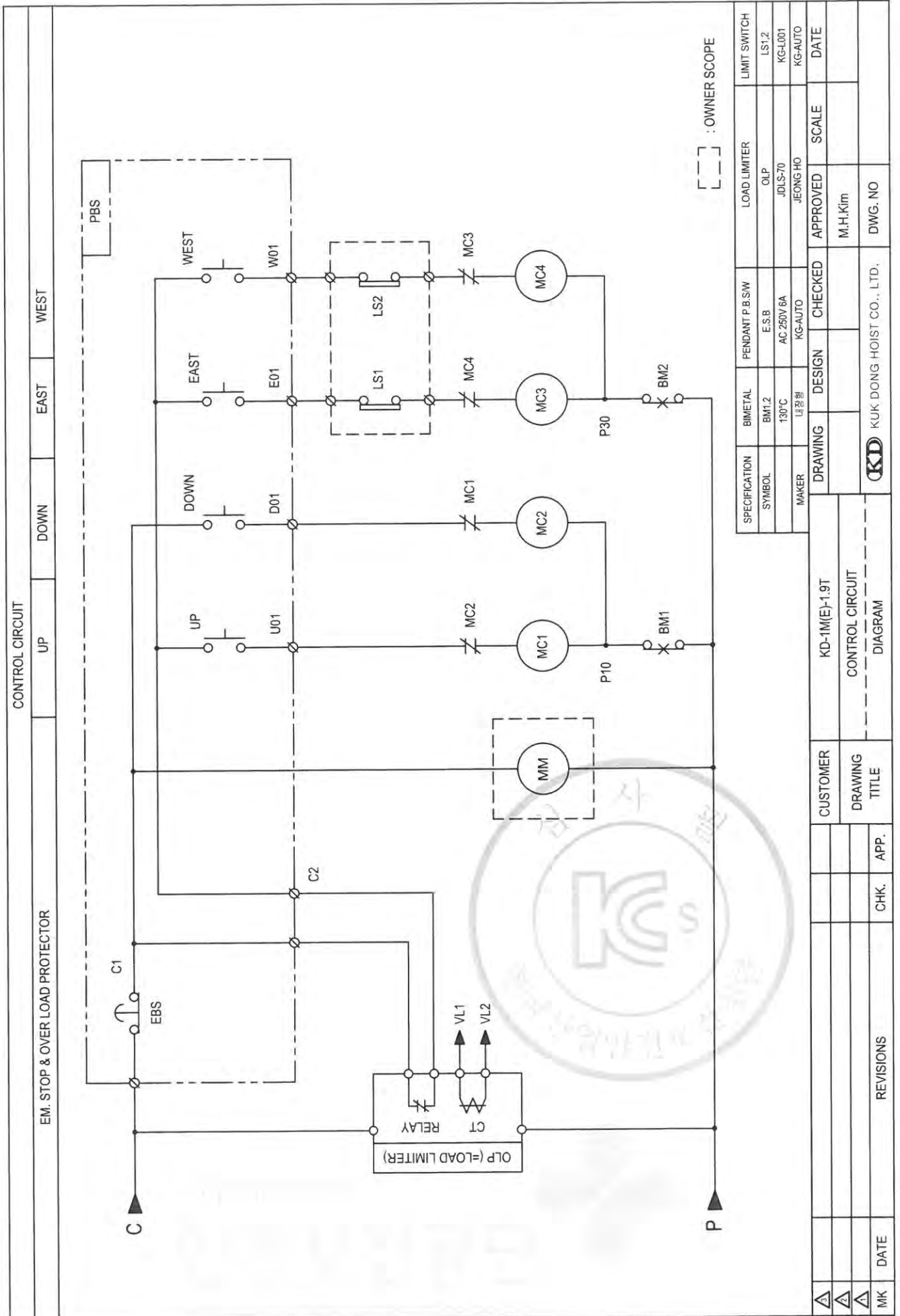
Scale	N	S	DISN.BY	CHK.BY	APPR.BY	HOIST CONTROL PANEL
Pro- jection	3	ANGLES	K.M.Seo	M.H.Kim	Title	KDIM-1.9T (TRAVERSING 2-SPEED)
Mass		Kg				
KUK DONG HOIST CO., LTD.						DWG No.

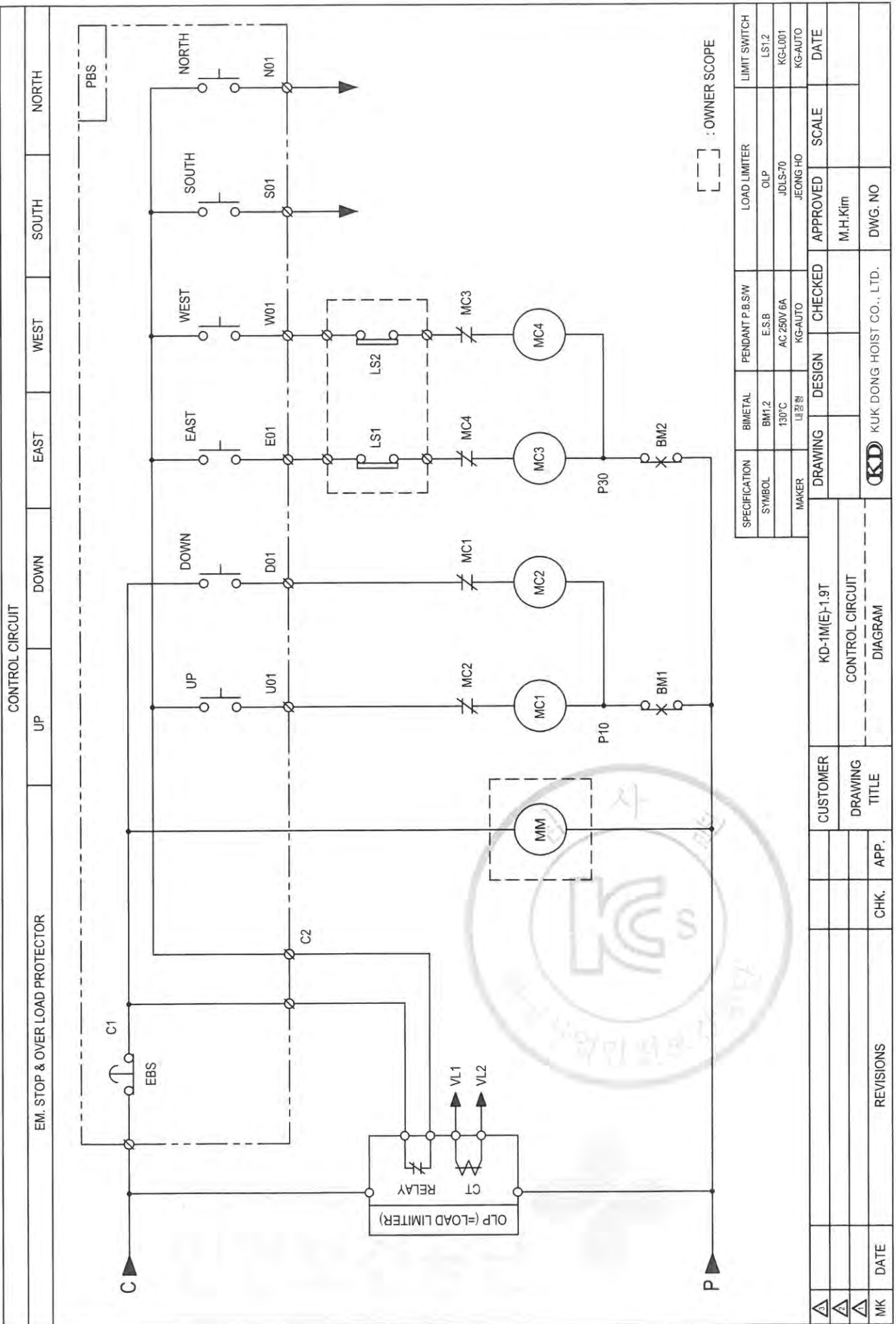


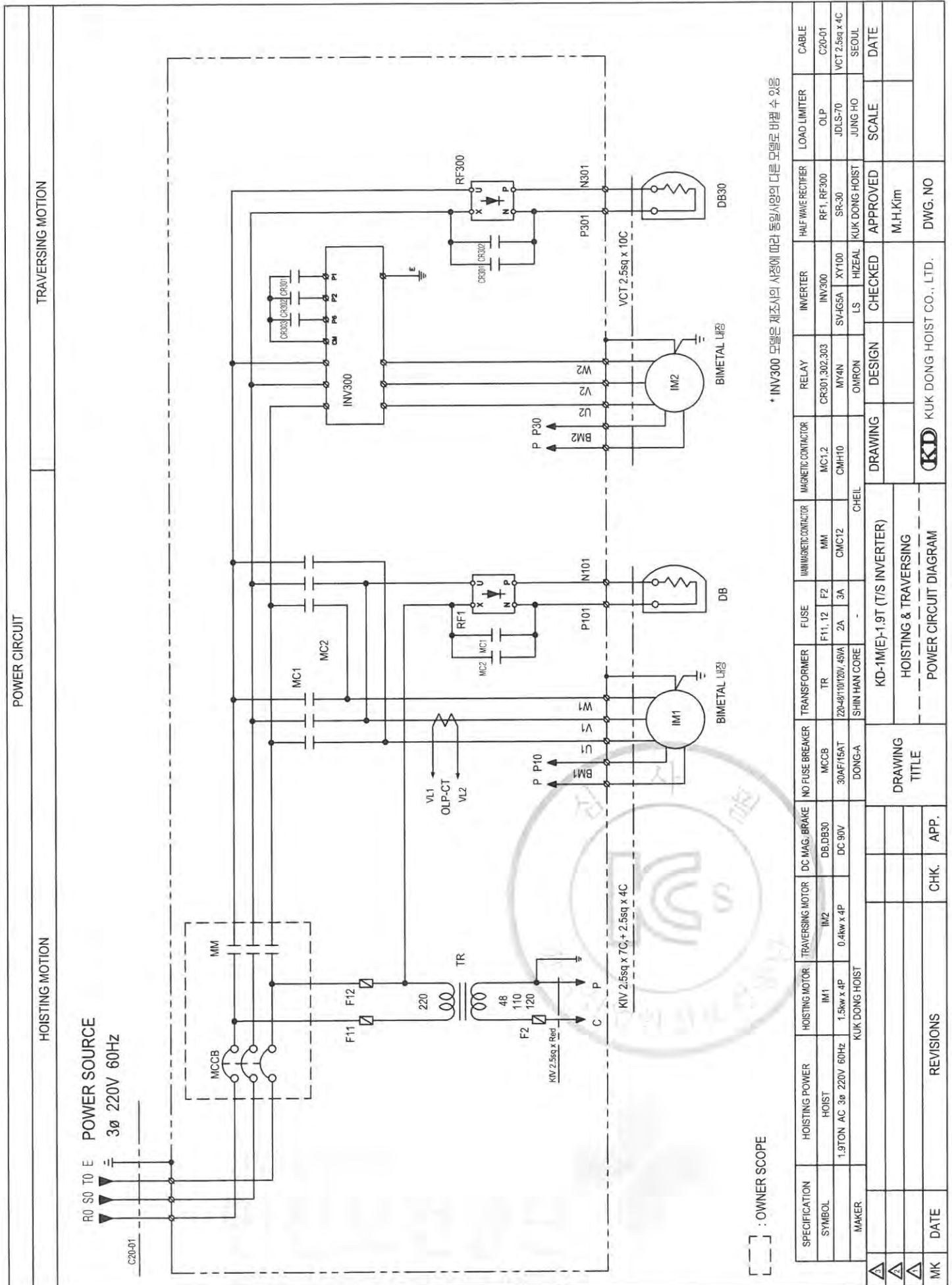










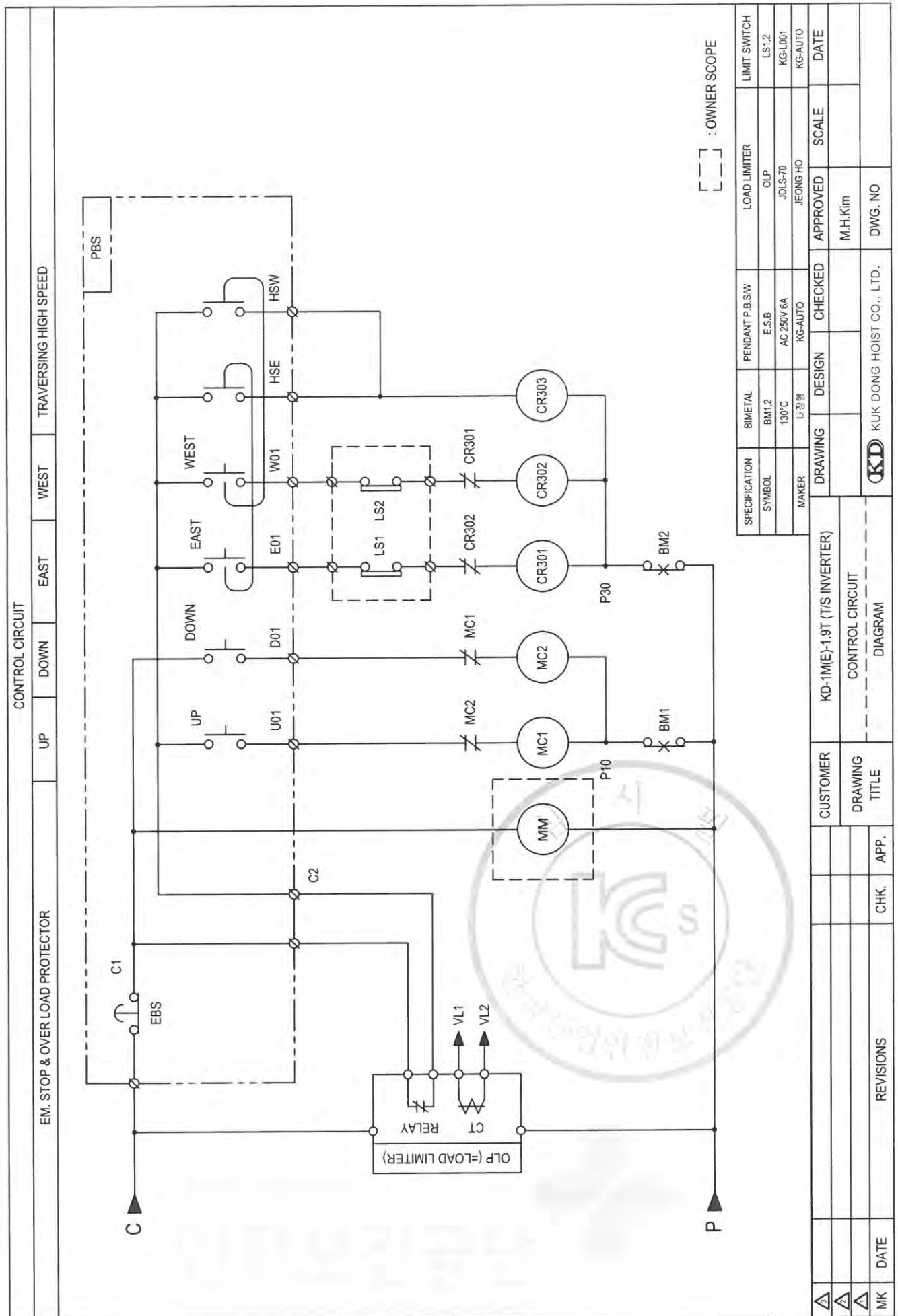


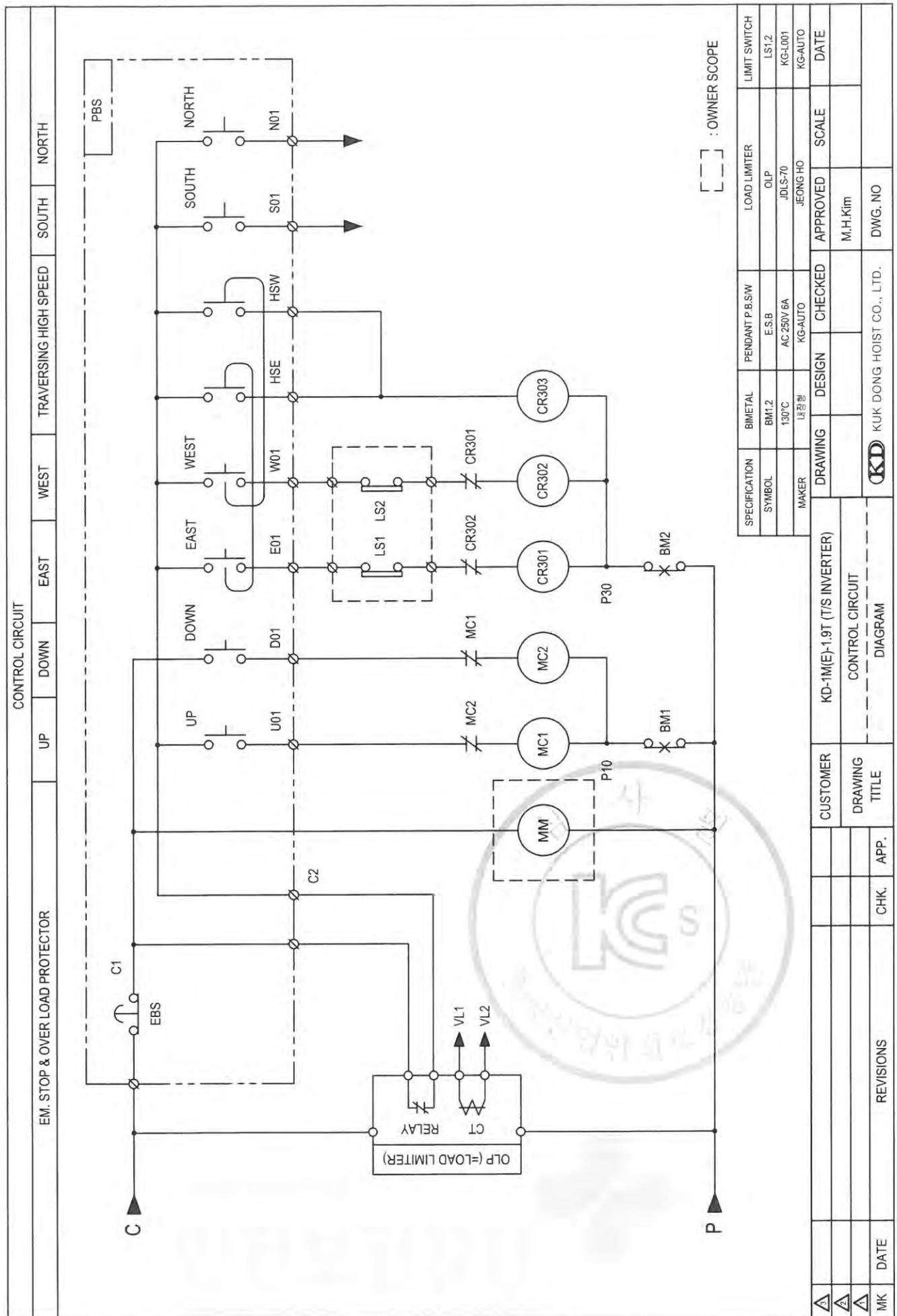


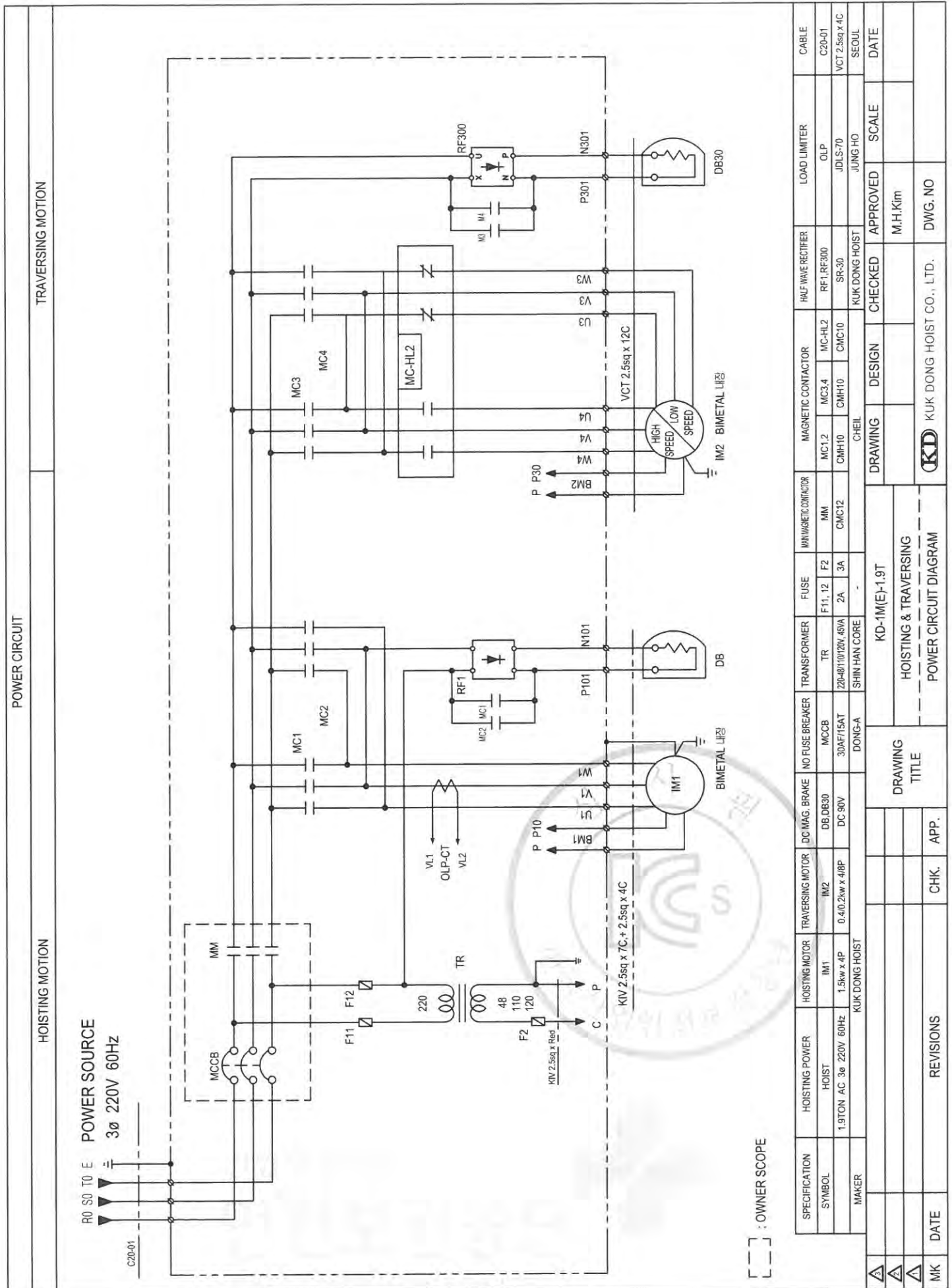
* INV300 모델은 제조사의 사정에 따라 동일사양의 다른 모델로 바뀔 수 있음

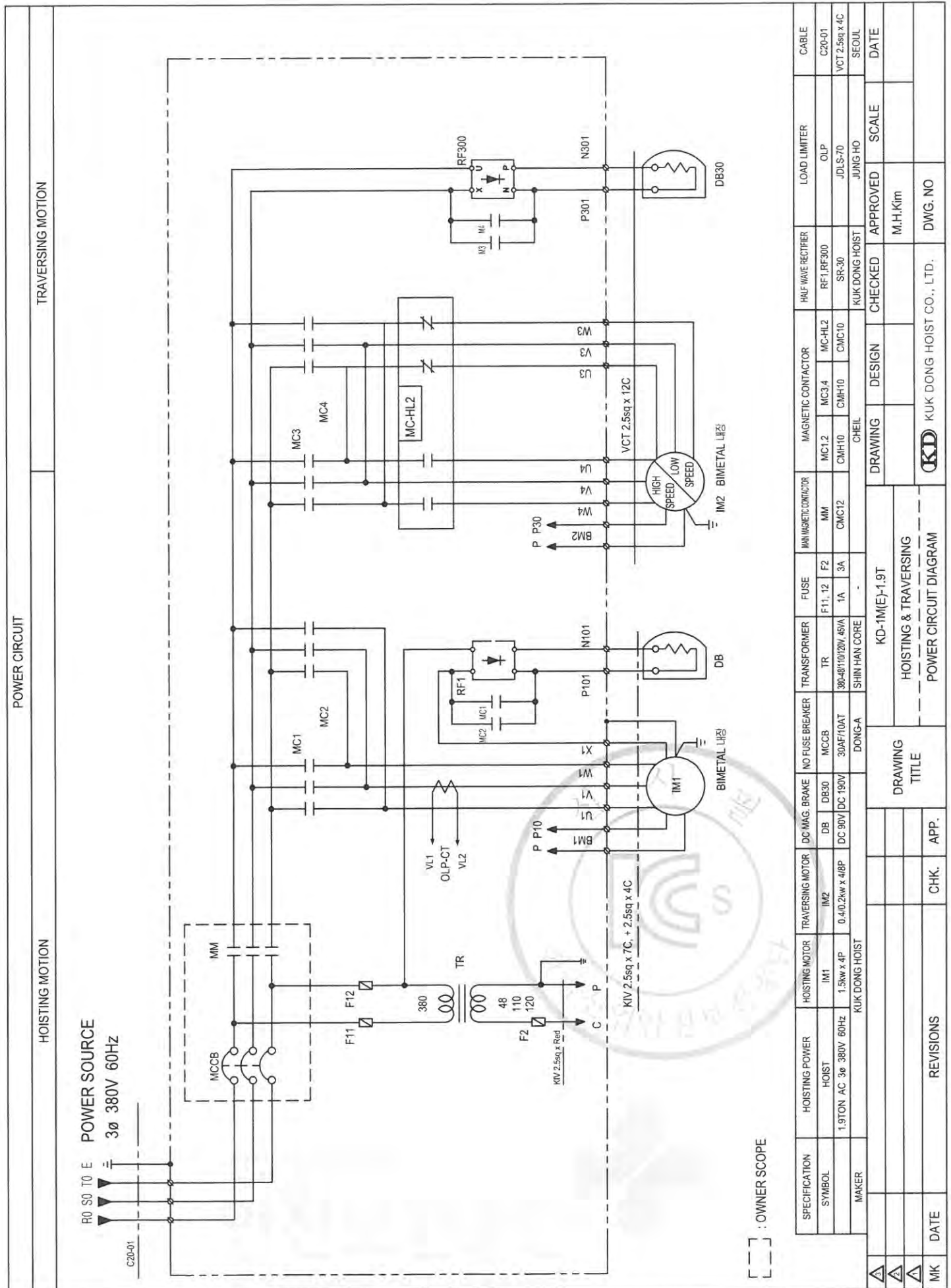
[illegible]





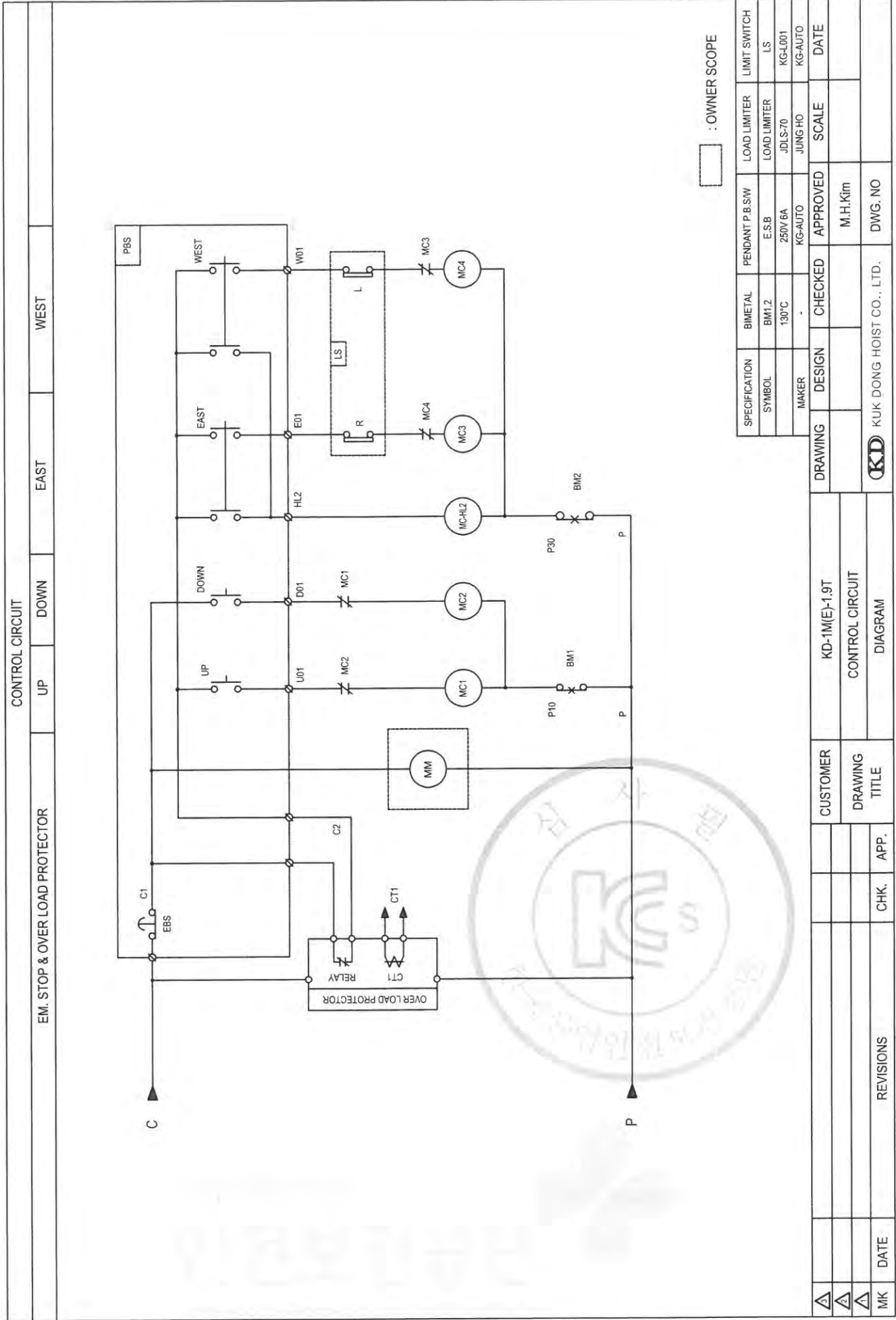


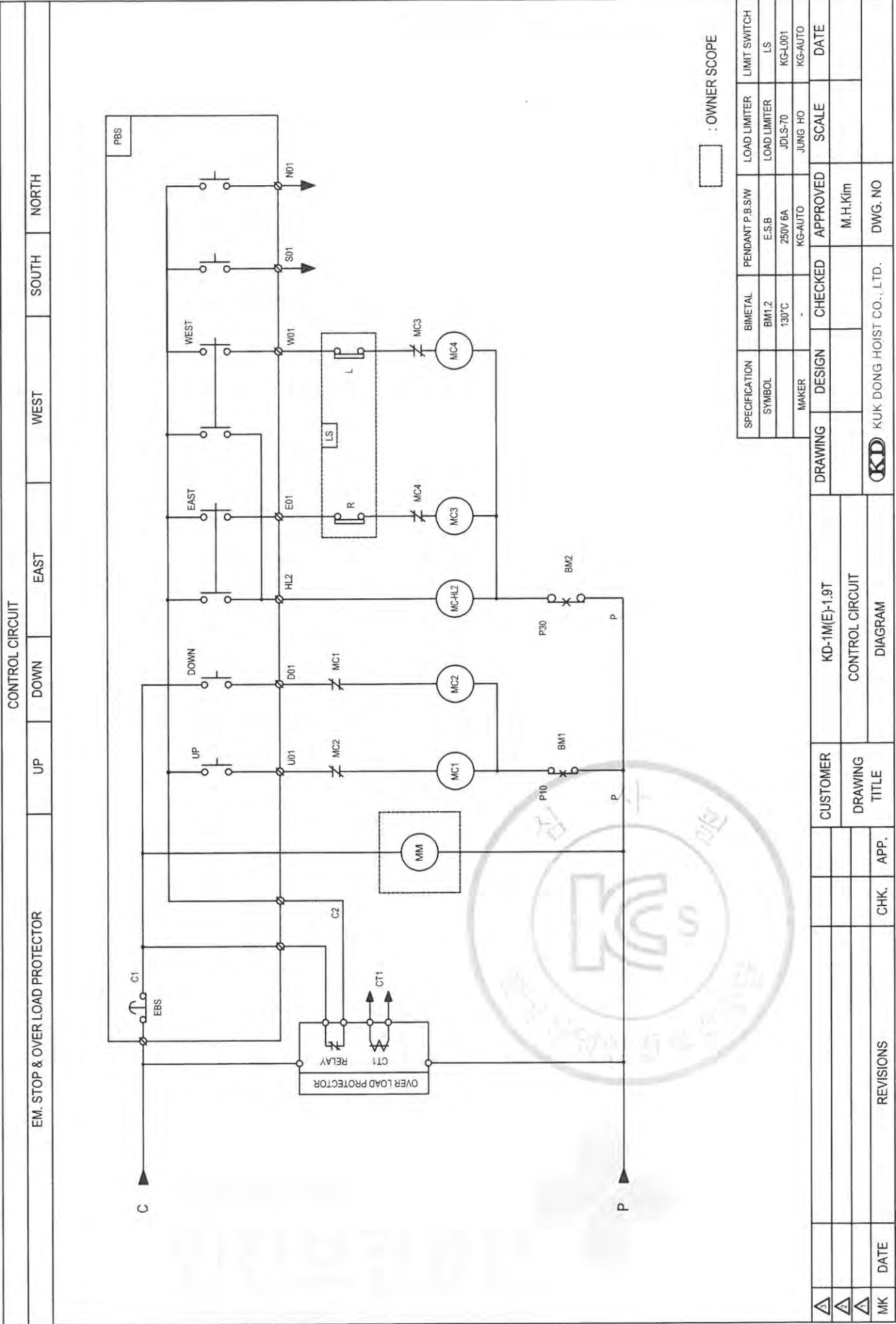






																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

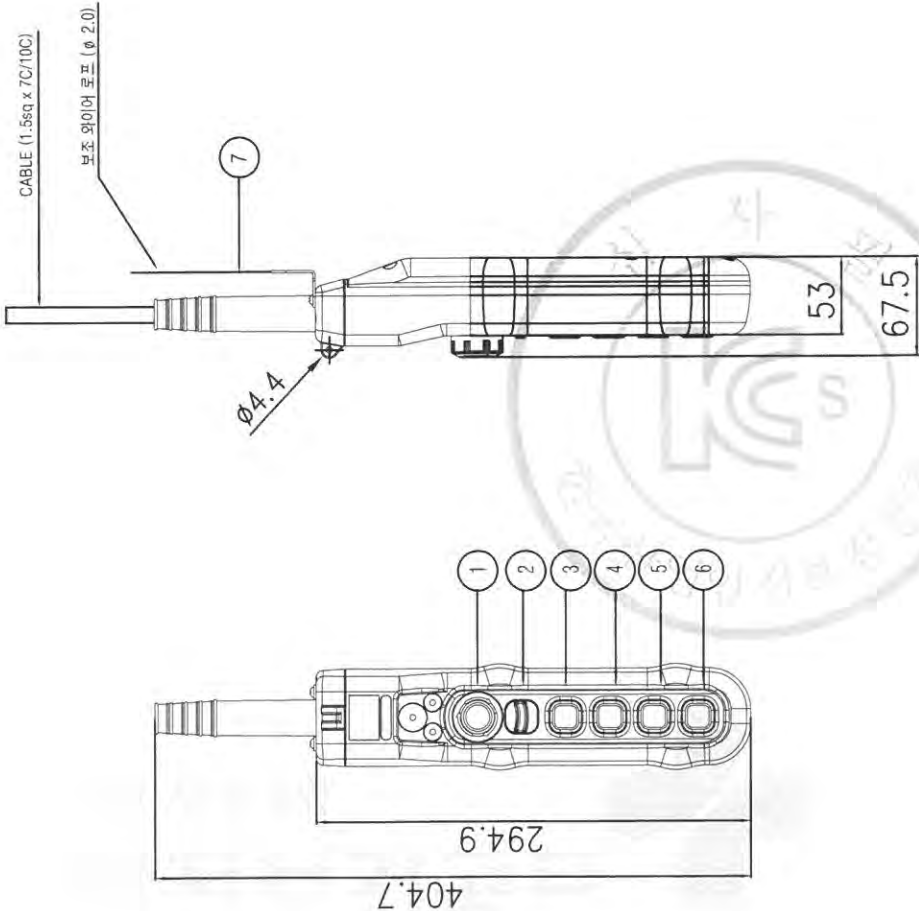




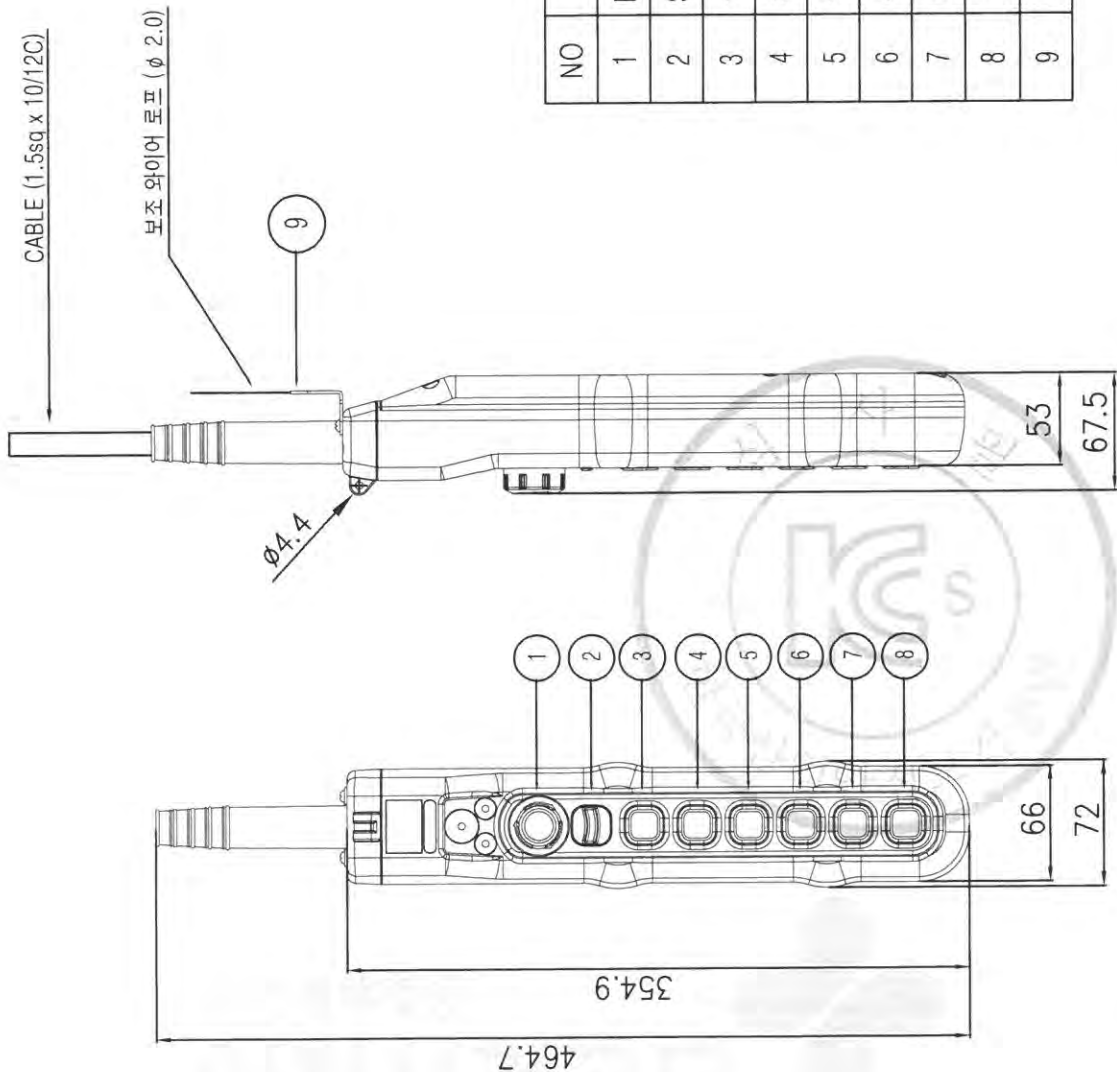
구분	색상	조작버튼	표시등
적색	황색	녹색	청색
비상	비정상	정상	의무
비정상	정상	의무	기타
지정된의미없음			

- * MATERIAL : POLYCARBOBATE(PLASTIC)
- * BODY COLOR : YELLOW, BLACK
- * IP : 55 이상

NO	SYMBOL	TYPE	SPEC.	COLOR
1	E.B.S	PUSH LOCK TURN RESET TYPE	250VAC x 6A	RED
2	SPARE			BLACK
3	상	1PUSH BUTTON 1STEP(2STEP)		
4	하	1PUSH BUTTON 1STEP(2STEP)		
5	동(전)	1PUSH BUTTON 1STEP(2STEP)		
6	서(후)	1PUSH BUTTON 1STEP(2STEP)		
7	보조 와이어	ø 2.0		



Δ	CUSTOMER	DRAWING TITLE	PENDANT PUSH BUTTON SWITCH LAY OUT	DRAWING	DESIGN	CHECKED	APPROVED	SCALE	DATE
Δ									
Δ									
MK	DATE	REVISIONS	CHK.	APP.				DWG. NO	



색상	구분	조작버튼	표시등
적색		비상	비상
황색		비정상	비정상
녹색		정상	정상
청색		의무	의무
흰색, 회색-흑색		지정된의미없음	기타

* MATERIAL : POLYCARBONATE(PLASTIC)
 * BODY COLOR : YELLOW, BLACK
 * IP : 55 이상

NO	SYMBOL	TYPE	SPEC.	COLOR
1	E.B.S	PUSH LOCK TURN RESET TYPE	250VAC x 6A	RED
2	SPARE			BLACK
3	상	1PUSH BUTTON 1STEP(2STEP)		
4	하	1PUSH BUTTON 1STEP(2STEP)		
5	동 (좌)	1PUSH BUTTON 1STEP(2STEP)		
6	서 (우)	1PUSH BUTTON 1STEP(2STEP)		
7	남 (전)	1PUSH BUTTON 1STEP(2STEP)		
8	북 (후)	1PUSH BUTTON 1STEP(2STEP)		
9	보조 WIRE	φ 2.0		

Δ	CUSTOMER	DRAWING	DESIGN	CHECKED	APPROVED	SCALE	DATE
Δ		PENDANT PUSH BUTTON SWITCH					
Δ		LAY OUT					
MK	DATE	REVISIONS	CHK.	APP.	DWG. NO		

I-BEAM 지지거리



■ I-BEAM 최대지지거리

☞ 최대지지거리 판정결과

I-BEAM 규격	최대 지지거리 (cm)	처짐량 판정1 > 800	처짐량 판정2 >1000	굽힘응력(kg/cm ²) < 1159
150×125×t8.5/14	280	1040.2	1071.4	811.7
180×100×t6/10	280	997.1	1016.6	1076.5
200×100×t7/10	320	987.1	1011.4	1097.1
200×150×t9/16	460	941.4	1006	758.2
250×125×t7.5/12.5	490	975.5	1029.7	965
250×125×t10/19	590	913.7	1002.3	845.2
300×150×t8/13	670	919.8	1007.9	980.9
300×150×t10/18.5	770	889.6	1022.3	862.4
300×150×t11.5/22	830	856.8	1018.4	825.3
350×150×t9/15	850	875.3	1004.1	1081
350×150×t12/24	1020	813.5	1027.6	932.1
400×150×t10/18	1020	908.2	1105.6	1139.6
400×150×t12.5/25	1230	805.6	1086.6	1133.7

☞ 기본 조건

정격하중 (Kg)	양정 (m)	권상속도 (m/min)	호이스트		작업계수	풍력계수
			자중 (Kg)	풍압면적 (m ²)		
1900	45	4	212	0.38	1.08	1.2

*첨부 강도계산서 참조

[I-BEAM 최대 지지거리 강도계산서]

1. 굽힘 MOMENT 계산

1-1. 수직하중에 의한 굽힘 MOMENT

$$\text{빔 자중에 의한 MOMENT : } M_s = \frac{\phi \times \text{BEAM자중(등분포하중)} \times \text{지지거리}}{8} \quad (\text{kg} \cdot \text{cm})$$

$$\begin{aligned} \text{※ 작업계수}(\phi) &= 1.08 \\ \text{※ BEAM 자중 (kg)} &= \text{BEAM 단위중량(kg/cm)} \times \text{지지거리(cm)} \end{aligned}$$

$$\text{이동하중에 의한 MOMENT : } M_d = \frac{\phi \times \psi \times \text{이동하중} \times \text{지지거리}}{4} \quad (\text{kg} \cdot \text{cm})$$

$$\begin{aligned} \text{※ 이동하중 (kg)} &= \text{정격하중} + \text{호이스트 자중} \\ &= 1900 + 212 = 2112 \quad (\text{kg}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{※ 충격계수}(\psi) &= 1 + 0.6V \quad (\text{단, } \psi < 1.1 \text{ 이면 } \psi = 1.1, \quad \psi > 1.6 \text{ 이면 } \psi = 1.6 \text{ 으로 한다.}) \\ &= 1 + (0.6 \times 0.067) = 1.0402 \quad \text{----> } 1.1 \end{aligned}$$

$$\text{※ 권상속도}(V) = \frac{4}{60} \quad (\text{m/min}) = 0.067 \quad (\text{m/sec})$$

$$\text{수직하중에 의한 굽힘 MOMENT : } \Sigma M_v = M_s + M_d$$

1-2. 풍하중에 의한 굽힘 MOMENT

$$\text{풍하중에 의한 MOMENT : } M_w = \frac{\text{풍하중}(W) \times \text{지지거리}}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{※ 풍하중}(W) &= \text{속도압}(q) \times \text{풍력계수} \times \text{풍압을 받는 면적}(A) \quad (\text{kg}) \\ \text{※ 속도압}(q) &= 8.5 \times \sqrt[4]{h} = 22 \quad (h = \text{양정: } 45) \\ \text{※ 풍력계수}(C) &= 1.2 \quad (\text{크레인 제작기준 참조}) \\ \text{※ 풍압을 받는 면적}(A) &= \text{I-BEAM의 풍압면적} + \text{HOIST의 풍압면적} \quad (\text{m}^2) \\ \text{※ HOIST의 풍압 면적} &= 0.38 \quad (\text{m}^2) \end{aligned}$$

2. 굽힘 응력 계산

2-1. 수직하중에 의한 굽힘 응력

$$\sigma_v = \frac{\text{수직하중에 의한 굽힘MOMENT : } \Sigma M_v}{\text{단면 계수 : } Z_x} \quad (\text{kg/cm}^2)$$

2-2. 풍하중에 의한 굽힘 응력

$$\sigma_w = \frac{\text{풍하중에 의한 굽힘 MOMENT : } M_w}{\text{단면계수 : } Z_y} \quad (\text{kg/cm}^2)$$

2-3. 수직하중 및 풍하중에 의한 굽힘 응력

$$\Sigma \sigma = \sigma_v + \sigma_w$$

표 1. I-BEAM 최대지지거리에 따른 굽힘응력 계산 결과

I-BEAM 규격	최대지지 거리(cm)	I-BEAM		단면계수		Ms (kg · cm)	Md (kg · cm)	Σ Mv (kg · cm)	I-BEAM 풍압면적 (㎡)	W (kg)	MW (kg · cm)	σ _v (kg/cm ²)	σ _w (kg/cm ²)
		단위중량 (kg/cm)	자중 (kg)	Zx (cm ²)	Zy (cm ²)								
150 × 125 × t8.5/14	280	0.362	101.36	235	61.6	3831.41	175633.92	179465.33	0.42	21.12	2956.80	763.68	48.00
180 × 100 × t6/10	280	0.236	66.08	186	27.5	2497.82	175633.92	178131.74	0.50	23.34	3267.26	957.70	118.81
200 × 100 × t7/10	320	0.26	83.2	217	27.7	3594.24	200724.48	204318.72	0.64	26.93	4308.48	941.56	155.54
200 × 150 × t9/16	460	0.504	231.84	446	100	14397.26	288541.44	302938.70	0.92	34.32	7893.60	679.23	78.94
250 × 125 × t7.5/12.5	490	0.383	187.67	414	53.9	12414.37	307359.36	319773.73	1.23	42.37	10381.14	772.40	192.60
250 × 125 × t10/19	590	0.555	327.45	585	86	26081.39	370085.76	396167.15	1.48	48.97	14446.74	677.21	167.99
300 × 150 × t8/13	670	0.483	323.61	632	78.4	29270.52	420266.88	449537.40	2.01	63.10	21137.16	711.29	269.61
300 × 150 × t10/18.5	770	0.655	504.35	849	118	52427.18	482993.28	535420.46	2.31	71.02	27341.16	630.65	231.70
300 × 150 × t11.5/22	830	0.768	637.44	978	143	71425.15	520629.12	592054.27	2.49	75.77	31443.72	605.37	219.89
350 × 150 × t9/15	850	0.585	497.25	870	93.5	57059.44	533174.40	590233.84	2.98	88.57	37643.10	678.43	402.60
350 × 150 × t12/24	1020	0.872	889.44	1280	158	122475.89	639809.28	762285.17	3.57	104.28	53182.80	595.54	336.60
400 × 150 × t10/18	1020	0.72	734.4	1200	115	101126.88	639809.28	740936.16	4.08	117.74	60049.44	617.45	522.17
400 × 150 × t12.5/25	1230	0.958	1178.34	1580	165	195663.36	771534.72	967198.08	4.92	139.92	86050.80	612.15	521.52

불법복제 및 배포금지

[I-BEAM의 처짐량(Deflection) 및 최대굽힘응력 판정 결과]

1. 처짐량 판정 1

판정기준: $L / \sigma > 800$

$$\ast \sigma = \sigma_s + \sigma_d$$

2. 처짐량 판정 2

판정기준: $L / \sigma_d > 1000$

3. 최대굽힘응력 판정

판정기준: $\Sigma \sigma \leq 1159 \text{ (kg/cm}^2\text{)} (= \text{SS400 허용굽힘응력 } 1449 \times 0.8)$

$$\ast \Sigma \sigma = \sigma_v + \sigma_w$$

※ I-BEAM 자중에 의한 처짐 (σ_s)

$$\sigma_s = \frac{5 \times \text{I-Beam자중} \times \text{지지거리}^3}{384 \times E \times I_x}$$

※ 이동하중에 의한 처짐 (σ_d)

$$\sigma_d = \frac{(\text{정격하중} + \text{호이스트 자중}) \times \text{지지거리}^3}{48 \times E \times I_x}$$

E = 종탄성계수 (2,100,000 kg/cm²)

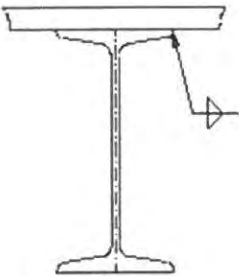
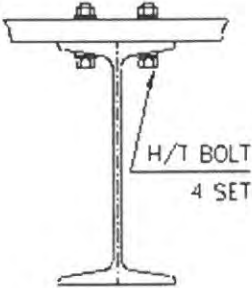
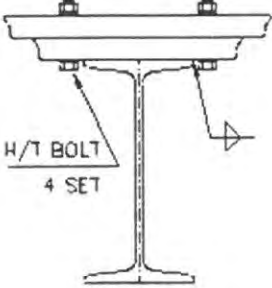
I_x = 단면2차MOMENT

판정기준		
> 800	> 1000	≤ 1159

I-BEAM 규격	I _x (cm ⁴)	최대지지 거리(cm)	σ _s (cm)	σ _d (cm)	처짐량판정1	처짐량판정2	Σ σ (kg/cm ²)
150 × 125 × t8.5/14	1760	280	0.0078	0.2613	1040.2	1071.4	811.7
180 × 100 × t6/10	1670	280	0.0054	0.2754	997.1	1016.6	1076.5
200 × 100 × t7/10	2170	320	0.0078	0.3164	987.1	1011.4	1097.1
200 × 150 × t9/16	4460	460	0.0314	0.4573	941.4	1006	758.2
250 × 125 × t7.5/12.5	5180	490	0.0264	0.4759	975.5	1029.7	965
250 × 125 × t10/19	7310	590	0.0570	0.5887	913.7	1002.3	845.2
300 × 150 × t8/13	9480	670	0.0637	0.6647	919.8	1007.9	980.9
300 × 150 × t10/18.5	12700	770	0.1124	0.7532	889.6	1022.3	862.4
300 × 150 × t11.5/22	14700	830	0.1537	0.8150	856.8	1018.4	825.3
350 × 150 × t9/15	15200	850	0.1246	0.8465	875.3	1004.1	1081
350 × 150 × t12/24	22400	1020	0.2613	0.9926	813.5	1027.6	932.1
400 × 150 × t10/18	24100	1020	0.2005	0.9226	908.2	1105.6	1139.6
400 × 150 × t12.5/25	31700	1180	0.3787	1.0860	805.6	1086.6	1133.7

■ I-BEAM의 고정방법 및 사양

1. I-BEAM의 고정방법

용접구조	BOLT 체결구조	복합구조
		

2. 기본조건 및 사양

- * 용접이음의 허용응력(필릿용접 효율 포함) : 560kg/cm^2
- * 필릿 용접효율 : 80%
- * H/T BOLT의 허용 인장응력 : $2,500\text{kg/cm}^2$

단위: mm

정격하중(Kg)	용접구조		BOLT 체결구조
	최소 용접두께	최소 용접길이	최소 BOLT SIZE
1900	6	125	M12 x 4set

단, 적용 I-BEAM 250×125×t10/19 의 경우임

※강도계산서 참조

[I-BEAM 고정볼트 강도 및 용접강도 계산서]

1) I-BEAM 고정방법중 BOLT구조의 강도 계산

[H/T BOLT의 허용인장응력 : 2500 kg/cm²]

☞ 작용하중 계산

$$P = \psi \times (Q+Q1) + \phi \times Q2$$

충격계수 $\psi = 1.1$
 작업계수 $\phi = 1.08$
 정격하중 $Q = 1900$
 HOIST자중 $Q1 = 212$

☞ BOLT 1 개당 인장강도 계산

$$\sigma = \frac{P}{A} = 4 \times \frac{P}{(\pi \times d^2 \times z)}$$

※ 판정기준: $\sigma < 2500 \text{ kg/cm}^2$

BEAM 규격	BEAM자중 (kg)	하중 P(kg)	BOLT 규격	BOLT수	BOLT 단면적 (cm ²)	BOLT강도
150 × 125 × t8.5/14	101.36	2432.7	M12	4	1.13	538.2
180 × 100 × t6/10	66.08	2394.6	M12	4	1.13	529.8
200 × 100 × t7/10	83.2	2413.1	M12	4	1.13	533.9
200 × 150 × t9/16	231.84	2573.6	M12	4	1.13	569.4
250 × 125 × t7.5/12.5	187.67	2525.9	M12	4	1.13	558.8
250 × 125 × t10/19	327.45	2676.8	M12	4	1.13	592.2
300 × 150 × t8/13	323.61	2672.7	M12	4	1.13	591.3
300 × 150 × t10/18.5	504.35	2867.9	M12	4	1.13	634.5
300 × 150 × t11.5/22	637.44	3011.6	M12	4	1.13	666.3
350 × 150 × t9/15	497.25	2860.2	M12	4	1.13	632.8
350 × 150 × t12/24	889.44	3283.8	M12	4	1.13	726.5
400 × 150 × t10/18	734.4	3116.4	M12	4	1.13	689.5
400 × 150 × t12.5/25	1178.34	3595.8	M12	4	1.13	795.5

불법복제 및 배포금지

2) I-BEAM 고정방법중 용접구조의 강도 계산

[용접이음의 허용응력: 560 kg/cm²]

☞ 용접강도 계산

$$\sigma_w = \frac{P}{0.707 \times t \times 2 \times l} \quad \text{kg/cm}^2$$

※ 판정기준: $\sigma_w < 560 \text{ kg/cm}^2$

BEAM 규격	하중 P(kg)	용접두께 t(cm)	용접길이 l(cm)	용접강도 $\sigma_w(\text{kg/cm}^2)$
150 × 125 × t8.5/14	2432.7	0.6	12.5	229.4
180 × 100 × t6/10	2394.6	0.6	10	282.2
200 × 100 × t7/10	2413.1	0.6	10	284.4
200 × 150 × t9/16	2573.6	0.6	15	202.2
250 × 125 × t7.5/12.5	2525.9	0.6	12.5	238.2
250 × 125 × t10/19	2676.8	0.6	12.5	252.4
300 × 150 × t8/13	2672.7	0.6	15	210
300 × 150 × t10/18.5	2867.9	0.6	15	225.4
300 × 150 × t11.5/22	3011.6	0.6	15	236.6
350 × 150 × t9/15	2860.2	0.6	15	224.8
350 × 150 × t12/24	3283.8	0.6	15	258
400 × 150 × t10/18	3116.4	0.6	15	244.9
400 × 150 × t12.5/25	3595.8	0.6	15	282.6

REFERENCE

1. MOTOR DATA SHEET
2. CHAIN 성적서
3. 사용방법 설명서 (HOIST, OLP)
4. PUSH BUTTON 카다록 및 IP 성적서

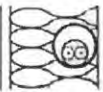


불법복제 및 배포금지

※ 케이블 규격은 KS C IEC61200-52:2007 의 부속서 B (허용전류 설치방법)에 따라 KS C IEC 60364-5-52:2012 의 A1, A2의 허용전류를 적용한다.

참고 : 설치 방법에 따른 허용전류 (KS C IEC 60364-5-52 : 2012)

표 B.32-4 - 표 B.32-1의 설치방법의 허용전류(A)
PVC 절연, 3개 부하도체, 구리 또는 알루미늄
도체온도 : 70°C, 주위온도: 기중 30°C, 지중 20°C

도체의 공칭단면적 mm ²	표 B.32-1의 설치방법						
	A1	A2	B1	B2	C	D1	D2
							
1	2	3	4	5	6	7	8
구리							
1.5	13.5	13	15.5	15	17.5	18	19
2.5	18	17.5	21	20	24	24	24
4	24	23	28	27	32	30	33
6	31	29	36	34	41	38	41
10	42	39	50	46	57	50	54
16	56	52	68	62	76	64	70
25	73	68	89	80	96	82	92
35	89	83	110	99	119	98	110
50	108	99	134	118	144	116	130
70	136	125	171	149	184	143	162
95	164	150	207	179	223	169	193
120	188	172	239	206	259	192	220
150	216	196	262	225	299	217	246
185	245	223	296	255	341	243	278
240	286	261	346	297	403	280	320
300	328	298	394	339	464	316	359
알루미늄							
2.5	14	13.5	16.5	15.5	18.5	18.5	-
4	18.5	17.5	22	21	25	24	-
6	24	23	28	27	32	30	-
10	32	31	39	36	44	40	-
16	43	41	53	48	59	50	53
25	57	53	70	62	73	64	69
35	70	65	86	77	90	77	83
50	84	78	104	92	110	91	99
70	107	98	133	116	140	112	122
95	129	118	161	139	170	132	148
120	149	135	186	160	197	150	169
150	170	155	204	176	227	169	189
185	194	176	230	199	259	190	214
240	227	207	269	232	305	218	250
300	261	237	306	265	351	247	282

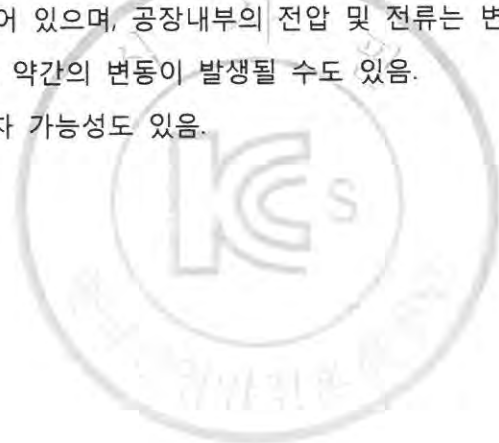
비고 세로줄 3, 5, 6과 7의 경우 면적이 16mm²이하인 것은 원형 도체로 간주한다. 단면적이 이를 초과할 경우
성형도체에 대한 값으로, 이것은 원형 도체에 대해 안전하게 사용할 수 있다.

■ 과부하 방지장치 전류 조정 기준치

1. 내부 조작반의 전류 조정버튼으로 설정한다.
2. 전류 설정범위 도표

용량	전동기 용량	범 위	전류 설정치 [A]	
1.9 [ton]	1.5 [kw] x 4 [P]	100 [%]	220 [V]	6.2
			380 [V]	3.6
			440 [V]	3.1
			460 [V]	3.0
			480 [V]	2.8
		110 [%]	220 [V]	6.82
			380 [V]	3.96
			440 [V]	3.41
			460 [V]	3.3
			480 [V]	3.08

3. 과부하 방지장치의 전류설정은 하중 110%에 대한 전류치를 전류 조정버튼으로 조정한다.
4. 상기 정격전류는 극동제품에 알맞게 설정되어 있으며, 공장내부의 전압 및 전류는 변동이 발생될 수 있기 때문에 정격전류의 설정치는 약간의 변동이 발생될 수도 있음.
또한 전동기의 제조 특성상 $\pm 5\%$ 범위의 오차 가능성도 있음.



불법복제 및 배포금지

■ 배선용 차단기의 정격전류 용량 계산

♠ 규격 : 차단기의 차단용량이 해당 전동기 등의 정격전류에 대하여 250% 이하일 것. (안전인증 절차 및 안전인증 기준 55항 전기관계) ◆ $I_B \leq 2.5 \times (I_M + I_L)$ I_B : 배선용 차단기의 정격전류 I_M : 전동기 정격전류 I_L : 전동기 이외의 부하전류
--

전압 부품		220V	380V	440V	460V	480V
1.9 TON	권상 전동기 (1.5kw x 4P)	6.2	3.6	3.1	3.0	2.8
	횡행 전동기	2.6	1.5	1.3	1.24	1.19
	CONTROL	1	0.5	0.5	0.5	0.5
합 계		9.8	5.6	4.9	4.74	4.49
배선용 차단기 적용 계산값		24.5	14	12.25	11.85	11.23
배선용 차단기 적용 용량		30AF/15T	30AF/10AT	30AF/10AT	30AF/10AT	30AF/10AT

(0.4KW x 4P 횡행모터 적용)

제 2012-BJ-0008 호



안 전 인 증 서

정호엔지니어링

경기도 광명시 노동사동 440-5

위 사업장에서 제조하는 아래의 품목이 산업안전보건법 제34조 및 같은 법 시행규칙 제58조의4제4항에 따른 안전인증 심사 결과 안전·보건기준에 적합하므로 안전인증표시의 사용을 인증합니다.

품 목

양중기용 과부하방지장치

형식·모델/용량·등급/인증번호

형식·모델
JDLS-70

용량·등급
J-2

인증번호
12-AV2BJ-0008

인 증 기 준

방호장치 의무안전인증 고시(고용노동부고시 제2010-36호)

인 증 조 건

아래 주소에서 생산되는 제품에 한함.
정호엔지니어링, 경기도 광명시 노동사동 440-5

2012년 06월 11일

한국산업안전보건공단 이사장



◆ DATA SHEET OF MOTOR ◆

1	APPLICATION : HOISTING MOTOR			2	MOTOR TYPE : SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTOR		
3	OUTPUT : 1.5 [kw]			4	POLES : 4		
5	SPEED : 1740 [rpm]			6	INSULATION CLASS : F		
7	STARTING METHOD : ACROSS THE LINE STARTER (FULL VOLTAGE)			8	RATING : 30 [min]		
9	POWER SUPPLY	220V 380V AC 3Φ 440V 60Hz 460V 480V		10	NO LOAD CURRENT [A]	220V 380V 440V 460V 480V	4.7 2.3 1.9 1.8 1.7
11	FULL LOAD CURRENT [A]	220V 380V 440V 460V 480V	6.2 3.6 3.1 3.0 2.8	12	STARTING CURRENT [A]	220V 380V 440V 460V 480V	31.5 19.0 16.1 15.3 14.3
13	WINDING CONNECTION	220V 380V 440V 460V 480V	DELTA STAR STAR STAR STAR	14	MINIMUM STARTING VOLTAGE [V]	220V 380V 440V 460V 480V	198 342 396 414 432
15	EFFICIENCY : 83.6 [%]			16	POWER FACTOR : 78.5 [%]		
17	FULL LOAD TORQUE : 0.84 [kg.m]			18	STARTING TORQUE : 228 [%]		
19	BEARING : OPL - 6006Z , PL - 6205Z			20	NOISE LEVEL : 65 [dB]		
21	PAINTING COLOR : 0.4PB 4.2/5.6			22	ROTATION : CCW & CW		
23	ENCLOSURE : TENV			24	NET WEIGHT : 18.6 [kg]		
25	BEARING LUBRICATION : GREASE			26	LOCATION : OUT DOOR		
27	TEMPERATURE RISE AT FULL LOAD : BY RESISTOR METHOD : 90 [°C]						

◆ DATA SHEET OF MOTOR ◆

1	APPLICATION : TRAVERSING MOTOR			2	MOTOR TYPE : SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTOR		
3	OUTPUT : 0.4 [kw]			4	POLES : 4		
5	SPEED : 1650 [rpm]			6	INSULATION CLASS : F		
7	STARTING METHOD : ACROSS THE LINE STARTER (FULL VOLTAGE)			8	RATING : 30 [min]		
9	POWER SUPPLY	220V 380V AC 3Φ 440V 60Hz 460V 480V		10	NO LOAD CURRENT [A]	220V 380V 440V 460V 480V	1.8 1.0 0.9 0.86 0.83
11	FULL LOAD CURRENT [A]	220V 380V 440V 460V 480V	2.6 1.5 1.3 1.24 1.19	12	STARTING CURRENT [A]	220V 380V 440V 460V 480V	13.2 7.6 6.6 6.3 6.1
13	WINDING CONNECTION	220V 380V 440V 460V 480V	DELTA STAR STAR STAR STAR	14	MINIMUM STARTING VOLTAGE [V]	220V 380V 440V 460V 480V	198 342 396 414 432
15	EFFICIENCY : 73.0 [%]			16	POWER FACTOR : 72.0 [%]		
17	FULL LOAD TORQUE : 0.23 [kg.m]			18	STARTING TORQUE : 224 [%]		
19	BEARING : OPL - 6204Z , PL - 6202Z			20	NOISE LEVEL : 65 [dB]		
21	PAINTING COLOR : 0.4PB 4.2/5.6			22	ROTATION : CCW & CW		
23	ENCLOSURE : TENV			24	NET WEIGHT : 11.0 [kg]		
25	BEARING LUBRICATION : GREASE			26	LOCATION : OUT DOOR		
27	TEMPERATURE RISE AT FULL LOAD : BY RESISTOR METHOD : 90 [°C]						

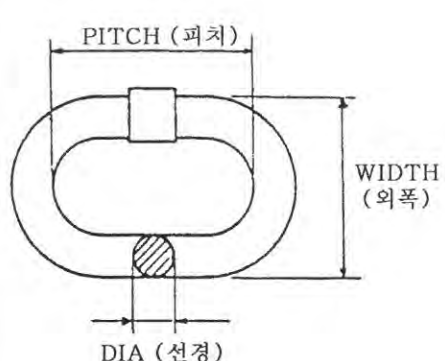
◆ DATA SHEET OF MOTOR ◆

1	APPLICATION : TRAVERSING MOTOR			2	MOTOR TYPE : SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTOR		
3	OUTPUT : 0.4/0.2 [kw]			4	POLES : 4/8		
5	SPEED : 1650/860 [rpm]			6	INSULATION CLASS : F		
7	STARTING METHOD : ACROSS THE LINE STARTER (FULL VOLTAGE)			8	RATING : 15/5 [min]		
9	POWER SUPPLY	220V 380V AC 3 ϕ 440V 60Hz 460V 480V		10	NO LOAD CURRENT [A]	220V 380V 440V 460V 480V	2.33/2.8 1.35/1.62 1.17/1.4 1.12/1.34 1.07/1.28
11	FULL LOAD CURRENT [A]	220V 380V 440V 460V 480V	2.78/2.73 1.61/1.58 1.39/1.36 1.33/1.31 1.28/1.25	12	STARTING CURRENT [A]	220V 380V 440V 460V 480V	9.7/6.05 5.6/3.5 4.84/3.02 4.63/2.9 4.5/2.8
13	WINDING CONNECTION	220V 380V 440V 460V 480V	STAR STAR STAR STAR STAR	14	MINIMUM STARTING VOLTAGE [V]	220V 380V 440V 460V 480V	187 322 373 390 425
15	EFFICIENCY : 58.8/36.4 [%]			16	POWER FACTOR : 64.3/52.8 [%]		
17	FULL LOAD TORQUE : 0.222/0.226 [kg·m]			18	STARTING TORQUE : 162/154 [%]		
19	BEARING : OPL - 6204Z , PL - 6203Z			20	NOISE LEVEL : 65/60 [dB]		
21	PAINTING COLOR : 0.4PB 4.2/5.6			22	ROTATION : CCW & CW		
23	ENCLOSURE : TENV			24	NET WEIGHT : 11.1 [kg]		
25	BEARING LUBRICATION : GREASE			26	LOCATION : OUT DOOR		
27	TEMPERATURE RISE AT FULL LOAD : BY RESISTOR METHOD : 80 [°C]						

CERTIFICATE OF INSPECTION AND TEST FOR LOAD CHAIN

KUK DONG HOIST Co., Ltd.
극동호이스트 주식회사

주 소 : 경기도 안산시 단원구 해봉로 119
T E L : 031-491-5311~4
F A X : 031-492-0473

MESSERS 납 품 처	대경		ORDER NO.	Test Certificate According to KS B 6278		
I T E M 품 명	LOAD CHAIN 7.1 Ø				GRADE-80	
CERT No. 검사번호	KDQ-A-071					
Characteristics of the Chain 체 인 치 수	Diameter 선경(mm)	Pitch 피치(mm)	Width 외경너비(mm)	Weight 중량(kg/M)		
S P E C. 규 격	7.1	21.2	23.0	1.06		
Tolerance + 허용오차 -	0 0.1	0.2 0				
Measurement 측 정 치	7.1	21.2	23.0	1.06		
Material: SAE15B24		Welding Process(용접방법) Butt Resistance Welding			Heat Treatment 열처리 : Hv 600	
Quantity 납품수량	Weight 중량(kg)	Safe Working 안전사용하중(kgf)	Proof Load 시험하중(kgf)	Breaking Load 파단하중(kgf)	Elongation 연신율(%)	
LOT No. M						
- -	-	1,600 kg	3,150 kg	7,800 kg	12.0 %	
RESULT OF TEST POSITIVE			TEST DATE : 2015. 3. 13 검 사 일 자 KUK DONG CO., LTD SIGNATURE OF TESTER 검사자 서명 : SEO, SANG YEON			
THIS TEST CERTIFICATE MUST BE KEPT FOR THREE YEARS RESP. DURING THE ENTIRE SERVICE LIFE OF THE CHAIN. 본 시험 성적서는 체인의 작업수명인 3년간 보관되어야 합니다.						
※ 로드 체인 사용 시 주의사항 1. 안전사용 하중을 초과하지 말것. 2. 충격을 가하지 말것. 3. 부식으로 부터 보호할것. 4. 체인이 꼬이지 않도록 할것.						

KUK DONG HOIST Co., Ltd.