제2020 - 2137807 호

안 전 인 증 서

(사업장명) 극동호이스트(주)

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

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

MNM-500 (0.5Ton) / 20-AE2AC-00070

인 증 기 준

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

인 증 조 건

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

설치장소 : 옥외

2020년 10월 15일

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(성곡동)		

안전인증대상 기계·기구명	호이스트 [동일형식 인정 - "별첨(3모델)" 참조]		
형 식 (규 격)	MNM-500	용 량 (등 급)	0.5 Ton

산업안전보건법 제 84조 및 같은 법 시행규칙 제110조에 따라 실시한

] 예비심사

V] 서면심사

] 기술능력 및 생산체계 심사

] 개별 제품심사

] 개별 제품심사(제작중)

] 형식별 제품심사

결과가 [V] 적 합 / [ ] 부적합 함을 통지합니다.

2020년 09월 25일

인증심사원 이승태 진주호 여정현 (서명 또는 인)

이 승태

한국산업안전보건공단 이사장

한국산업안전보건공단 이사장의인

불법복제 및 배포금지

한국산업안전공단
크레인제작기준.안전기준 및 검사기준에 의한
전동 체인호이스트 설계검사

형식번호 : MNM-500

극동호이스트 주식회사

(주소 : 경기도 안산시 단원구 해봉로 119, 반월공단 607B-14L)
(전화 : 031-491-5311/4, 전송:031-363-3952)

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

동 일 형 식 일 람 표

사업장명	극동호이스트㈜	개정일자 및 번호			인증번호	
형식 및 모델		동일 형식 인정범위 및 내역				비 고
형식	모델	권상속도(m/min)	횡행속도(m/min)	양정(m)	횡행방식	
MNM-500	MN-500-L10	5 (m/min)	-	10	-	
		0~6 (m/min)	-	10	-	VARIABLE SPEED
	MNM-500-L10	5 (m/min)	12 (m/min)	10	Motor 구동식	
		0~6 (m/min)	0~14 (m/min)	10	Motor 구동식	VARIABLE SPEED
	MNLT-500-L10	5 (m/min)	12 (m/min)	10	Motor 구동식	
		0~6 (m/min)	0~14 (m/min)	10	Motor 구동식	VARIABLE SPEED

불법복제 및 배포금지

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

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	용량·등급	인증번호
JDLS-70	J-2	12-AV2BJ-0008

인 증 기 준

방호장치 의무안전인증 고시(고용노동부고시 제2010-36호)

인 증 조 건

아래 주소에서 생산되는 제품에 한함.

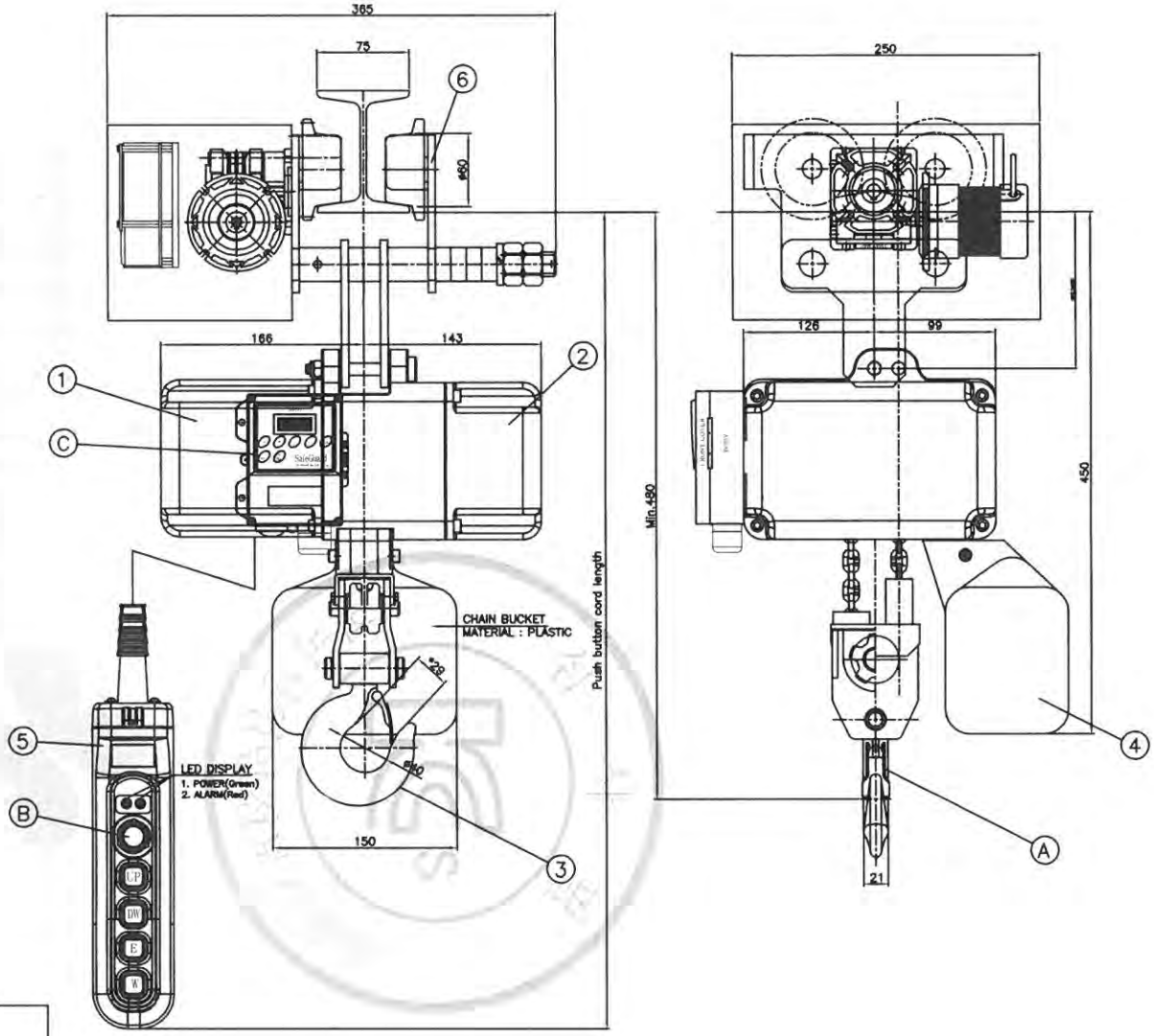
정호엔지니어링, 경기도 광명시 노동사동 440-5

2012년 06월 11일

한국산업안전보건공단 이사장

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

형식번호	MNM-500
모 델 명	MNM-500-L10



NO	DESCRIPTION	MATERIAL	Q'TY	SIZE	REMARK
1	CONTROL PANEL		1		
2	REDUCER ASS'Y		1		
3	BOTTOM HOOK		1		
4	CHAIN BUCKET		1		
5	PUSH BUTTON		1		
6	TRAVERSING ASS'Y		1		
	SAFETY DEVICE				
A	SAFETY LATCH		1		
B	EMERGENCY BUTTON		1		
C	O.L.P		1		

MODEL		MNM-500-L10
CAPACITY		500 kg
TEST LOAD		625 kg
LIFT		Max. 10m
HOISTING	MOTOR	BLDC 400w
	SINGLE SPEED	5 m/min
	VARIABLE SPEED	0 ~ 6 m/min
	SPEED CONTROL	VOLUME KNOB(Variable speed)
TRAVERS-ING	MOTOR	BLDC 80w
	SINGLE SPEED	12 m/min
	VARIABLE SPEED	0 ~ 14 m/min
	SPEED CONTROL	VOLUME KNOB(Variable speed)
BRAKE SYSTEM		MECHANICAL BRAKE
SAFETY DEVICE		SLIP CLUTCH
POWER SOURCES		AC 1ø 220V 60Hz
OPERATION METHOD		PUSH BUTTON SWITCH TYPE ON FL.
LED DISPLAY		POWER(green) & ALARM(red)
OPERATING TEMPERATURE		-10°C ~ 40°C
International Protection		54
LOAD CHAIN		ø4.0 x P12.0mm x 2falls
I-BEAM WIDTH		75, 100, 125
Min. RADIUS of CURVE		900 mm
PAINT COLOR		10 B 3/5
NET WEIGHT		45 kg

REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	CHECK	APPRVD
A	28.JUL.2020	REDRAWING	K.H.Han	-	-

PROJECT

CLIENT

MANUFACTURER: 극동호이스트 주식회사 KUKDONG HOIST CO., LTD.

TITLE: ASSEMBLY DRAWING MNM-500-L10

SCALE	DWG. NO.	SHT. NO.	REV.
N/S			

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

불법복제 및 배포금지

■ 배선용 차단기의 정격전류 용량 계산

♠ 규격 : 차단기의 차단용량이 해당 전동기 등의 정격전류에 대하여 250% 이하일 것.
(안전인증 절차 및 안전인증 55항목 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

부품 \ 전압		220V
0.5 TON	권상 전동기	6.5
	횡행 전동기	1.5
	CONTROL	1
합 계		9
배선용 차단기 적용 계산값		22.5
배선용 차단기 적용 용량		30AF/20AT

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

■ 과부하 방지장치 전류 조정 기준치

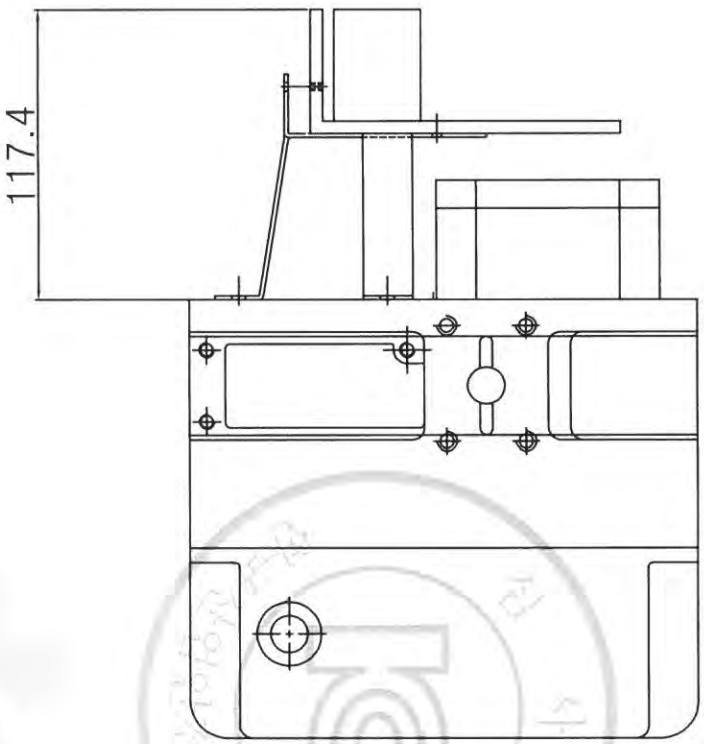
1. 내부 조작반의 전류 조정버튼으로 설정한다.
2. 전류 설정범위 도표

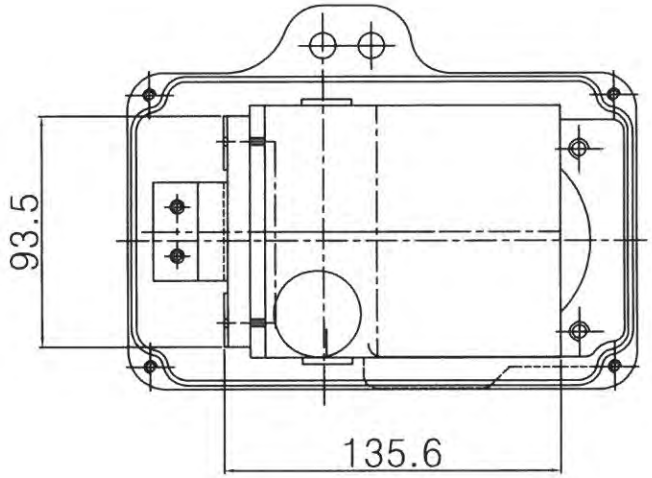
용량	전동기 용량	범 위	전류 설정치 [A]	
0.5 [ton]	0.4 [kw] x 4 [P]	100 [%]	220 [V]	6.5
		110 [%]	220 [V]	7.15

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 ±5% 범위의 오차 가능성도 있음.

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

NO	DESCRIPTION	MATERIAL	Q'TY	SIZE	REMARK
1	DRIVER		1	TBAH05D	
2	MOTOR		1	BK90-S220600	



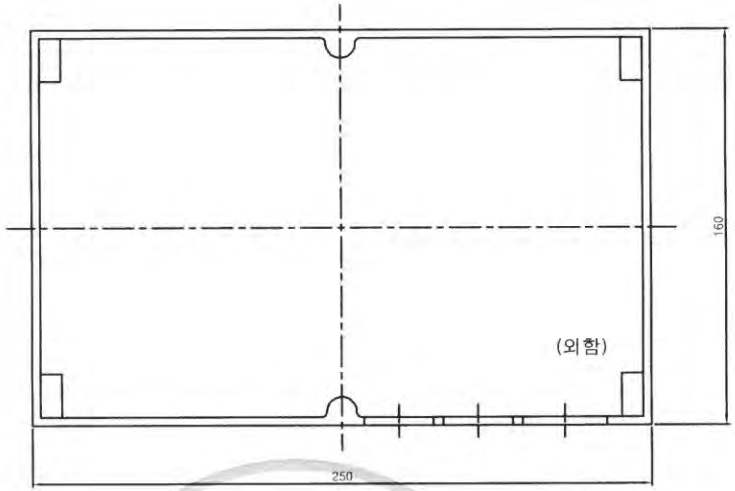


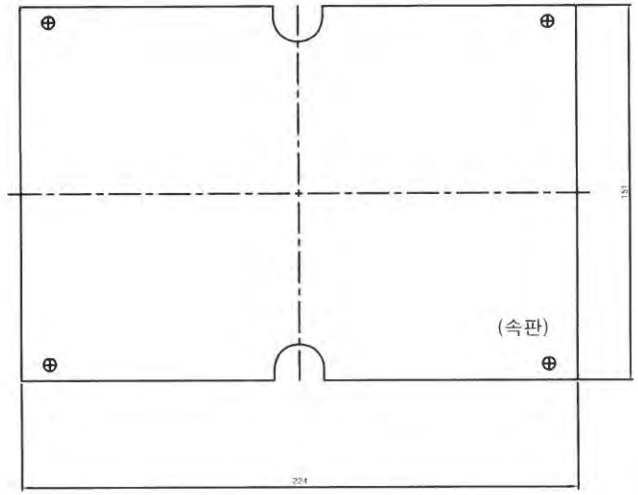
Scale		DWG.	CHK	APP.	Title	ELECTRIC CHAIN HOIST
Pro-jection	3ANGLES					MINI HOIST - with TRAVERSING
Mass	Kg					HOISTING CONTROL PANEL
KD 극동호이스트 주식회사 KUK DONG HOIST CO., LTD.					DWG No.	

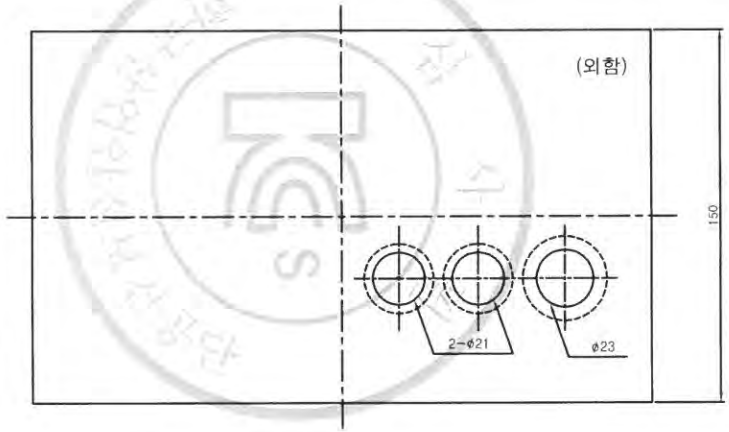
불법복제 및 배포금지

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

NO	DESCRIPTION	MATERIAL	Q'TY	SIZE	REMARK
1	FIBOX		1	EURO 162515	
2	CABLE GLAND		1	PG 16	
3	CABLE GLAND		2	PG 13.5	





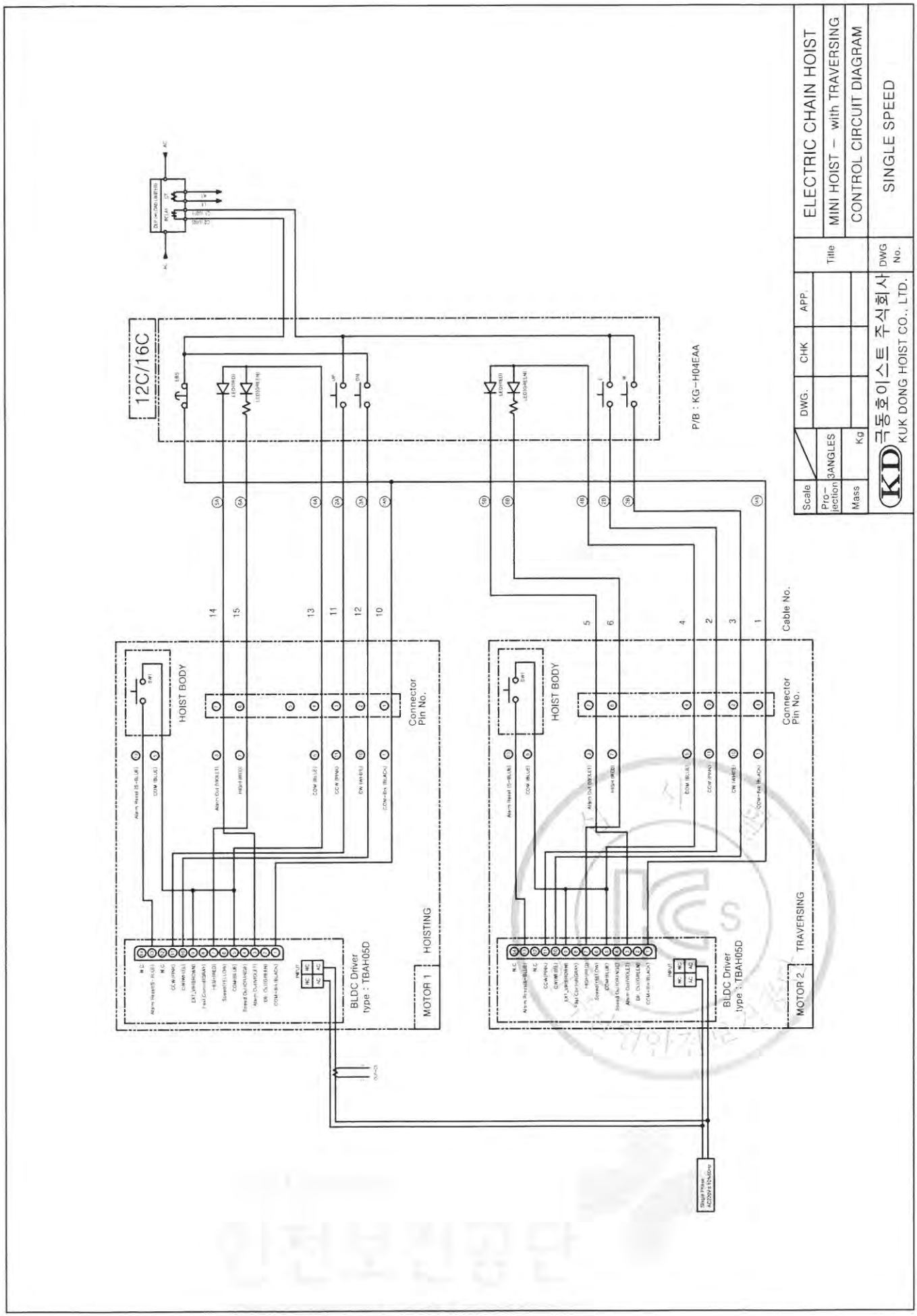


Scale		DWG.	CHK	APP.	Title	ELECTRIC CHAIN HOIST
Pro-jection	3ANGLES					MINI HOIST - with TRAVERSING
Mass	Kg					TRAVERSING CONTROL PANEL
KD 극동호이스트 주식회사 KUK DONG HOIST CO., LTD.					DWG No.	

불법복제 및 배포금지

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지



192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

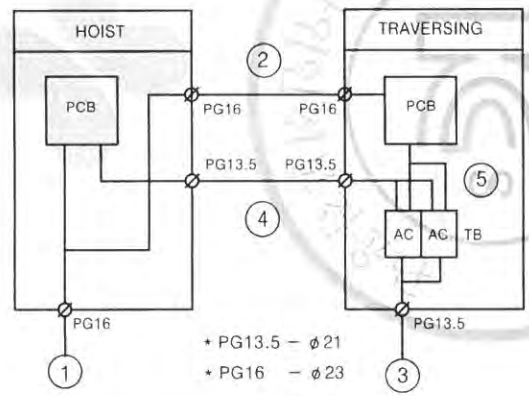
* CABLE – NUMBERING

①		②		③		④	
푸쉬 버튼 스위치		결합선		입력선–A		입력선–B	
KIV 0.5sq x 16C		KIV 0.5sq x 8C		VCTF 0.75sq x 3C		VCTF 0.75sq x 3C	
CABLE	NUMBERING	CABLE	NUMBERING	CABLE	NUMBERING	CABLE	NUMBERING
1	1AB	1	1AB	1	AC1	1	AC1
2	2B	2	2B	2	AC2	2	AC2
3	3B	3	3B	3	E	3	E
4	4B	4	4B				
5	5B	5	5B				
6	6B	6	6B				
7	–	7	–				
8	–	8	–				
9	–						
10	1AB						
11	2A						
12	3A						
13	4A						
14	5A						
15	6A						
16	–						

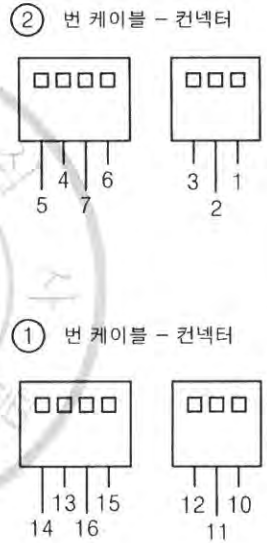
* CABLE 작업 사양

No	사 양	길이 [m]
①	PBS — 4P / 3P 컨넥터; 7C–전선 (케이블 분리) (탈피–슬리브 처리)	STANDARD
②	7C–전선 (케이블 분리) (탈피–슬리브 처리) — 7C–케이블 — 4P / 3P 컨넥터	1.0
③	플러그 — 3C–케이블 — (O–터미널)	2 (1.5sq)
④	컨넥터 2P — 3C–케이블 — (O–터미널)	1.0
⑤	컨넥터 2P — 2C–전선 — (O–터미널)	0.2

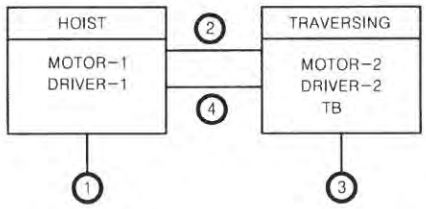
* CABLE – 연결도 및 부품 배치도



* 케이블 컨넥터 – 조립도



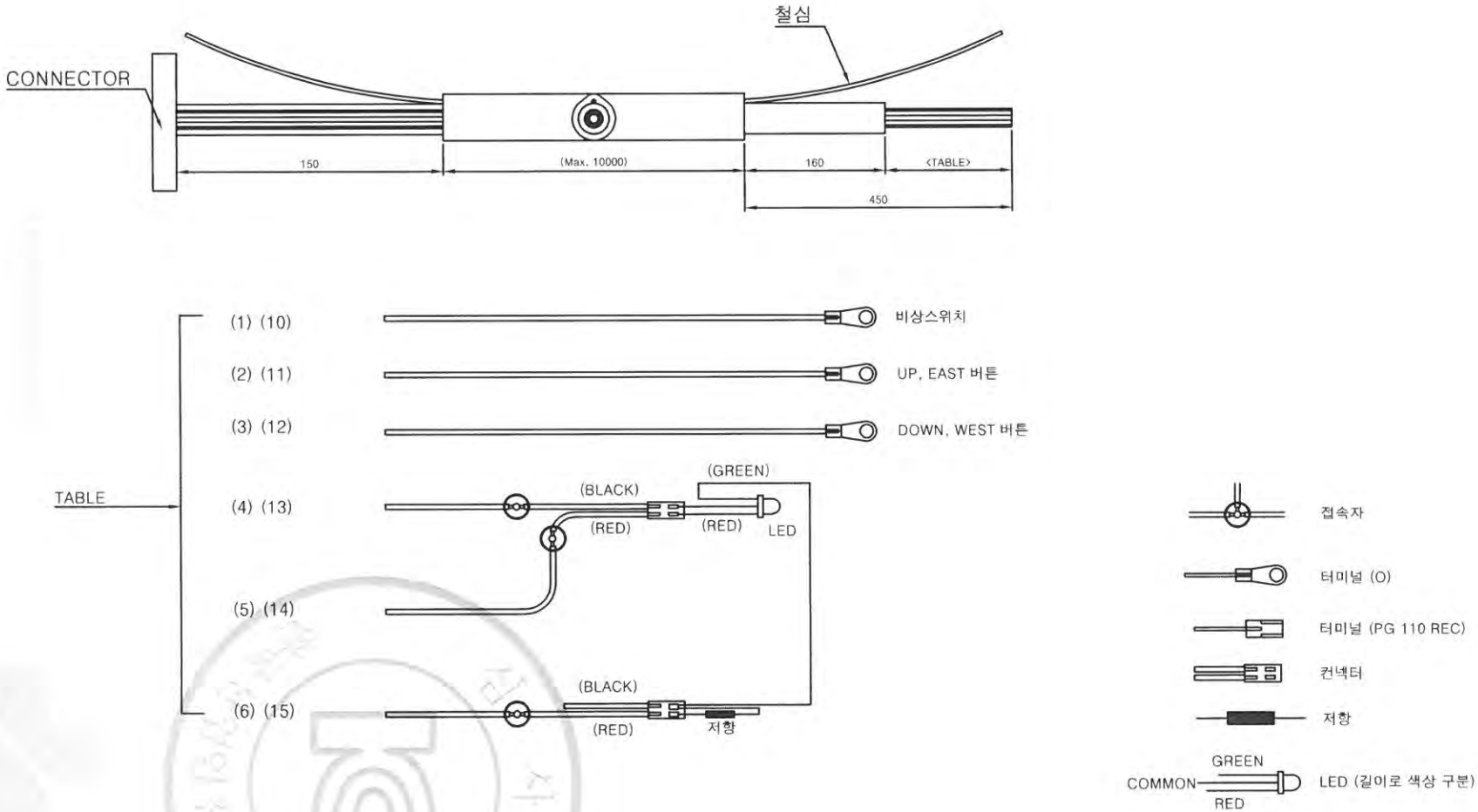
* CABLE – 연결도 및 부품 사양서



* 주요 부품 목록

품 명	사 양	수량
MOTOR–1	BLDC 400W	1
DRIVER–1	BLDC 400W	1
MOTOR–2	BLDC 80W	1
DRIVER–2	BLDC 80W	1
TB	20A–3P	1

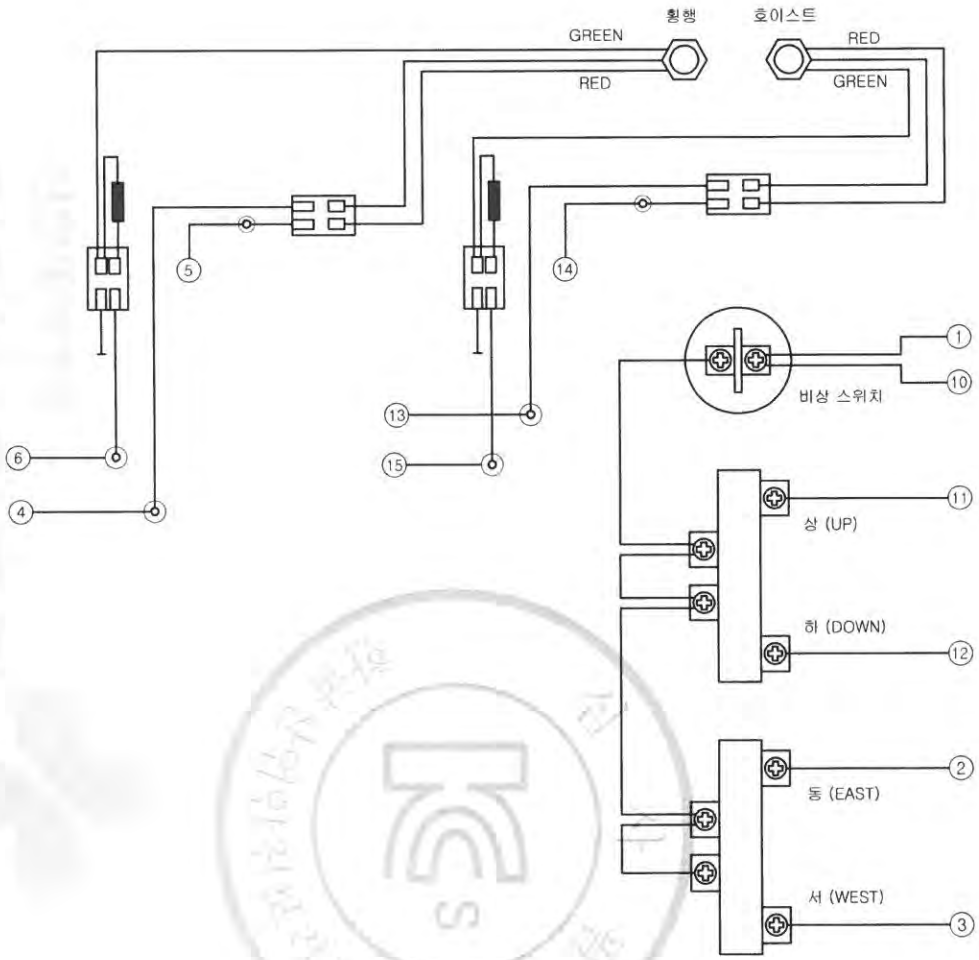
Scale		DWG.	CHK	APP.	Title	ELECTRIC CHAIN HOIST
Pro-jection	3ANGLES					MINI HOIST – with TRAVERSING
Mass	Kg					CABLE CONECTION DIAGRAM
KD 극동호이스트 주식회사 KUK DONG HOIST CO., LTD.					DWG No.	SINGLE SPEED

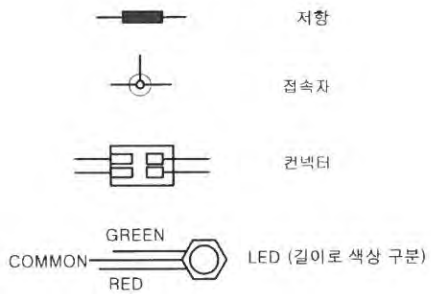


Scale		DWG.	CHK	APP.	Title	ELECTRIC CHAIN HOIST
Pro-jection	3ANGLES					MINI HOIST – with TRAVERSING
Mass	Kg					CONTROL CABLE CUTTING
KD 극동호이스트 주식회사 KUK DONG HOIST CO., LTD.					DWG No.	SINGLE SPEED

불법복제 및 배포금지

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07



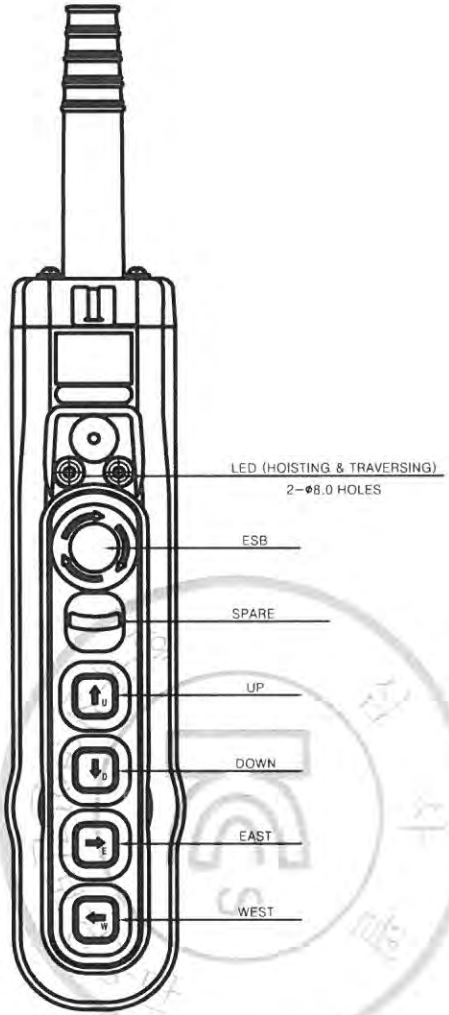


Scale		DWG.	CHK	APP.	Title	ELECTRIC CHAIN HOIST
Pro-jection	3ANGLES					MINI HOIST-with TRAVERSING
Mass	Kg					PBS 내부 배선도
KD 극동호이스트 주식회사 KUK DONG HOIST CO., LTD.					DWG No.	SINGLE SPEED

불법복제 및 배포금지

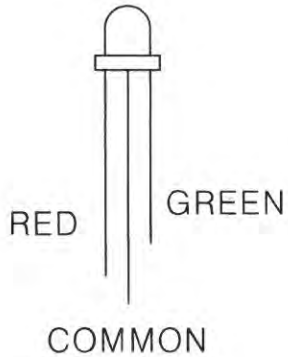
192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

NO	DESCRIPTION	Q'TY	SIZE	REMARK
1	PUSH BUTTON S/W	1	H04EAA	KG-AUTO
2	LED & SOCKET	2	2Color, ϕ5	
4	RESISTANCE	2	1k Ω 1/2W	



2 COLOR LED

[(+)공통, 애노드]



Scale		DWG.	CHK	APP.	Title	ELECTRIC CHAIN HOIST
Pro-jection	3ANGLES					MINI HOIST - with TRAVERSING
Mass	Kg					PUSH BUTTON SWITCH
KD 극동호이스트 주식회사 KUK DONG HOIST CO., LTD.					DWG No.	SINGLE SPEED

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

불법복제 및 배포금지

I-BEAM 계산서

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

I-BEAM 최대지지거리

☞ 최대지지거리 판정결과

I-BEAM 규격	최대 지지거리 (cm)	처짐량 판정1 > 800	처짐량 판정2 >1000	굽힘응력(kg/㎠) < 1159
100× 75×t5/8	220	1013	1045	748.3
125× 75×t5.5/9.5	300	1021	1076	722.8
150× 75×t5.5/9.5	380	951.9	1020.9	806.2
150×125×t8.5/14	550	856.9	1047.3	543.2
180×100×t6/10	540	902.5	1030.9	759.1
200×100×t7/10	620	861.2	1016.1	849.7
250×125×t7.5/12.5	900	831.3	1151.1	848.5
250×125×t10/19	990	832.2	1342.5	696.4

☞ 기본 조건

정격하중 (Kg)	양정 (m)	권상속도 (m/min)	호이스트		작업계수	풍력계수
			자중 (Kg)	풍압면적 (㎡)		
500	10	6	60	0.3	1.08	1.2

*첨부 강도계산서 참조

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

[I-BEAM 최대 지지거리 강도계산서]

1. 굽힘 MOMENT 계산

1-1. 수직하중에 의한 굽힘 MOMENT

빔 자중에 의한 MOMENT : $Ms = \dfrac{\phi \times \text{BEAM자중(등분포하중)} \times \text{지지거리}}{8}$ (kg · cm)

※ 작업계수(ϕ) = 1.08
※ BEAM 자중 (kg) = BEAM 단위중량(kg/cm) x 지지거리(cm)

이동하중에 의한 MOMENT : $Md = \dfrac{\phi \times \Psi \times \text{이동하중} \times \text{지지거리}}{4}$ (kg · cm)

※ 이동하중 (kg) = 정격하중 + 호이스트 자중
= 500 + 60 = 560 (kg)

※ 충격계수(Ψ) = 1 + 0.6V (단, Ψ <1.1 이면 Ψ = 1.1, Ψ > 1.6 이면 Ψ = 1.6 으로 한다.
= 1 + (0.6 x 0.1) = 1.06 -----> 1.1

※ 권상속도(V) = $\dfrac{6}{60}$ (m/min) = 0.1 (m/sec)

수직하중에 의한 굽힘 MOMENT : ΣMv = Ms + Md

1-2. 풍하중에 의한 굽힘 MOMENT

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

※풍하중 (W) = 속도압(q) x 풍력계수 x 풍압을 받는 면적 (A) (kg)
※속도압(q) : = 8.5 x $\sqrt[4]{h}$ = 15.1 (h= 양정: 10)
※풍력계수(C) = 1.2 (크레인 제작기준 참조)
※풍압을 받는 면적 (A) = I-BEAM의 풍압면적 + HOIST의 풍압면적 (㎡)
※HOIST의 풍압 면적 ≒ 0.3 (㎡)

2. 굽힘 응력 계산

2-1. 수직하중에 의한 굽힘 응력

$\sigma_v = \dfrac{\text{수직하중에 의한 굽힘MOMENT : } \Sigma Mv}{\text{단면 계수 : } Zx}$ (kg/㎠)

2-2. 풍하중에 의한 굽힘 응력

$\sigma_w = \dfrac{\text{풍하중에 의한 굽힘 MOMENT : } Mw}{\text{단면계수 : } Zy}$ (kg/㎠)

2-3. 수직하중 및 풍하중에 의한 굽힘 응력

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

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

표1. I-BEAM 최대지지거리에 따른 굽힘응력 계산 결과

I-BEAM 규격	최대지지거리(cm)	I-BEAM		단면계수		Ms	Md	ΣMv	I-BEAM 풍압면적 (㎡)	W (kg)	Mw (kg · cm)	σv (kg/㎠)	σw (kg/㎠)
		단위중량 (kg/cm)	자중 (kg)	Zx (㎤)	Zy (㎤)	(kg · cm)	(kg · cm)	(kg · cm)					
100×75×t5/8	220	0.129	28.38	56.2	12.6	842.89	36590.40	37433.29	0.22	9.42	1036.46	666.07	82.26
125×75×t5.5/9.5	300	0.161	48.3	86	15.3	1956.15	49896.00	51852.15	0.38	12.23	1834.65	602.93	119.91
150×75×t5.5/9.5	380	0.171	64.98	109	15.3	3333.47	63201.60	66535.07	0.57	15.76	2995.24	610.41	195.77
150×125×t8.5/14	550	0.362	199.1	235	61.6	14783.18	91476.00	106259.18	0.83	20.39	5605.88	452.17	91.00
180×100×t6/10	540	0.236	127.44	186	27.5	9290.38	89812.80	99103.18	0.97	23.05	6223.13	532.81	226.30
200×100×t7/10	620	0.26	161.2	217	27.7	13492.44	103118.40	116610.84	1.24	27.90	8650.49	537.38	312.29
250×125×t7.5/12.5	900	0.383	344.7	414	53.9	41881.05	149688.00	191569.05	2.25	46.21	20792.70	462.73	385.76
250×125×t10/19	990	0.555	549.45	585	86	73433.99	164656.80	238090.79	2.48	50.28	24890.09	406.99	289.42

불법복제 및 배포금지

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

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

1. 처짐량 판정 1
   판정기준: $L / \sigma > 800$
   ※ $\sigma = \sigma_s + \sigma_d$

2. 처짐량 판정 2
   판정기준: $L / \sigma_d > 1000$

3. 최대굽힘응력 판정
   판정기준: $\Sigma\sigma \leq 1159$ (kg/㎠) (= SS400 허용굽힘응력 1449 x 0.8)
   ※ $\Sigma\sigma = \sigma_v + \sigma_w$

※I-BEAM 자중에 의한 처짐(σs)

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

※이동하중에 의한 처짐(σd)

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

E = 종탄성계수 (2,100,000 kg/㎠)
Ix = 단면2차MOMENT

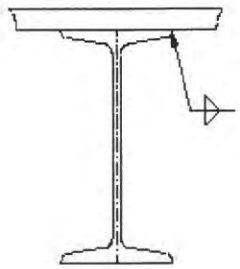
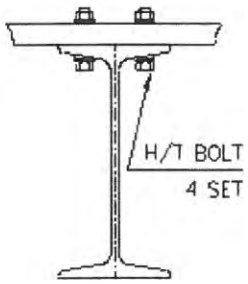
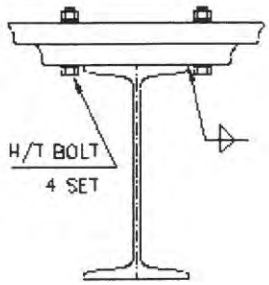
					판정기준		
					> 800	> 1000	≤ 1159
I-BEAM 규격	Ix (cm^4)	최대지지거리(cm)	σ_s (cm)	σ_d (cm)	처짐량판정1	처짐량판정2	$\Sigma\sigma$ (kg/㎠)
100×75×t5/8	281	220	0.0067	0.2105	1013	1045	748.3
125×75×t5.5/9.5	538	300	0.0150	0.2788	1021	1076	722.8
150×75×t5.5/9.5	819	380	0.0270	0.3722	951.9	1020.9	806.2
150×125×t8.5/14	1760	550	0.1167	0.5252	856.9	1047.3	543.2
180×100×t6/10	1670	540	0.0745	0.5238	902.5	1030.9	759.1
200×100×t7/10	2170	620	0.1098	0.6102	861.2	1016.1	849.7
250×125×t7.5/12.5	5180	900	0.3008	0.7819	831.3	1151.1	848.5
250×125×t10/19	7310	990	0.4522	0.7374	832.2	1342.5	696.4

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

▣ I-BEAM의 고정방법 및 사양

1. I-BEAM의 고정방법

용접구조	BOLT 체결구조	복합구조
		

2. 기본조건 및 사양

* 용접이음의 허용응력(필렛용접 효율 포함) : 560kg/㎠
* 필렛 용접효율 : 80%
* H/T BOLT의 허용 인장응력 : 2,500kg/㎠

단위: mm

정격하중(Kg)	용접구조		BOLT 체결구조
	최소 용접두께	최소 용접길이	최소 BOLT SIZE
500	6	125	M12 x 4set

단, 적용 I-BEAM 250×125×t10/19 의 경우임

※강도계산서 참조

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

[I-BEAM 고정볼트 강도 및 용접강도 계산서]

1) I-BEAM 고정방법중 BOLT구조의 강도 계산

[H/T BOLT의 허용인장응력 : 2500 kg/㎠]

☞ 작용하중 계산

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

충격계수 Ψ =	1.1
작업계수 ϕ =	1.08
정격하중 Q =	500
HOIST자중 Q1 =	60

☞ BOLT 1 개당 인장강도 계산

$$\sigma = \frac{P}{A} = 4 \times \frac{P}{(\pi \times d2 \times z)}$$

※ 판정기준: $\sigma < 2500$ kg/㎠

BEAM 규격	BEAM자중 (kg)	하중 P(kg)	BOLT 규격	BOLT수	BOLT 단면적 (㎠)	BOLT강도
100×75×t5/8	28.38	646.7	M12	4	1.13	143.1
125×75×t5.5/9.5	48.3	668.2	M12	4	1.13	147.8
150×75×t5.5/9.5	64.98	686.2	M12	4	1.13	151.8
150×125×t8.5/14	199.1	831	M12	4	1.13	183.8
180×100×t6/10	127.44	753.6	M12	4	1.13	166.7
200×100×t7/10	161.2	790.1	M12	4	1.13	174.8
250×125×t7.5/12.5	344.7	988.3	M12	4	1.13	218.7
250×125×t10/19	549.45	1209.4	M12	4	1.13	267.6

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

2) I-BEAM 고정방법중 용접구조의 강도 계산

[용접이음의 허용응력: 560 kg/㎠]

☞ 용접강도 계산

$$\sigma w = \frac{P}{0.707 x t x 2 x l} \quad kg/㎠$$

※ 판정기준: σw < 560 kg/㎠

BEAM 규격	하중 P(kg)	용접두께 t(cm)	용접길이 l(cm)	용접강도 σw(kg/㎠)
100×75×t5/8	646.7	0.6	7.5	101.6
125×75×t5.5/9.5	668.2	0.6	7.5	105
150×75×t5.5/9.5	686.2	0.6	7.5	107.8
150×125×t8.5/14	831	0.6	12.5	78.4
180×100×t6/10	753.6	0.6	10	88.8
200×100×t7/10	790.1	0.6	10	93.1
250×125×t7.5/12.5	988.3	0.6	12.5	93.2
250×125×t10/19	1209.4	0.6	12.5	114

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

REFERENCE

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

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

1.BLDC Driver사양

MODEL	**TBAH05S**
Continuous Output Current	8A
Peak Current	30A
Rated Input Voltage	단상 100 ~ 220 V ±15%
Input Signal (Photocoupler Input)	1.Fast Control 2.EXT_VR 3.CW / CCW 4.Alarm Reset
Output Signal (Open collector Input)	1.Dir out 2.Alarm Out 3.Speed Out 4.외부속도제어시 DC24V, 10mA Max
Control Method	3 Phase PWM
Protection	1.과부하 2.오결선 3.모터이상
LED Display	1.Power LED 2.ALARM LED
Operating Temperature	0 C ~ 50 C

2. 기능 설명

전원 표시	- 전원을 연결하면 PW LED가 점등된다.
모터이상	- 모터가 연결되지 않은 경우 또는 신호이상인 경우 ALARM LED가 점멸한다.
Over Current 표시	- 출력단의 단선 및 장시간 동안의 과부하 등으로 과도한 전류가 흐르는 경우
	ALARM LED가 점등되고, 3번이 LOW(GND)로 되며, 출력을 차단한다.
속도 조정	- 6번 단자에 외부에서 전압을 인가하는 경우 최대 5V이하로 해야 함
	- 가변저항이 부착되어있는 경우 시계방향이 속도가 증가하는 방향임
Fast Control	- ON시 속도제어 응답성이 빨라짐.
	- OFF시 드라이버상의 SD볼륨으로 가감속 시간 조정이 가능해짐
ALARM Out	- 과부하 오결선 모터이상 경고 신호출력
Speed Out	- 모터의 속도에 따른 펄스출력
CW	- ON시 CW회전
CCW	- ON시 CCW회전
EXT_VR	- EXT_VR 단자를 GND와 Short시키면 외부가변저항 또는 전압으로 속도조절이
	가능하며 Open 시키면 내부 볼륨으로 속도조절을 할 수 있다.
Dir. Out	- CW / CCW 방향에 대해 Open Collector 신호가 출력됨.

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

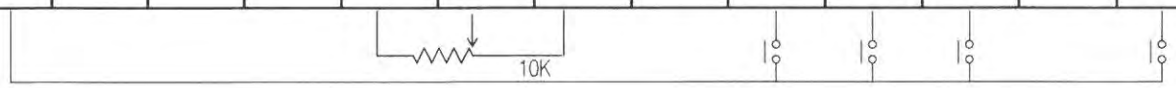
2.Connector 사양 Input, Hall, Motor

2-1.Input, Motor

명칭	사양	1	2	3	4	5	6
Input	5557D-04	AC	NC	AC	FG		
Hall Motor	5557D-12	W			Hw	Hv	Hu
		V	U			Vcc	G

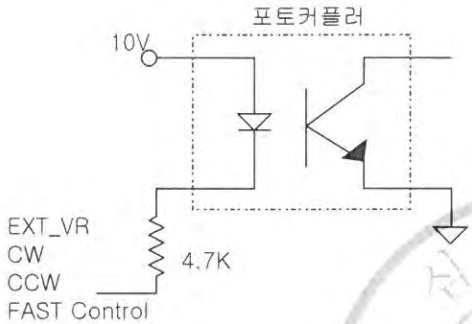
2-2. U/I 및 결선 (5267-11)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
COM	Dir. Out	Alarm Out	Speed Out	COM	Speed	HIGH	Fast Control	EXT-VR	CW	CCW	N.C	Alarm Reset	외부전원 +24V COM



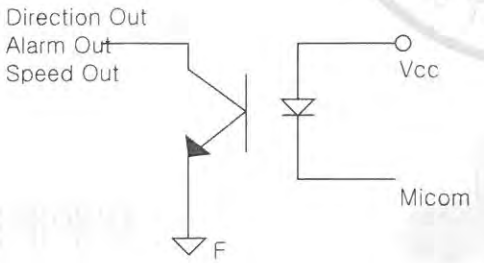
3. 외부제어기와의 인테페이스

3-1. 입력



속도지령
U/I Connector의 10번 Speed 단자에 아날로그 전압을 인가 한다.

3-1. 출력

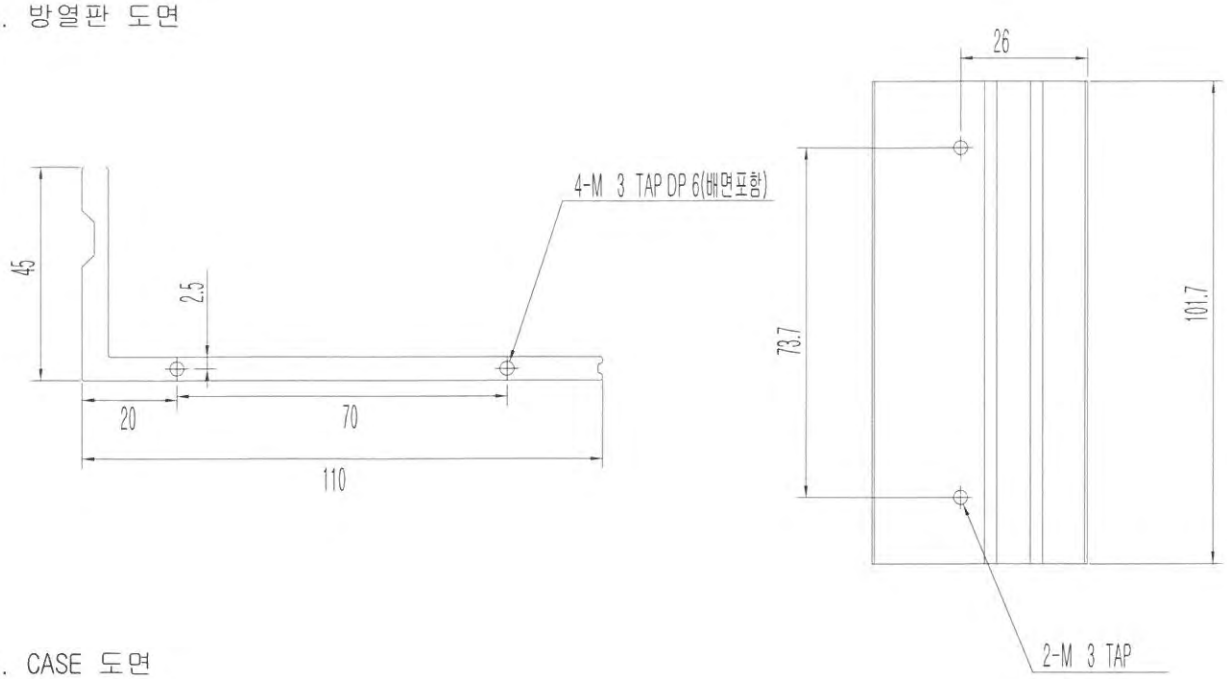


192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

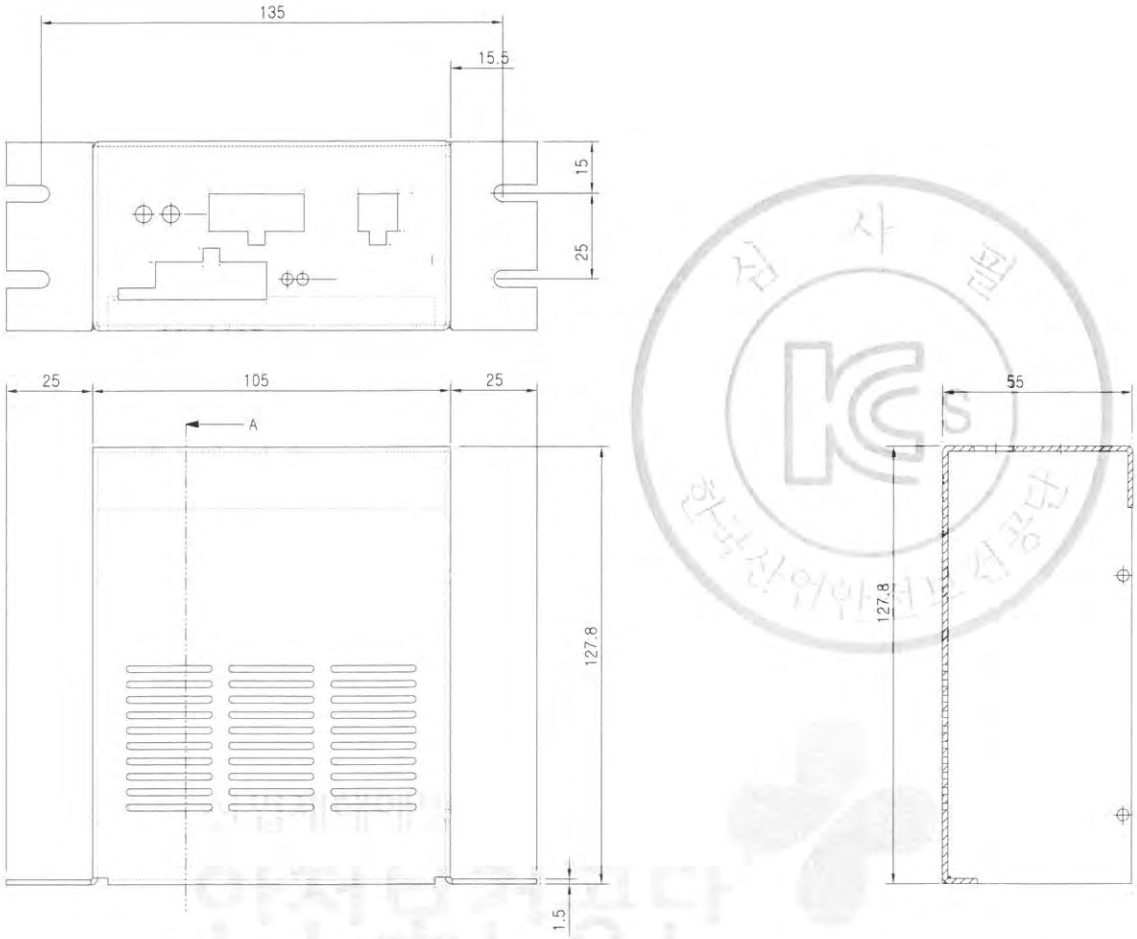
불법복제 및 배포금지

4. 도 면

4-1. 방열판 도면



4-1. CASE 도면



192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

HOISTING MOTOR

BLDC MOTOR SPECIFICATION	page 1 / 1

1. SCOPE

This document defines the specification for BLDC Motor to be used in

---> MOTOR : TM90-A0443

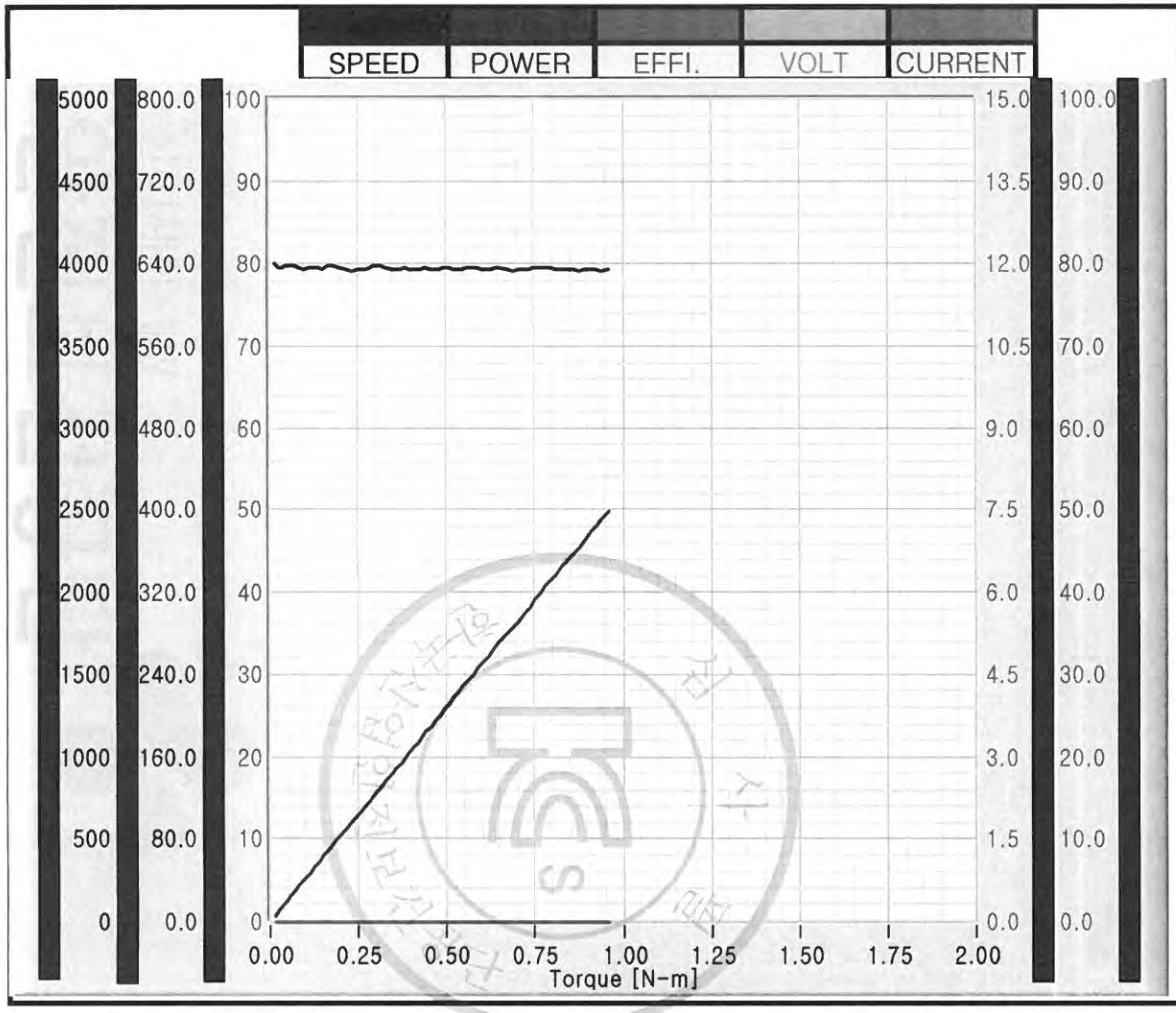
2. Motor Specification

1	POLES		4 POLES
2	PHASES		3 PHASES
3	DRIVING		FULL WAVE
4	POSITION DETECTION		HALL GENERATING DETECTION
5	무 부하특성	속도	5400RPM ± 10%
		전류	0.17A ± 10%
6	부하특성	TIME	CONTINUOUS
		전압	AC220 V
		정격전류	2.5A ± 10%
		정격속도	4000RPM
		정격 토크	12.1kgf-cm
		순간토크	24.2kgf-cm
7	절연계급		B
8	중량		3kg
9	운전환경		0~40℃/20~80%RH

3. **절연내력** : 100MΩ 또는 600V를 1sec간, 충전부와 비 충전부 사이에 인가

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

다이나모 성능 테스트



Date	2020-09-03
Voltage (V)	0.2
No load	
Torque	0.004
Speed	3988
Current	0
Max Efficiency	
Efficiency	0
Torque	0.015
Speed	4000
Current	0
Power	6.2
Max Toruge	
Torque	0.96
Speed	3973
Current	0
Power	399.4
Max Power	
Power	399.4
Torque	0.96
Speed	3973
Current	0

불법복제 및 배포금지

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

Product No. : 1
Part Name : 2
Part number : 3
Standard : 4
Test Number : 5
Inspector : 6
Date : 2020.09.03

Torque(N.m)	Speed(RPM	Power Out	Current (A)	Volt (V)	Efficiency (%)
0.015	4000	6.2	0.00	0.0	0.0
0.026	3982	10.8	0.00	0.0	0.0
0.036	3976	15.1	0.00	0.0	0.0
0.046	3996	19.3	0.00	0.0	0.0
0.057	3991	23.9	0.00	0.0	0.0
0.070	3988	29.3	0.00	0.0	0.0
0.086	3982	35.7	0.00	0.0	0.0
0.101	3970	42.0	0.00	0.0	0.0
0.113	3983	47.0	0.00	0.0	0.0
0.126	3985	52.4	0.00	0.0	0.0
0.139	3982	57.8	0.00	0.0	0.0
0.152	3969	63.3	0.00	0.0	0.0
0.168	3988	70.0	0.00	0.0	0.0
0.183	3993	76.5	0.00	0.0	0.0
0.199	3985	83.0	0.00	0.0	0.0
0.216	3974	90.0	0.00	0.0	0.0
0.235	3963	97.4	0.00	0.0	0.0
0.254	3975	105.7	0.00	0.0	0.0
0.274	3971	113.7	0.00	0.0	0.0
0.283	3979	118.1	0.00	0.0	0.0
0.294	3993	123.1	0.00	0.0	0.0
0.304	3996	127.4	0.00	0.0	0.0
0.315	3989	131.5	0.00	0.0	0.0
0.326	3982	135.9	0.00	0.0	0.0
0.348	3970	144.7	0.00	0.0	0.0
0.359	3966	149.2	0.00	0.0	0.0
0.372	3972	154.6	0.00	0.0	0.0
0.383	3976	159.3	0.00	0.0	0.0
0.395	3974	164.4	0.00	0.0	0.0
0.407	3970	169.3	0.00	0.0	0.0
0.419	3966	174.0	0.00	0.0	0.0
0.431	3974	179.2	0.00	0.0	0.0
0.444	3979	184.9	0.00	0.0	0.0
0.456	3974	189.7	0.00	0.0	0.0
0.469	3970	194.9	0.00	0.0	0.0
0.481	3972	200.2	0.00	0.0	0.0
0.494	3978	205.9	0.00	0.0	0.0
0.507	3976	211.1	0.00	0.0	0.0
0.521	3974	217.0	0.00	0.0	0.0
0.534	3970	222.1	0.00	0.0	0.0
0.548	3974	228.0	0.00	0.0	0.0
0.561	3984	234.2	0.00	0.0	0.0
0.576	3985	240.2	0.00	0.0	0.0

불법복제 및 배포금지

0.589	3978	245.4	0.00	0.0	0.0
0.603	3969	250.5	0.00	0.0	0.0
0.617	3965	256.1	0.00	0.0	0.0
0.631	3972	262.5	0.00	0.0	0.0
0.646	3980	269.4	0.00	0.0	0.0
0.675	3965	280.4	0.00	0.0	0.0
0.690	3960	286.2	0.00	0.0	0.0
0.705	3969	293.0	0.00	0.0	0.0
0.720	3970	299.5	0.00	0.0	0.0
0.735	3966	305.3	0.00	0.0	0.0
0.751	3976	312.5	0.00	0.0	0.0
0.766	3983	319.7	0.00	0.0	0.0
0.781	3980	325.6	0.00	0.0	0.0
0.797	3977	332.1	0.00	0.0	0.0
0.812	3974	338.0	0.00	0.0	0.0
0.828	3965	343.9	0.00	0.0	0.0
0.844	3970	351.0	0.00	0.0	0.0
0.860	3969	357.5	0.00	0.0	0.0
0.877	3963	363.9	0.00	0.0	0.0
0.893	3965	370.7	0.00	0.0	0.0
0.909	3971	378.2	0.00	0.0	0.0
0.927	3965	384.8	0.00	0.0	0.0
0.943	3961	391.1	0.00	0.0	0.0
0.960	3973	399.4	0.00	0.0	0.0

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

TRAVERSING MOTOR

BLDC MOTOR 사 양 서 (BLDC MOTOR SPECIFICATION)	page 1 / 2

1. 개요

본 사양서는 두나 시스템에 납품하는 BLDC모터에 적용한다.

---> 기종명 : BK60-N220080

2. 사양

2-1.표준 시험 상태

온도 20℃, 상대습도 65%를 표준으로 한다.

2-2 표준 사용 상태

-1 정격 전압	:	220V
-2 사용 회전수	:	300 ~ 3000 RPM
-2 정격 토오크	:	2.5 kgf-cm
-3 회전 방향	:	정, 역방향
-4 정격 전류	:	1.5A
-5 정격 출력	:	80W
-6 절연 등급	:	E종

2-3 기타 사양

-1 형 식	:	3상, BRUSHLESS DC MOTOR
-2 극 수	:	4극
-3 절연 저항	:	상온, 상습에서 연속 운전 후 DC500V에서 100MΩ이상(입력선과 케이스간)
-4 절연 등급	:	E종
-5 절연 내압	:	상온, 상습에서 연속 운전 후, AC 1,500V를 1분간(누설전류 10mA) 인가해서 이상이 없을 것(입력선과 케이스간)
-6 온도 상승	:	정격전압, 정격부하 인가하여 운전 시 80℃이하
-7 소 음	:	50dBA이하 암소음 24dBA이하에서 모터로부터 1M떨어진 지점에서 측정
-8 모터 중량	:	0.5kg

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

TRAVERSING MOTOR

BLDC MOTOR 사 양 서 (BLDC MOTOR SPECIFICATION)	page 2 / 2

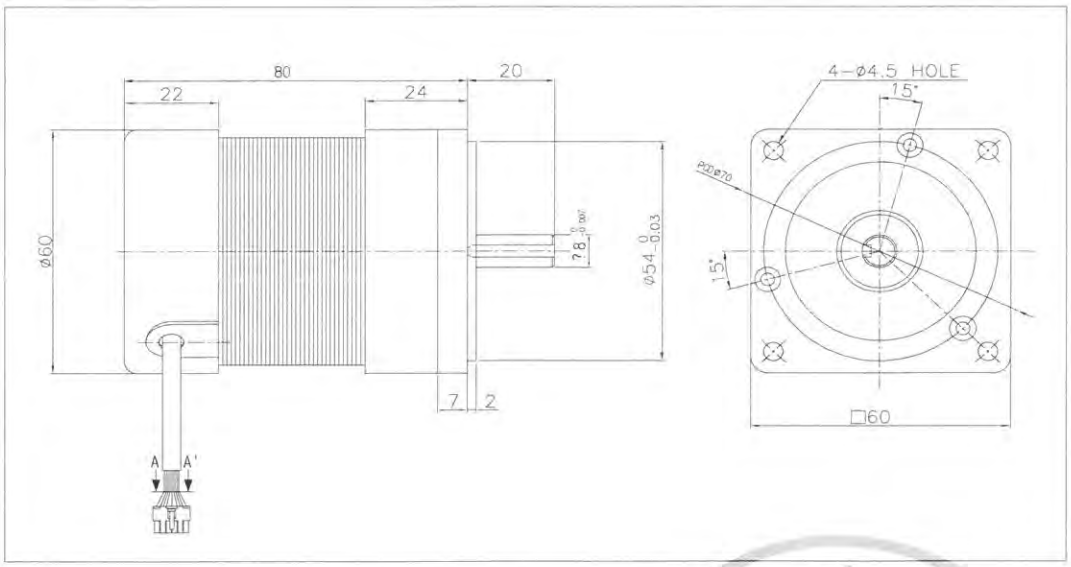
2-4. 사용 조건

-1 사용 온도 범위 : -20℃ ~ 40℃(동결되지 않을 것)

-2 사용 습도 범위 : 80% Max. (이슬맺히지 않을 것)

-3 주위 환경 : 부식성 가스나 분진, 유해물질 없을 것

3. 외형도



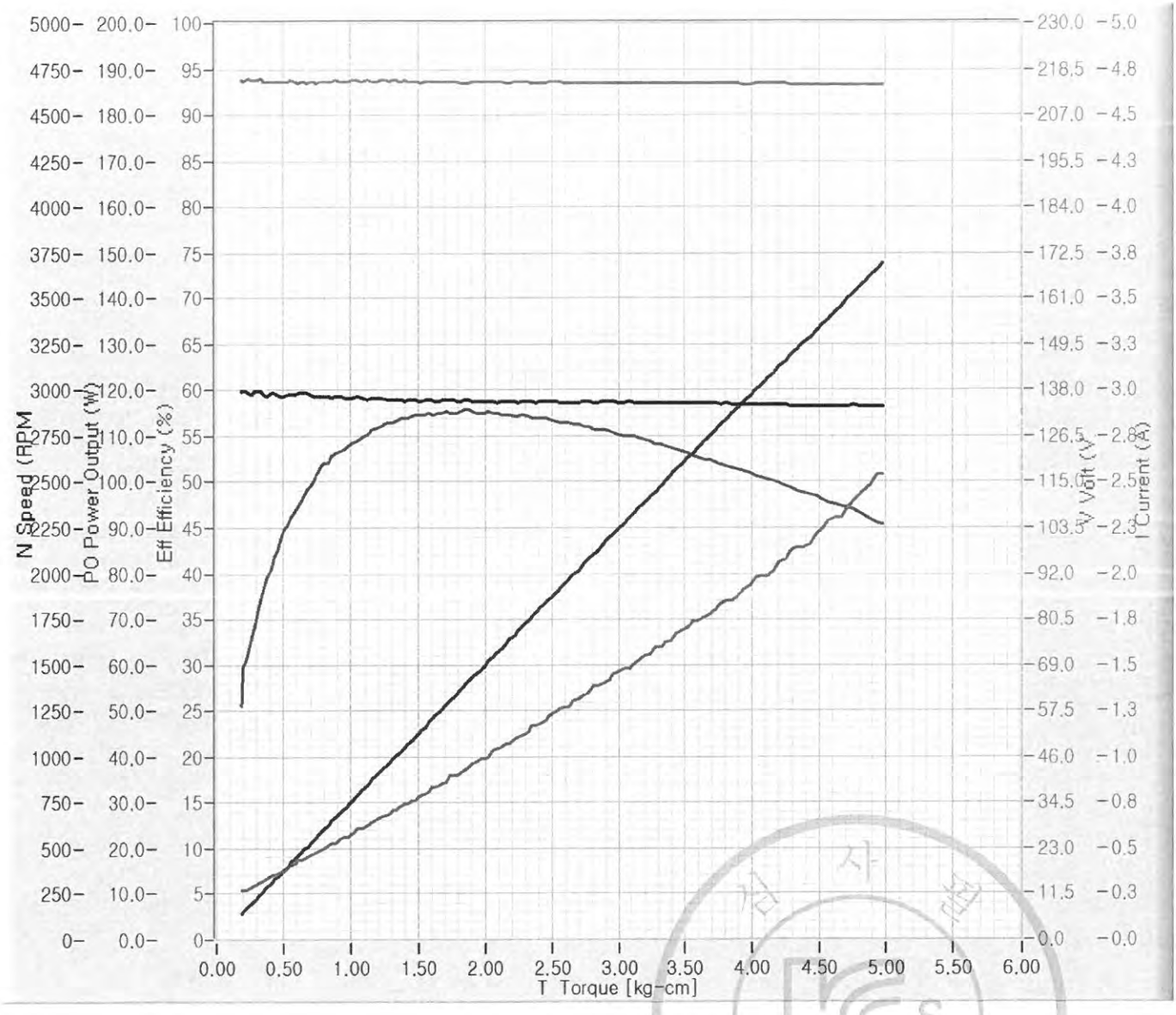
* 커넥터 (사양 : 5557D-12)

No.	신호명	Wire Color	Wire Spec.
1	모터 W Phase	Blue	AWG 20
2	-	-	-
3	-	-	-
4	Hall Sensor(Hw)	Brown	AWG 24
5	Hall Sensor(Hv)	Green	AWG 24
6	Hall Sensor(Hu)	White	AWG 24
7	모터 V Phase	Yellow	AWG 20
8	모터 U Phase	Red	AWG 20
9	Shield (FG)	Black	Shield Wire
10	-	-	-
11	+12V	Orange	AWG 24
12	Ground	Black	AWG 24

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

BK60-N220080



Torque (kg.cm)	Speed (RPM)	Power Output (W)	Current (A)	Volt (V)	Power Input (W)	Efficiency (%)
0.184	2999	5.64	0.272	215.6	22	25.6
0.204	2999	6.25	0.268	215.3	21	29.8
0.224	2994	6.85	0.275	215.7	22	30.4
0.247	2988	7.54	0.285	216.1	23	31.7
0.269	2975	8.16	0.294	216	24	33.1
0.289	2997	8.84	0.303	216	25	34.3
0.314	2997	9.59	0.309	215.9	26	36
0.335	2992	10.23	0.319	216.1	27	37.2
0.361	2976	10.97	0.326	215.4	28	38.6
0.384	2964	11.62	0.339	215.3	29	39.6

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

0.409	2984	12.45	0.352	215.3	30	40.5
0.437	2984	13.29	0.358	215.5	31	41.9
0.458	2977	13.91	0.366	215.4	32	42.5
0.48	2967	14.52	0.371	215.4	32	43.7
0.504	2965	15.26	0.376	215.3	33	44.6
0.531	2977	16.11	0.397	215.3	35	45.3
0.558	2978	16.96	0.406	215.6	36	46.1
0.586	2976	17.78	0.418	215.2	37	46.9
0.609	2985	18.54	0.436	214.8	39	47.4
0.629	2988	19.17	0.438	215.4	39	47.9
0.652	2986	19.86	0.443	215.4	40	48.6
0.674	2982	20.49	0.455	215.1	41	49.1
0.697	2975	21.14	0.461	215.4	42	49.6
0.721	2965	21.82	0.468	215.2	43	50.1
0.748	2965	22.61	0.478	215.1	43	50.9
0.774	2970	23.44	0.486	215.4	44	51.8
0.803	2969	24.32	0.503	215.3	46	52
0.832	2964	25.16	0.516	215.4	48	52.2
0.862	2957	25.98	0.523	215.3	48	52.7
0.894	2965	27.03	0.53	215.6	50	53.2
0.926	2966	28.01	0.554	215.3	52	53.3
0.955	2961	28.85	0.56	215.3	53	53.6
0.975	2958	29.42	0.564	215.4	53	54
1.011	2961	30.52	0.579	215.6	55	54.4
1.046	2963	31.62	0.604	215.6	58	54.4
1.085	2960	32.75	0.612	215.5	59	54.8
1.122	2952	33.77	0.626	215.7	61	55.2
1.163	2958	35.09	0.64	215.5	62	55.6
1.203	2958	36.29	0.665	215.5	65	56
1.225	2955	36.91	0.669	215.6	65	56.1
1.269	2946	38.13	0.682	215.6	67	56.4
1.289	2949	38.78	0.693	215.5	68	56.5
1.313	2950	39.49	0.712	215.6	70	56.5
1.336	2950	40.17	0.712	215.6	70	56.7
1.357	2949	40.81	0.722	215.5	71	56.8
1.379	2945	41.41	0.732	215.5	72	57
1.405	2941	42.13	0.741	215.6	74	57
1.426	2946	42.85	0.748	215.5	75	57
1.454	2948	43.71	0.763	215.3	76	57.1
1.476	2946	44.33	0.763	215.3	76	57.3
1.5	2944	45.04	0.784	215.2	79	57.3
1.527	2940	45.77	0.789	214.9	79	57.4
1.553	2945	46.63	0.801	215.2	81	57.4

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

1.577	2948	47.41	0.807	215.4	82	57.5
1.604	2947	48.18	0.832	215.3	85	57.4
1.628	2944	48.88	0.832	215.3	85	57.4
1.656	2941	49.66	0.843	215.2	86	57.5
1.682	2948	50.55	0.851	215.2	87	57.6
1.714	2950	51.57	0.866	215.2	88	57.8
1.737	2949	52.25	0.895	215.3	92	57.6
1.765	2947	53.04	0.902	215.2	93	57.5
1.794	2943	53.84	0.902	215.2	93	57.6
1.821	2943	54.64	0.913	215	94	57.7
1.851	2946	55.61	0.926	214.9	95	57.9
1.882	2946	56.54	0.948	215.1	98	57.8
1.907	2944	57.24	0.963	215.3	100	57.7
1.938	2941	58.09	0.974	215.4	102	57.6
1.967	2937	58.9	0.986	215.4	103	57.5
2.001	2939	59.96	0.986	215.4	103	57.6
2.03	2940	60.84	0.997	215.3	105	57.7
2.064	2938	61.83	1.031	215.2	108	57.6
2.093	2935	62.63	1.04	215.2	110	57.5
2.124	2939	63.65	1.05	215.3	111	57.4
2.155	2941	64.62	1.074	215.1	114	57.3
2.187	2942	65.59	1.074	215.1	114	57.3
2.221	2939	66.54	1.101	215.3	117	57.3
2.252	2934	67.36	1.107	215.4	118	57.2
2.285	2938	68.47	1.117	215.3	119	57.3
2.321	2939	69.55	1.136	215.2	122	57.2
2.352	2938	70.45	1.168	215	125	57.1
2.384	2935	71.34	1.168	215	125	57.1
2.421	2940	72.57	1.184	215	127	57.1
2.455	2942	73.62	1.195	215.1	129	57.1
2.487	2940	74.56	1.226	215.3	133	56.9
2.523	2936	75.52	1.242	215.2	135	56.7
2.556	2933	76.44	1.259	215.2	137	56.5
2.593	2935	77.6	1.274	215	139	56.4
2.63	2934	78.69	1.274	215	139	56.4
2.666	2933	79.71	1.305	215.1	143	56.3
2.703	2930	80.72	1.32	214.9	144	56.2
2.736	2936	81.92	1.332	215.1	147	56.1
2.775	2937	83.1	1.345	215.1	149	56.1
2.812	2935	84.16	1.384	215.1	154	55.8
2.847	2932	85.1	1.384	215.1	154	55.7
2.887	2937	86.46	1.401	214.9	156	55.6
2.926	2939	87.66	1.42	214.9	158	55.6

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

2.96	2936	88.6	1.448	215.1	162	55.4
2.998	2931	89.59	1.465	215.1	165	55.2
3.037	2935	90.85	1.479	214.9	167	55
3.078	2936	92.13	1.479	214.9	167	55.1
3.114	2934	93.15	1.503	214.9	170	55
3.155	2930	94.26	1.528	215	175	54.8
3.192	2933	95.47	1.55	215	177	54.6
3.235	2934	96.76	1.564	215	179	54.5
3.272	2932	97.81	1.594	214.9	185	54.2
3.312	2932	99	1.594	214.9	185	54
3.352	2934	100.27	1.621	214.9	187	54
3.395	2933	101.51	1.636	215.1	191	53.8
3.434	2929	102.55	1.669	215.1	196	53.5
3.475	2930	103.83	1.689	214.9	198	53.3
3.518	2931	105.15	1.708	214.8	201	53.1
3.56	2930	106.35	1.745	214.8	207	52.8
3.6	2927	107.42	1.745	214.8	207	52.6
3.64	2931	108.77	1.757	215	209	52.5
3.683	2931	110.08	1.778	215	212	52.4
3.728	2930	111.34	1.81	215	218	52.1
3.768	2925	112.35	1.836	214.9	221	51.9
3.811	2927	113.74	1.853	215	224	51.6
3.853	2926	114.91	1.853	215	224	51.6
3.897	2922	116.09	1.877	214.9	228	51.4
3.937	2926	117.47	1.916	214.7	233	51.2
3.983	2926	118.83	1.932	214.7	236	51.1
4.026	2923	119.97	1.977	214.8	244	50.7
4.07	2926	121.38	1.99	214.8	246	50.4
4.114	2926	122.74	1.99	214.8	246	50.3
4.159	2924	123.95	2.015	214.9	250	50.2
4.199	2923	125.13	2.063	214.9	257	49.9
4.247	2921	126.47	2.08	215	260	49.6
4.291	2917	127.61	2.119	214.6	266	49.3
4.333	2916	128.8	2.146	214.4	270	49
4.379	2915	130.13	2.146	214.4	270	48.8
4.425	2912	131.36	2.164	214.4	273	48.7
4.47	2916	132.85	2.212	214.6	281	48.4
4.518	2915	134.26	2.24	214.7	285	48.1
4.562	2913	135.5	2.289	214.6	292	47.8
4.616	2914	137.12	2.308	214.6	295	47.5
4.659	2912	138.29	2.308	214.6	295	47.4
4.707	2917	139.95	2.357	214.6	303	47.2
4.753	2918	141.37	2.395	214.5	307	46.9

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

4.798	2913	142.5	2.435	214.5	315	46.6
4.841	2914	143.81	2.459	214.7	320	46.3
4.888	2913	145.15	2.484	214.5	323	46
4.932	2910	146.28	2.545	214.4	332	45.6
4.976	2910	147.6	2.545	214.4	332	45.4

검사필
한국산업안전보건공단
안전보건공단
192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07

불법복제 및 배포금지

weissenfels tech-chains

WEISSENFELS tech-chains S.p.A.
33018 Tarvisio (Udine) - Italy
Tel. +39 / 0428 4171 - Fax +39 / 0428 417301
www.weissenfelstechchains.com - E-mail: info@weissenfelstechchains.com

Prüfzeugnis nach
Test Certificate according to
Certificat de Contrôle suivant
Certificato secondo **EN 10204-3.1**
2006/42/EC annex II A

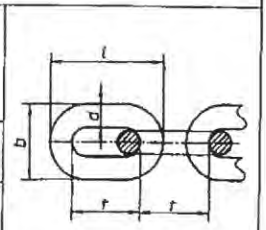
Certificato n.
Certificate n. 000368959

An Firma / Messrs / Societé / Spett. ditta **0704521330**
KUK DONG HOIST CO.,LTD
(B607-14)630-2 SUNGGOK DONG
ANSAN
CITY KYUNGGI-DO
00000 SOUTH KOREA
@Mail: kukdong@kita.net

Kennzahl / Ref. no. / No de ref. / Contrassegno
W DAT 11C A12 C12

Best.Nr. / Order No. / Cde No. / Ordine N.°
01 N 3201623/4

	Nenndicke Nominal diameter Diamètre nominal Diametro nominale d [mm]	Teilung Pitch Pas Passo t [mm]	Vielfache Teilung Multiple pitch Pas multiple Passo multiplo T [mm]	Breite Width Largeur Larghezza b [mm]	Gewicht Weight Poids Peso kg/m
Kennwerte der Kette/ Characteristics of the Chain Caractéristiques de la chaine / Caratteristiche della catena /	4,0	12,00	132,00	INS OUT 5,0 | 14,0	0,37
Zul Abw. / Tol. / Tol. +	0,2	0,23	0,62	MIN | MAX	
Tolleranze ammesse / -	0,2	0,0	0,0	MIN | MAX	GR.8



Norm Bezeichnung / Norm-designation / Désignation Norm / Denominazione Norma

JISB8812 GRADE T HOIST CHAIN DAT 4X12MM 200M ZINCO CROM CASE HARD.-MARK.W DAT-

Werks - Bezeichnung / Works designation / Désignation de l'usine / Denominazione interna: DJ01040FE0001

Werkstoff / Material / Materiel / Materiale	Schweissverfahren / Welding process / Procédé de soudage / Procedimento di saldatura	Wärmebehandlung / Heat treatment / Traitement thermique / Trattamento termico
ALLOY STEEL	RESISTANCE WELDING	CASE HARDENED

Stück Pieces Piéces Pezzi	Länge Length Longueur Lunghezza m	Gewicht Weight Poids Peso kg	Höchste Tragfähigkeit (**) Working Load Limit Charge maximal utile Carico massimo d'esercizio t max	Fertigungsprüfkraft (**) Manufacturing Proof Force Force d'essai de fabrication Carico di prova di fabbricazione kN	Bruchkraft (**) Breaking Force Force de rupture Carico di rottura kN min.	Bruchdehnung (**) Total Ultimate Elongation Allongement de rupture Allungamento a rottura % min.
10,00	200,00	740,00	0,4	12,5	20,00	10,00

Die Firma erklärt, dass die Kette den Erfordernissen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht. Das Original der EG-Konformitätserklärung nach dem letzten Tag der Herstellung der Maschine wird mindestens zehn Jahre lang aufbewahrt.

The company declares that the lifting chain is in conformity with the requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC. The original declaration of conformity is kept for a period of at least 10 years from the last date of manufacture of the machinery.

Nous déclarons que la chaine est conforme à toutes les exigences de la Directive Machines 2006/42/CE. L'original (e) de la déclaration de conformité doit être conservé pendant au moins 10 ans à compter de la date de dernière fabrication de la machine.

La Società dichiara che la catena è conforme ai requisiti della Direttiva macchine 2006/42/CE. L'originale della dichiarazione di conformità viene conservato per almeno 10 anni dall'ultima data di fabbricazione della macchina.

Anmerkungen / Notes / Note

TEMPERATURA DI UTILIZZO: -20°C/+200°C

WORKING TEMPERATURE RANGE: -20°C/+200°C

Ergebnis der Prüfung / Test result / Rèsultat de l'assai / Esito del collaudo

POSITIVE

Interneprüfref. / Internal references / Verbal du certificate / Verbale collaudo nr.
WC1310/11 WC0110/13 WC0133/13

Prägstempel / Punch mark / Marques d'estampe / Conio

Fusine, 31 01 2013
Datum / Date / Date / Data

WEISSENFELS tech-chains S.p.A.
per il legale rappresentante / for the legal representative Dante ZANIER
responsabile tecnico / technical manager M. CORTELAZZO

Dieses Prüfzeugnis ist 10 Jahre lang bzw. über die gesamte. Ketten-Nutzungszeit aufzubewahren.
This test certificate must be kept for ten years resp. during the entire service life of the chains.
Il faut garder ce certificat de contrôle pendant 10 ans resp.pendant toute le vie utile des chaines.
Questo documento deve essere conservato per 10 anni o per tutta la durata di utilizzazione della catena.

**) Des in Längsrichtung beanspruchten, einzelnen Kettenstranges. / Of the single chain strand, stressed in longitudinal direction. / Du seul brin, chargé en sens longitudinal. / Per un tratto di catena sollecitata in direzione longitudinale.

UCO.08.02.04.MOD rev.4

192.168.11.51 / 2020-09-29 11:00:07