



우수벤처기업



에너지절약



우량기술

휴먼공조기 동력설계 기준표

냉난방 & 항온항습 휴먼공조기 & 휴먼팜

KVH-100-21-0119-사장실

설계명 : 휴먼공조기 동력설계 기준표

2021년 01월 19일

Web : www.kohvac.com/ E-MAIL : [kohvac@kohvac.com/](mailto:kohvac@kohvac.com) Tel : 02-2082-8899

첨단기술과 에너지절약의 만남 !  주식회사 코백엔지니어링

1. 소비동력 계산서

구분	220V 3상 60Hz	380V 3상 60Hz	440V 3상 60Hz	비고
전기히터동력(KW)	30	30	30	
정격전류(A)	87 A	51 A	44 A	
MC 선정(A)	100	65	50	
부하측 동력선(SQ)	16	10	6	
ELB 선정(A)	125A	75A	60A	
FAN MOTOR(KW)	18.5	18.5	18.5	
정격전류(A)	63 A	37 A	32 A	
직입기동 MC 선정(A)	75	50	40	
부하측 동력선(SQ)	10	6	4	
Y-D기동 MC 선정(A)	40+40+32	32+32+22	22+22+18	
부하측 동력선(SQ)	6	4	3	
MCCB 선정(A)	75A	50A	40A	
SCROLL COMP(KW)	18.5	18.5	18.5	
정격전류(A)	72 A	42 A	36 A	
직입기동 MC 선정(A)	75	50	40	
부하측 동력선(SQ)	16	10	6	
MCCB 선정(A)	90A	60A	50A	
CDU CF(KW)	0.75	0.75	0.75	
정격전류(A)	4.4 A	2.5 A	2.2 A	
직입기동 MC 선정(A)	9	9	9	
부하측 동력선(SQ)	1.5	1.5	1.5	
MCCB 선정(A)	10A	10A	10A	
SCREWW COMP(KW)	30.0	30.0	30.0	
정격전류(A)	131 A	76 A	65 A	
Y-D기동 MC 선정(A)	75+75+50	50+50+40	40+40+30	
부하측 동력선(SQ)	16	10	6	
MCCB 선정(A)	150A	100A	75A	

2. 동력라인 설계기준

동력라인 설계개념		
1차 동력선	3상 동력을 3P LINE으로 공급하는 것을 전제로 허용전류값을 적용한다	
직입기동 동력선	3상 동력을 3P LINE으로 부하측에 공급하는 것을 전제로 허용전류값을 적용한다	부하측 선정과 입력측 선정기준이 동일하다
Y-D 기동 동력선	3상 동력을 6P LINE으로 부하측에 공급하는 것을 전제로 허용전류값을 적용한다	부하측은 입력측보다 50% 낮은허용전류값을 갖는다
인버터판넬	직입기동과 같은 설계기준을 적용한다	BY-PASS 구성시에는 Y-D 기동방식을 적용한다
전기히터 동력선	3상 동력을 3P LINE으로 공급하는 것을 전제로 허용전류값을 적용한다	
스크롤압축기 동력선	3상 동력을 3P LINE으로 공급하는 것을 전제로 허용전류값을 적용한다	직입기동방식을 적용한다
스크류압축기 동력선	3상 동력을 6P LINE으로 부하측에 공급하는 것을 전제로 허용전류값을 적용한다	부하측은 입력측보다 50% 낮은허용전류값을 갖는다

전선 굵기별 허용전류표-1(21-0119)

단상220V		삼상380V		부하의최대전류	정격전류용량	CV케이블(가공용)허용전류[A]		
Kw	전선굵기	Kw	전선굵기			전선굵기	2C	4C
2KW	2.5SQ	7KW	2.5SQ	12A	15A	2.5SQ	36A	32A
3KW	2.5SQ	9KW	2.5SQ	16A	20A	4SQ	49A	42A
5KW	4SQ	14KW	4SQ	24A	30A	6SQ	63A	54A
6KW	6SQ	18KW	6SQ	32A	40A	10SQ	86A	75A
7KW	6SQ	23KW	10SQ	40A	50A	16SQ	115A	100A
9KW	10SQ	28KW	16SQ	48A	60A	25SQ	149A	127A
11KW	10SQ	35KW	16SQ	60A	75A	35SQ	158A	158A
14KW	16SQ	47KW	25SQ	80A	100A	50SQ	225A	192A
19KW	25SQ	59KW	35SQ	100A	125A	70SQ	289A	246A
24KW	35SQ	71KW	50SQ	120A	150A	95SQ	352A	295A
29KW	35SQ	89KW	70SQ	140A	175A	120SQ	410A	346A
31KW	50SQ	94KW	70SQ	160A	200A	150SQ	473A	399A
35KW	70SQ	106KW	70SQ	180A	225A	185SQ	542A	456A
39KW	70SQ	118KW	95SQ	200A	250A	240SQ	641A	538A
49KW	95SQ	142KW	120SQ	240A	300A	300SQ	741A	621A

CV CABLE 허용전류표(참고용)

(공기중포설)

KS 규격		IEC 규격		비고
굵기(SQ)	허용전류(A)	굵기(SQ)	허용전류(A)	
1.25(SQ)	20(A)	1.5(SQ)	22(A)	
2(SQ)	32(A)	2.5(SQ)	30(A)	
3.5(SQ)	45(A)	4(SQ)	42(A)	
5.5(SQ)	60(A)	6(SQ)	55(A)	
8(SQ)	74(A)	10(SQ)	77(A)	
14(SQ)	103(A)	16(SQ)	105(A)	
22(SQ)	136(A)	25(SQ)	141(A)	
38(SQ)	192(A)	35(SQ)	176(A)	
-	-	50(SQ)	216(A)	
60(SQ)	257(A)	70(SQ)	279(A)	
100(SQ)	355(A)	95(SQ)	342(A)	
-	-	120(SQ)	400(A)	
150(SQ)	458(A)	150(SQ)	464(A)	
200(SQ)	547(A)	185(SQ)	533(A)	
250(SQ)	625(A)	240(SQ)	634(A)	
325(SQ)	733(A)	300(SQ)	736(A)	
400(SQ)	829(A)	400(SQ)	868(A)	
500(SQ)	939(A)	500(SQ)	998(A)	
600(SQ)	1036(A)	630(SQ)	1151(A)	

전선 굵기별 허용전류표-2(21-0119)

계약 전력 (kW)	전선 굵기	계약 전력 (kW)	전선 굵기	부 하 의 최대 전류	NFB/ ELB 정격 전류 용량	CV케이블(가공용) 허용전류A		
		삼상 380V				전선 굵기	2C	4C
단상 220V								
2kW	2.5SQ	7kW	2.5SQ	12A	15A	2.5SQ	36A	32A
3kW	2.5SQ	9kW	2.5SQ	16A	20A	4SQ	49A	42A
5kW	4SQ	14kW	4SQ	24A	30A	6SQ	63A	54A
6kW	6SQ	18kW	6SQ	32A	40A	10SQ	86A	75A
7kW	6SQ	23kW	10SQ	40A	50A	16SQ	115A	100A
9kW	10SQ	28kW	16SQ	48A	60A	25SQ	149A	127A
11kW	10SQ	35kW	16SQ	60A	75A	35SQ	158A	158A
14kW	16SQ	47kW	25SQ	80A	100A	50SQ	225A	192A
19kW	25SQ	59kW	35SQ	100A	125A	70SQ	289A	246A
24kW	35SQ	71kW	50SQ	120A	150A	95SQ	352A	298A
29kW	35SQ	89kW	70SQ	140A	175A	120SQ	410A	346A
31kW	50SQ	94kW	70SQ	160A	200A	150SQ	473A	399A
35kW	70SQ	106kW	70SQ	180A	225A	185SQ	542A	456A
39kW	70SQ	118kW	95SQ	200A	250A	240SQ	641A	538A
49kW	95SQ	142kW	120SQ	240A	300A	300SQ	741A	621A

콘크리트 배입 및 노출 배관(CD전선관, PVC PIPE, STEEL PIPE 외) 적용시 허용전류

F-CV(0.6/1 kV), HIV(450/700 V) 허용전류

[도체 허용온도 : 90 °C, 주위온도(기준) : 30 °C, 단위 : A]

공칭 단면적 [㎟](SQ)	전선수									
	2본(2본회로는 단상용 의미)					3본(3본회로는 삼상용 의미)				
	1회로	2회로	3회로	4회로	5회로	1회로	2회로	3회로	4회로	5회로
1.5	23	18	16	15	13.5	20	16	14	13	12
2.5	31	24	21.5	20	18.5	28	22	19.5	18	16.5
4	42	33	29	27	25	37	29	25	24	22
6	54	43	37	35	32	48	38	33	31	28
10	75	60	52	48	45	66	52	46	42	38
16	100	80	70	65	60	88	70	61	57	52
25	133	106	93	86	79	117	93	81	76	70
35	164	131	114	106	98	144	115	100	93	86
50	198	158	138	128	118	175	140	122	113	105
70	253	202	177	164	151	222	177	155	144	133
95	306	244	214	198	183	269	215	188	174	161
120	364	283	247	230	212	312	249	218	202	187

CV또는 HIV 전선을 사용하며 2본에서 1회로는 단상 1개, 2회로는 단상이 2개, 3회로는...3. 등 하나의 배관안에 있을때의 허용 전류

3본에서 1회로란 3상(R,S,T상), 2회로란 3상이 2개(RST상, RST상)... 등 하나의 배관안에 있을때의 허용 전류

포설 조건별 허용전류표-1(21-0119)

단면적 (mm ²)		CV 허용전류 (도체 온도: 90°C, 주위 온도: 30°C)											
		1C/2가닥 부하 도체			1C/3가닥 부하 도체			3C 부하 도체			4C 부하 도체		
IEC	KS	매입	노출	TRAY	매입	노출	TRAY	매입	노출	TRAY	매입	노출	TRAY
1.5	1.3	19 A	23 A	-	17 A	20 A	-	17 A	20 A	23 A	17 A	20 A	23 A
2.5	2	26 A	31 A	-	23 A	28 A	-	22 A	26 A	32 A	22 A	26 A	32 A
4	3.5	35 A	42 A	-	31 A	37 A	-	30 A	35 A	42 A	30 A	35 A	42 A
6	5.5	45 A	54 A	-	40 A	48 A	-	38 A	44 A	54 A	38 A	44 A	54 A
10	8	61 A	75 A	-	54 A	66 A	-	51 A	60 A	75 A	51 A	60 A	75 A
16	14	81 A	100 A	-	73 A	88 A	-	68 A	80 A	100 A	68 A	80 A	100 A
25	22	106 A	133 A	161 A	95 A	117 A	135 A	89 A	105 A	127 A	89 A	105 A	127 A
35	38	131 A	164 A	200 A	117 A	144 A	169 A	109 A	128 A	158 A	109 A	128 A	158 A
50	50	158 A	198 A	242 A	141 A	175 A	207 A	130 A	154 A	192 A	130 A	154 A	192 A
70	80	200 A	253 A	310 A	179 A	222 A	268 A	164 A	194 A	246 A	164 A	194 A	246 A
95	100	241 A	306 A	377 A	216 A	269 A	328 A	197 A	233 A	298 A	197 A	233 A	298 A
120	125	278 A	354 A	437 A	249 A	312 A	383 A	227 A	268 A	346 A	227 A	268 A	346 A
150	150	318 A	-	504 A	285 A	-	444 A	259 A	-	399 A	259 A	-	399 A
185	200	362 A	-	575 A	324 A	-	510 A	295 A	-	456 A	295 A	-	456 A
240	250	424 A	-	679 A	380 A	-	607 A	346 A	-	538 A	346 A	-	538 A
300	325	489 A	-	783 A	435 A	-	703 A	396 A	-	621 A	396 A	-	621 A
400	400	-	-	940 A	-	-	823 A	-	-	-	-	-	-
500	500	-	-	1083 A	-	-	946 A	-	-	-	-	-	-
630	630	-	-	1254 A	-	-	1088 A	-	-	-	-	-	-

KS C IEC 60364-5-523

CV 전선의 허용전류 [A]

전압강하 계산식(21-0119)

* 전압강하율의 산출식

$$\text{전압강하율(\%)} = [(E_s - E_r) / E_r] \times 100$$

여기서 E_s = 송전단 전압(인입 압) [V]
 E_r = 수전단 전압(부하측 전압) [V]
 $E_s - E_r$ = 전압강하 [V]

* 전압강하의 산출식

	전기방식	전압강하	전선단면적
	전기방식	전압강하	전선단면적
단상 2선식 직류 2선식		$e = 35.6 \cdot L \cdot I / 1000A$	$A = 35.6 \cdot L \cdot I / 1000 \cdot e$
3상 3선식		$e = 30.8 \cdot L \cdot I / 1000A$	$A = 30.8 \cdot L \cdot I / 1000 \cdot e$
단상 3선식 직류 3선식 3상 4선식		$e' = 17.8 \cdot L \cdot I / 1000A$	$A = 17.8 \cdot L \cdot I / 1000 \cdot e'$

※ e = 각 선간의 전압강하 [V]

e' = 외측선 또는 각 상의 1선과 중심선 사이의 전압강하 [V]

A = 전선의 단면적 [mm^2]

L = 전선 1본의 길이 [m]

I = 부하기기의 정격전류 [A]

회로의 전기방식	전압강하[V]	전선 단면적[mm^2]	Kw의 값	
			동선	AI
직류2선식 단상2선식	$e = \frac{K_w \times I \times L}{1000 \times A}$	$A = \frac{K_w \times I \times L}{1000 \times e}$	35.6	58.4
3상3선식	$e = \frac{K_w \times I \times L}{1000 \times A}$	$A = \frac{K_w \times I \times L}{1000 \times e}$	30.8	50.5
직류3선식 단상3선식 3상4선식	$e' = \frac{K_w \times I \times L}{1000 \times A}$	$A = \frac{K_w \times I \times L}{1000 \times e'}$	17.8	29.2

BUS BAR 전류 용량표

전류(A)	BUS SIZE	KS 규격		적 용 범 위
		BUS SIZE	전류(A)	
30A	2*10			분전반, MCCB
60A	3*12			분전반, MCCB
100A	3*15			분전반, MCCB
200A	4*20	4*20	275	MCCB
	3*30		329	접지모선
	6*30			MCC
400A	8*25	6*25	410	MCCB
	6*40		600	MCC,VCB,MCCB모선
	8*30			ATS
500A	8*40	5*40	540	MCC,MCCB모선
	6*40			MCCB
600A	8*50	6*40	600	VCB,ACB,MCC
	12*30			ATS
	8*40			MCCB
800A	10*50	8*50	840	VCB,ACB
	8*60			MCC
	10*40			MCCB
1000A	12*50	10*50	950	ACB,MCCB
	10*60		1090	LV모선
1200A	8*50-(2)	6*50-(2)	1140	MCCB
	10*75	8*75	1290	VCB,ACB
1600A	10*50-(2)	10*50-(2)	1810	
	10*100	10*100	1620	VCB,ACB
2000A	10*60-(2)	10*60-(2)	2010	HV, LV모선
	15*100	15*100	1920	LV수평
2500A	8*100-(2)	8*100-(2)	2560	LV수평
2700A	10*100-(2)	10*100-(2)	2730	LV수평
3000A	10*120-(2)	10*120-(2)	3160	VCB,ACB, LV수평모선
4000A	15*150-(2)	15*150-(2)	3870	ACB, LV수평모선

소비전류(A)	20A 이하	30A 이하	50A 이하	100A 이하	150A 이하	200A 이하	400A 이하	600A 이하
접지선 굵기(mm ²)	1.25	2	3.5	5.5	8	14	22	38

동 부스바의 규격

<http://kkhpys.blog.me/130006011754>

전기 배전반용 동부스바 (2T ~ 8T)

동 부스바(COPPER BUSBER) 종류	전선규격으로 보기 (단위 : sq)	m당 무게/kg
2 *12	24	0.44
2 *15	30	0.55
3 *12	36	0.66
3 *15	45	0.83
3 *20	60	1.10
3 *25	75	1.38
4 *15	60	1.10
4 *20	80	1.47
4 *25	100	1.84
4 *30	120	2.21
5 *20	100	1.84
5 *25	125	2.30
5 *30	150	2.76
5 *35	175	3.22
6 *20	120	2.20
6 *25	150	2.76
6 *30	180	3.24
6 *35	210	3.78
6 *40	240	4.42
8 *30	240	4.42
8 *40	320	5.89

- * 銅은 전기 전도율이 금. 은. 다음으로 양호하다
- * 동에 도금을 하면 전도율이 나빠진다. 그러나 부득이 한 경우 석도금이 가장 무난하다
- * 부스바 단면적 계산 : 가로*세로 = 제곱mm = SQ
- * 동부스바 중량 계산방법 : 단면적*길이*8.92/1,000,000 = Kg

:

: 2000 - BCO - 0510-3

: () Junior 3 /
(FAX:0331-200-1917/ TEL:0331-200-8103)

: ()

TEL:

: 21C 1

1.

2. 5 10 AHU-1(120RT) 1

3. 4 4 AHU-1(PAH-1200) 3 220V 60Hz
180kw()

	640 A(180KW)	472 A(180KW)	600 A	558 A(157KW)
	394.2 mm ²	290.7 mm ²	200 mm ²	343.7 mm ²
	92.3%	100%	-	92.3%
	80%	100%	-	80%

: 1

2005 8 10

()

:

1.

: 60HP(45KW)
: 92.3%

: 200M
: 10V

2. COMP ()

P() : 45KW

cos () : 92.3%

I() : 204.5(A)

() : P(W) = 3 X V X cos X

$$= \frac{P(W)}{3 \times V \times I \times \cos} = \frac{45 \times 1000}{3 \times 220 \times 204.5 \times 0.923} = 0.626$$

60 RT COMP 62.6% .

3.

()

P() : 180KW

cos () : 92.3%

() : 0.8(+)

I() : P(W) = 3 X V X I X cos X

$$I(A) = \frac{P \times 1000}{3 \times V \times \cos \times} = \frac{180 \times 1000}{3 \times 220 \times 0.923 \times 0.8} = 640$$

AHU-1 640A .

4.

가 200M ()

P() : 180KW

I() : 640A

() : 10V

$$() : = \frac{30.8 \times L \times I}{1000 \times A} \quad A = \frac{30.8 \times L \times I}{1000 \times}$$

$$A = \frac{30.8 \times 200 \times 640}{1000 \times 10} = 394.2 \text{ mm}^2$$

AHU-1 394.2mm² .

5.

가 640A 가 10V (210V)

394.2mm² .

6. ()

P() : 180KW

cos () : 100%

() : 1.0(+)

I() : $P(W) = 3 \times V \times \cos \times$

$$I(A) = \frac{P \times 1000}{3 \times V \times \cos \times} = \frac{180 \times 1000}{3 \times 220 \times 1.0 \times 1.0} = 472$$

AHU-1 472A .

7. 가 200M ()

P() : 180KW

I() : 472A

() : 10V

$$() : = \frac{30.8 \times L \times I}{1000 \times A} \quad A = \frac{30.8 \times L \times I}{1000 \times}$$

$$A = \frac{30.8 \times 200 \times 472}{1000 \times 10} = 290.7 \text{ mm}^2$$

AHU-1 290.7mm² .

8. 100% 가 가 472A
가 10V (210V) 290.7mm²

9. ()

P() : 157KW,

cos () : 92.3%,

() : 0.8(+)

I() : $P(W) = 3 \times V \times \cos \times$

$$I(A) = \frac{P \times 1000}{3 \times V \times \cos \times} = \frac{157 \times 1000}{3 \times 220 \times 0.923 \times 0.8} = 558$$

AHU-1 472A .

10. 가 200M ()

P() : 157KW

I() : 558A

() : 10V

() : =

$$A = \frac{30.8 \times 200 \times 558}{1000 \times 10} = 343.7 \text{ mm}^2$$

AHU-1 343.7mm² .

11. 가 558A 가 10V (210V)
343.7mm² .