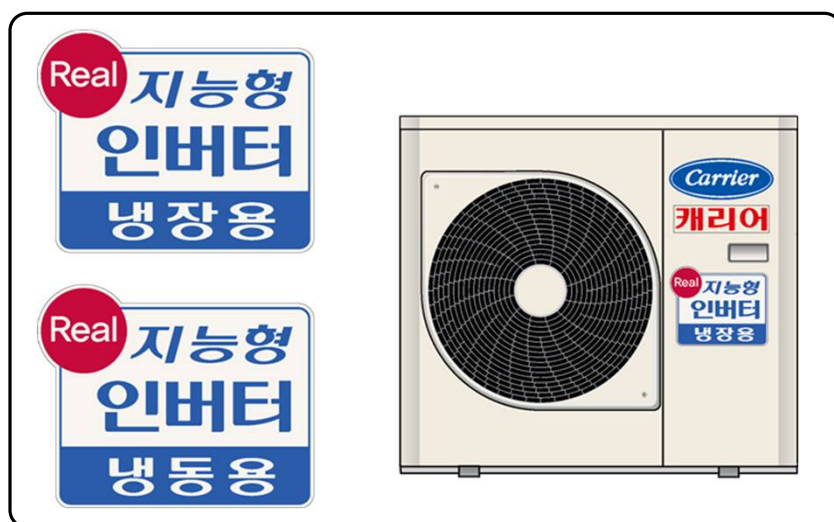




| 인버터 냉동기-공랭식 일체형 |



사용 · 설치
설 명 서

냉동기 모델

- 냉장 : 2~20HP
- 냉동 : 2~20HP

임시버전 입니다.

인버터 냉동기-공랭식 일체형

내용목차

▪ 안전을 위한 주의·경고 표시	3
▪ 안전을 위한 주의사항	4
▪ 안전하게 사용하는 방법	5
▪ 냉동기 사용범위 및 설치조건	6
▪ 냉동기 사용시의 주의사항	17
▪ 설치공사시의 주의사항	24
▪ 배관공사시의 주의사항	33
▪ 전기 배선공사시의 주의사항	43
▪ 시운전시의 주의사항	47
▪ 인버터 보호동작 및 이상동작 에러코드	50
▪ 인버터 시스템 시운전 점검표	54
▪ 제품 보증서	59
▪ 서비스 안내	60

안전을 위한 주의 · 경고표시

제품 본체 및 사용 설명서에는 사용자나 그 이외의 사람이 위험하거나 재산상의 손해를 끼치는 것을 미연에 방지하고 안전하고 바르게 사용할 수 있는 중요한 내용을 기재하고 있습니다.

다음의 내용(표시, 그림기호)을 잘 이해할 수 있도록 본문을 잘 읽어 보시고 기재 사항을 꼭 지켜주세요.

표시의 설명 (주의 및 경고 표시)



• 잘못 취급하면 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있는 것을 표시합니다.



• 잘못 취급하면 상해를 입을 가능성 또는 물적 손해가 발생할 가능성이 있는 것을 표시 합니다.

※1: 상해라는 것은 치료를 위하여 입원 또는 장기간 통원 치료를 하지 않는 부상, 화상, 감전

※2: 물적 손해란 재산, 자재의 파손 관련된 큰 손해를 가리킵니다

그림기호의 설명



금지(하지 않아야 할 것)를 표시합니다.

구체적인 금지 내용은 그림기호 중이나 문장에서 지시하고 있습니다.



강제(꼭 해야 할 것)를 표시합니다.

구체적인 강제 내용은 그림기호 중이나 문장에서 지시하고 있습니다.



주의(경고를 포함)를 표시합니다.

구체적인 강제 내용은 그림기호 중이나 문장에서 지시하고 있습니다.

안전을 위한 주의사항

본 사용설명서는 제품을 보다 안전하게 사용하는데 중요한 정보를 포함하고 있습니다. 사용하기 전에 끝까지 숙지하신 후에 안전하게 사용하여 주십시오.



주의

- 반드시 규정된 관련 사양 혹은 관련 용량 내로만 사용하시기 바랍니다.
- 접지선의 경우 전원선의 굵기와 동일 또는 그 이상의 굵기를 사용하시기 바랍니다.
- 전원선과 통신선은 규격에 맞는 선을 사용하시고 같은 전송선 안에 설치하지 않도록 하시기 바랍니다.
- 유도 부하가 큰 모터 및 솔레노이드 등에는 배선이나 설치를 하지 마십시오.
- 통신선의 쉴드는 GND에 연결하시기 바랍니다.
- 동일 전원 또는 가까이에 직접 개폐 시 아크를 발생하는 부품을 사용을 하지 마십시오.
- 통신선 및 전원선은 고압선과 멀리하시고 물, 기름, 먼지가 심한 장소의 설치를 하지 마세요.
- 통신선 규격 : 쉴드선 사용 CVV-SB 2C, 1.5SQ(또는 동등이상품) 사용하세요.
- 강한 지기나 노이즈, 진동 및 충격이 심한 장소의 설치를 하지 마십시오.
- 강한 고주파 노이즈가 발생하는 기기들 근처에서의 사용을 하지 마십시오.
- 본 제품을 임의로 분해 개조 시 사후관리가 되지 않음을 양지하십시오.
- 제조자가 지정한 방법 이외로 사용시에는 상해를 입거나 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
- 설치 작업은 반드시 관련 전문가 혹은 유자격자만 하시기 바랍니다.



경고

- 배선 및 점검, 보수 작업 시 반드시 전원을 제거하시기 바랍니다.
- 최소 방전시간은 전원 제거 후 약 1분입니다.
- 통전 중에는 전원단자에 접촉하지 마십시오.



경고

- 본 제품은 안전기기로 제작되지 않았으므로 인명사고가 우려되는 기기, 중대한 주변기기의 손상 및 막대한 재산피해가 우려되는 기기 등 제어용으로 사용 할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.
- 본 기기는 절대로 분해, 가공, 개선, 수리하지 마십시오.



주의

안전하게 사용하는 방법

주요한 내용은 아래와 같으며 상세한 것은 관련법규를 참고하십시오.



감전방지

1. 감전 방지를 위해 UNIT 본체에 취부되어 있는 어스용 접속나사에 어스선을 바르게 접속하십시오.
2. 전선류는 고온부(압축기, 토출가스 배관, 응축기) 및 날카로운 모서리 부분에 접촉하지 않도록 하십시오
3. 배선공사 후에는 필히 선로와 대지간 및 전선 상호간에 대하여 절연저항을 측정 하여 적어도 1MΩ 이상인 것을 확인하십시오.



화재방지

1. 냉동장치(냉동기, 전장품) 가까이에는 가연성 물질을 두지 마십시오.
2. 전선류는 과열방지를 위해 냉매 배관등의 단열재 속을 지나지 않도록 하십시오.



법정 냉동톤에 대하여

본 냉동기는 합산하여 법정 냉동톤 20RT 이상으로 되는 냉동장치 또는 냉동 부속품에 대해서는 사용할 수 없으므로 주의 하십시오.



주의

경보시스템 설치에 대하여

냉동장치에는 안전확보를 위해 각종의 보호장치가 설치되어 있습니다.

만약 누전 차단기나 보호회로가 작동하는 경우에 경보 시스템이나 온도관리 시스템이 충분하지 않으면 장시간에 걸쳐 냉동기 운전이 정지되고 그 상태가 계속되면 저장품의 손상에 원인이 됩니다.

적절하게 처리가 곧 가능하도록 경보장치의 설치나 온도관리 시스템 설치를 설비 계획 시점에서 배려토록 하십시오.



주의

냉동기 사용범위 및 설치조건



인버터 냉장 2, 3, 4, 5 마력 사양서

모델(Model)		단위 (Unit)	인버터(INVERTER) - 공냉식 일체형(Air Cooled Package Condensing Unit)				
			CIR020SMA11 CIR020SMAD1	CIR030SMA11 CIR030SMAD1	CIR040SMA11 CIR040SMAD1	CIR040SMA13 CIR040SMAD3	CIR050SMA13 CIR050SMAD3
공칭용량 (Nominal Output)		HP	2	3	4	4	5
법정냉동능력 (Refrigeration ton)		RT	0.82	1.21	1.71	1.71	2.44
전원 (Power)			220V-60/50Hz-1Ph	220V-60/50Hz-1Ph	220V-60/50Hz-1Ph	380V-60/50Hz-3Ph-4N	380V-60/50Hz-3Ph-4N
냉매 및증발온도 (Refrigerant, ET)		°C	R410A, +5 ~ -10				
설치조건 (Installment condition)		°C	실외설치, -20 ~ +40				
압축기 (Compressor)	형식 (Type)		인버터 BLDC 트윈로터리식 (Inverter BLDC Twin Rotary)				
	정격출력 (Rated output)	Kw	1.5	2.2	3.0	3.0	3.7
	토출량 (Displacement)	m³/h	3.13	5.26	6.26	6.26	8.98
	운전전류 (Rated Ampere)	Amp	6	13	21	13.7	14
응축기 (Condenser)	형식 (Type)		CORRUGATED FIN & CU TUBE				
	Fan직경 (Fan diameter)	mm	500	500	500 x 2EA	500 x 2EA	500 x 2EA
	전동기출력 (Motor output)	W	BLDC 64	BLDC 64	BLDC 64 x 2EA	BLDC 64 x 2EA	BLDC 64 x 2EA
냉동유 (Refrigeration Oil)	모델 (Model)		POE				
	초기충진량 (Oil charge)	ℓ	0.5	0.7	1.2	1.2	1.7
수액기용량 (Receiver tank)		ℓ	2.4	2.4	4.2	4.2	4.2
배관규격 (Connection tube)	흡입관 (Suction line)	mm	Φ12.7	Φ12.7	Φ15.88	Φ15.88	Φ19.05
	액 관 (Liquid line)	mm	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ12.7
외형치수 (Ext. dimension)	L	mm	907	907	907	907	907
	W	mm	320	320	320	320	320
	H	mm	820	820	1439	1439	1439
제품중량(Weight)		Kg	55	57	84	84	89

주) 제품의 외관, 사양 등은 제품 개량을 위해 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.



주의

냉동기 사용범위 및 설치조건



인버터 냉장 8 , 10 마력 사양서

모델(Model)		단위 (Unit)	인버터(INVERTER) - 공냉식 일체형(Air Cooled Package Condensing Unit)	
			CIS080SMAI CIS080SMAD	CIS100SMAI CIS100SMAD
공칭용량 (Nominal Output)		HP	8	10
법정냉동능력 (Refrigeration ton)		RT	3.12	3.95
전원 (Power)			380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N	380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N
냉매 및증발온도 (Refrigerant, ET)		°C	R410A, +10 ~ -10	
설치조건 (Installment condition)		°C	실외설치, -20 ~ +40	실외설치, -20 ~ +40
압축기 (Compressor)	형식 (Type)		인버터 BLDC 스크롤식 (Inverter BLDC SCROLL)	
	정격출력 (Rated output)	Kw	5.5	7.5
	토출량 (Displacement)	m ³ /h	11.23	14.21
	운전전류 (Rated Ampere)	Amp	19.5	25.0
응축기 (Condenser)	형식 (Type)		CORRUGATED FIN & CU TUBE	
	Fan직경(Fan diameter)	mm	500 x 2EA	550 x 2EA
	전동기출력 (Motor output)	W	BLDC 64 x 2EA	BLDC 178 x 2EA
냉동유 (Refrigeration Oil)	모델 (Model)		PVE OIL (FVC68D)	
	초기충진량 (Oil charge)	ℓ	1.7	1.7
수액기용량 (Receiver tank)		ℓ	7.8	10
배관규격 (Connection tube)	흡입관 (Suction line)	mm	Φ25.4	Φ28.58
	액 관 (Liquid line)	mm	Φ12.7	Φ12.7
외형치수 (Ext. dimension)	L	mm	1287	1287
	W	mm	565	565
	H	mm	1442	1699
제품중량(Weight)		Kg	126	145

주) 제품의 외관, 사양 등은 제품 개량을 위해 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.



주의

냉동기 사용범위 및 설치조건



인버터 냉장 15 , 20 마력 사양서

모델(Model)		단위 (Unit)	인버터(INVERTER) - 중대형 냉장	
			CIS150SMAI CIS150SMAD	CIS200SMAI CIS200SMAD
공칭용량 (Nominal Output)		HP	15	20
법정냉동능력 (Refrigeration ton)		RT	5.22	5.68
전원 (Power)			380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N	
냉매 및 증발온도 (Refrigerant, ET)		°C	R410A, +5 ~ -15	
설치조건 (Installment condition)		°C	실외설치, -20 ~ +43	
압축기 (Compressor)	형식 (Type)		인버터 BLDC 스크롤식 (Inverter BLDC SCROLL)	
	정격출력 (Rated output)	Kw	11	15
	토출량 (Displacement, MAX)	m ³ /h	31.3	43.2
	운전전류 (Rated Ampere)	Amp	30.5	31.9
응축기 (Condenser)	형식 (Type)		CORRUGATED FIN & CU TUBE	
	Fan직경 (Fan diameter)	mm	750 x 1EA	600 x 2EA
	전동기출력 (Motor output)	W	BLDC 920 x 1EA	BLDC 560 x 2EA
냉동유 (Refrigeration Oil)	모델 (Model)		PVE OIL (FVC68D)	
	초기충진량 (Oil charge)	ℓ	COMP. 2.3 & Accumulator 0.6	COMP. 2.3 & Accumulator 0.6
수액기용량 (Receiver tank)		ℓ	18	23
액분리기용량 (Accumulator)		ℓ	14	21
보호장치 (Safety equipment)			High & Low Pressure Sensor, Temperature Sensor	
내장부품 (Inner parts)			Solenoid Valve, Filter Drier, Sight Glass, Check Valve, Oil Separator	
제어반 내장부품 (Control panel parts)			Inverter, Terminal Block, Harness	
배관 허용 최대 거리		m	100	100
배관 허용 최대 고저차 (5m마다 오일트랩, 액 루프 설치)		m	30	30
배관규격 (Connection tube)	흡입관 (Suction line)	mm	Φ28.58	Φ34.93
	액 관 (Liquid line)	mm	Φ15.88	Φ15.88
외형치수 (Ext. dimension)	W	mm	1340	1340
	H	mm	1635	1635
	D	mm	850	825
제품중량(Weight)		Kg	308	332

주) 제품의 외관, 사양 등은 제품 개량을 위해 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.



주의

냉동기 사용범위 및 설치조건



인버터 냉동 2, 3, 4, 5 마력 사양서

모델(Model)		단위 (Unit)	인버터(INVERTER) 공냉식 일체형(Air Cooled Package Condensing Unit)			
			CIR020SLZ11 CIR020SLZD1	CIR030SLZ11 CIR030SLZD1	CIR040SLZ11 CIR040SLZD1	CIR050SLZ11 CIR050SLZD1
공칭용량 (Nominal Output)		HP	2	3	4	5
법정냉동능력 (Refrigeration ton)		RT	0.74	1.26	1.90	1.94
전원 (Power)			220V-60/50Hz-1Ph			
냉매 및 증발온도 (Refrigerant, ET)		℃	R410A, -5 ~ -40			R404A, -5 ~ -40
설치조건 (Installment condition)		℃	실외설치, -20 ~ +40	실외설치, -20 ~ +40	실외설치, -20 ~ +40	
압축기 (Compressor)	형식 (Type)		TOSHIBA : 인버터 BLDC 트윈로터리식 (Inverter BLDC Twin Rotary)			
	토출량 (Displacement)	m ³ /h	2.83	4.77	9.14	11.92
	운전전류 (Rated Ampere)	Amp	6.3	10.1	11.2	14.6
응축기 (Condenser)	형식 (Type)		CORRUGATED FIN(방청코팅) & CU TUBE			
	Fan직경(Fan diameter)	mm	500	500	500 x 2EA	500 x 2EA
	전동기출력 (Motor output)	W	BLDC 64	BLDC 64	BLDC 64 x 2EA	BLDC 64 x 2EA
냉동유 (Refrigeration Oil)	모델 (Model)		POE(VG74)			
	초기충진량 (Oil charge)	ℓ	0.65	0.9	1.9	1.9
수액기용량 (Receiver tank)		ℓ	2.4	2.4	4.2	4.2
배관규격 (Connection tube)	흡입관 (Suction line)	mm	Φ12.7	Φ15.88	Φ15.88	Φ19.05
	액 관 (Liquid line)	mm	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ12.7
외형치수 (Ext. dimension)	L	mm	907	907	907	1287
	W	mm	320	320	320	565
	H	mm	820	820	1439	1442
제품중량(Weight)		Kg	56	58	86	124

주) 제품의 외관, 사양 등은 제품 개량을 위해 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.



주의

냉동기 사용범위 및 설치조건



인버터 냉동 8, 10 마력 사양서

모델(Model)		단위 (Unit)	인버터(INVERTER) 공냉식 일체형(Air Cooled Package Condensing Unit)	
			CIS080SLAI CIS080SLAD	CIS100SLAI CIS100SLAD
공칭용량 (Nominal Output)		HP	8	10
법정냉동능력 (Refrigeration ton)		RT	3.46	4.17
전원 (Power)			380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N	380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N
냉매 및증발온도 (Refrigerant, ET)		°C	R410A, -5 ~ -40	
설치조건 (Installment condition)		°C	실외설치, -20 ~ +45	
압축기 (Compressor)	형식 (Type)		인버터 BLDC 스크롤식 (Inverter BLDC SCROLL)	
	정격출력 (Rated output)	Kw	6.0	7.5
	토출량 (Displacement)	m ³ /h	14.26	18.3
	운전전류 (Rated Ampere)	Amp	14.6	19.7
응축기 (Condenser)	형식 (Type)		CORRUGATED FIN & CU TUBE	
	Fan직경(Fan diameter)	mm	500 x 2EA	550 x 2EA
	전동기출력 (Motor output)	W	BLDC 64 x 2EA	BLDC 178 x 2EA
냉동유 (Refrigeration Oil)	모델 (Model)		PVE OIL (FVC68D)	
	초기충진량 (Oil charge)	ℓ	2.3	2.3
수액기용량 (Receiver tank)		ℓ	7.8	10
배관 허용 최대 거리		m	80	100
배관 허용 최대 고저차 (5m마다 오일트랩, 액 루프 설치)		m	30	30
배관규격 (Connection tube)	흡입관 (Suction line)	mm	Φ25.4	Φ28.58
	액 관 (Liquid line)	mm	Φ12.7	Φ12.7
외형치수 (Ext. dimension)	L	mm	1287	1287
	W	mm	565	565
	H	mm	1442	1699
제품중량(Weight)		Kg	127	146

주) 제품의 외관, 사양 등은 제품 개량을 위해 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.



주의

냉동기 사용범위 및 설치조건



인버터 냉동 15, 20 마력 사양서

모델(Model)		단위 (Unit)	인버터(INVERTER) - 중대형 냉동	
			CIS150SLAI CIS150SLAD	CIS200SLAI CIS200SLAD
공칭용량 (Nominal Output)		HP	15	20
법정냉동능력 (Refrigeration ton)		RT	5.22	5.81
전원 (Power)			380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N	
냉매 및 증발온도 (Refrigerant, ET)		°C	R410A, -5 ~ -40	
설치조건 (Installment condition)		°C	실외설치, -20 ~ +43	
압축기 (Compressor)	형식 (Type)		인버터 BLDC 스크롤식 (Inverter BLDC SCROLL)	
	정격출력 (Rated output)	Kw	11	15
	토출량 (Displacement, MAX)	m³/h	31.3	43.2
	운전전류 (Rated Ampere)	Amp	30.5	31.9
응축기 (Condenser)	형식 (Type)		CORRUGATED FIN & CU TUBE	
	Fan직경 (Fan diameter)	mm	750 x 1EA	600 x 2EA
	전동기출력 (Motor output)	W	BLDC 920 x 1EA	BLDC 560 x 2EA
냉동유 (Refrigeration Oil)	모델 (Model)		PVE OIL (FVC68D)	
	초기충진량 (Oil charge)	ℓ	COMP. 2.3 & Accumulator 0.6	COMP. 2.3 & Accumulator 0.6
수액기용량 (Receiver tank)		ℓ	18	23
액분리기용량 (Accumulator)		ℓ	14	21
보호장치 (Safety equipment)			High & Low Pressure Sensor, Temperature Sensor	
내장부품 (Inner parts)			Solenoid Valve, Filter Drier, Sight Glass, Check Valve, Oil Separator	
제어반 내장부품 (Control panel parts)			Inverter, Terminal Block, Harness	
배관 허용 최대 거리		m	100	100
배관 허용 최대 고저차 (5m마다 오일트랩, 액 루프 설치)		m	30	30
배관규격 (Connection tube)	흡입관 (Suction line)	mm	Φ28.58	Φ34.93
	액 관 (Liquid line)	mm	Φ15.88	Φ15.88
외형치수 (Ext. dimension)	W	mm	1340	1340
	H	mm	1635	1635
	D	mm	850	825
제품중량(Weight)		Kg	308	332

주) 제품의 외관, 사양 등은 제품 개량을 위해 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.



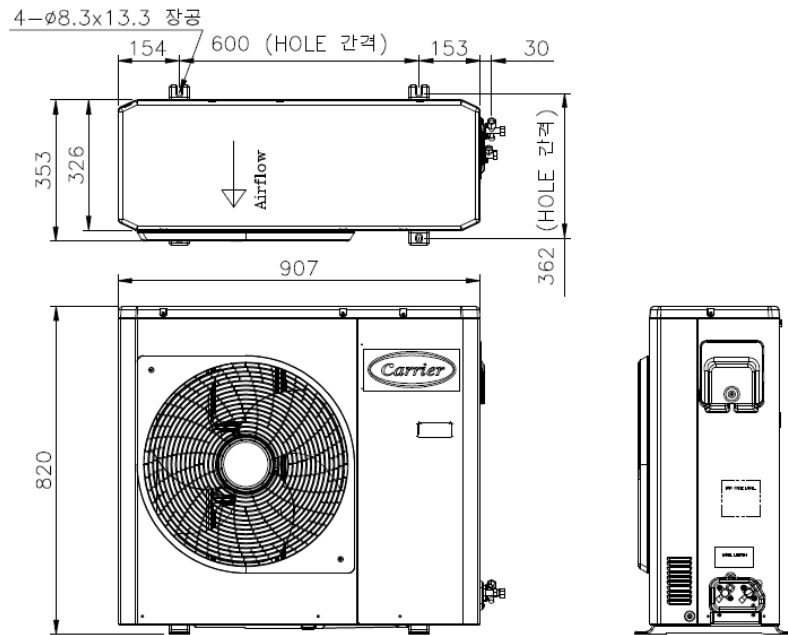
냉동기 사용범위 및 설치조건

주의

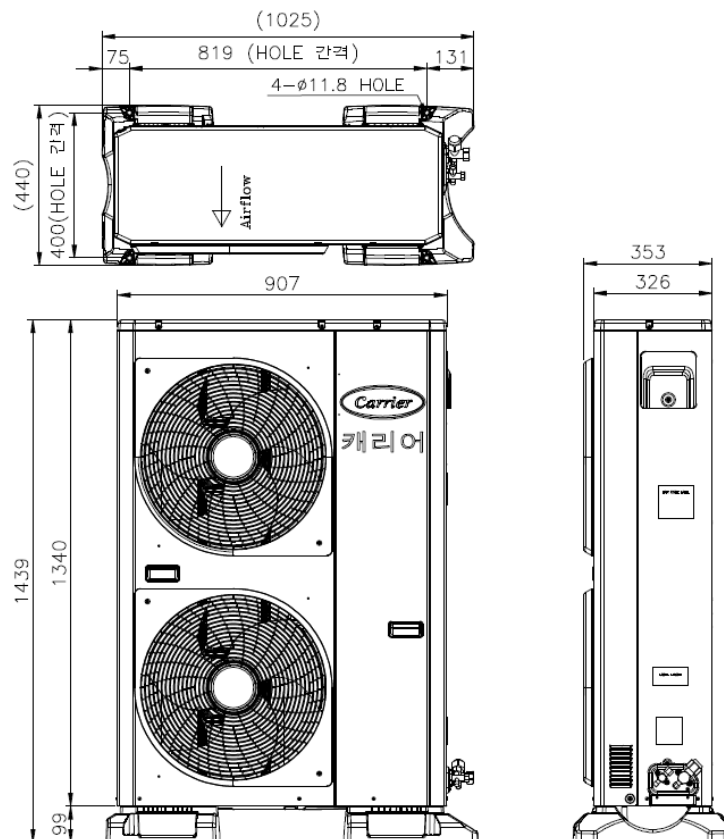
부식성이 있는 주위조건에서는 설치하지 마십시오.



인버터 냉장 2, 3 마력



인버터 냉장 4, 5 마력





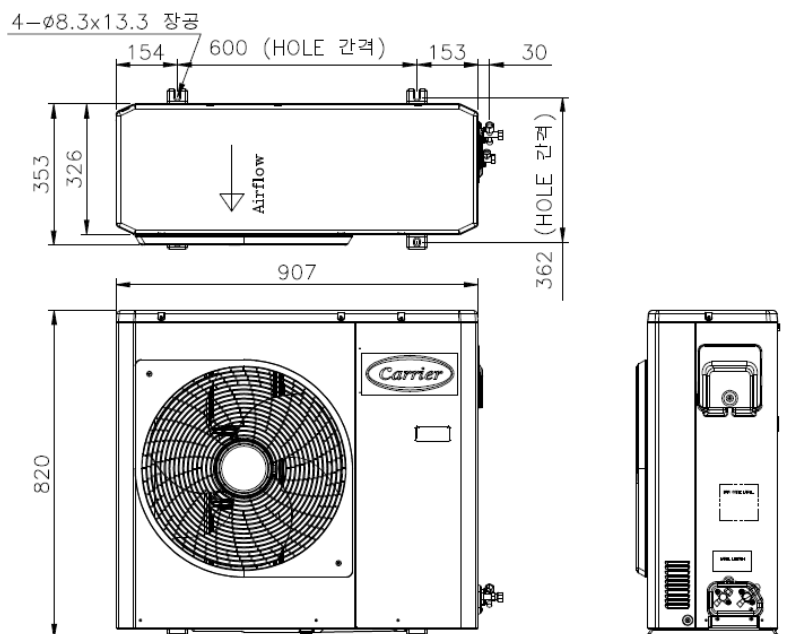
냉동기 사용범위 및 설치조건

주의

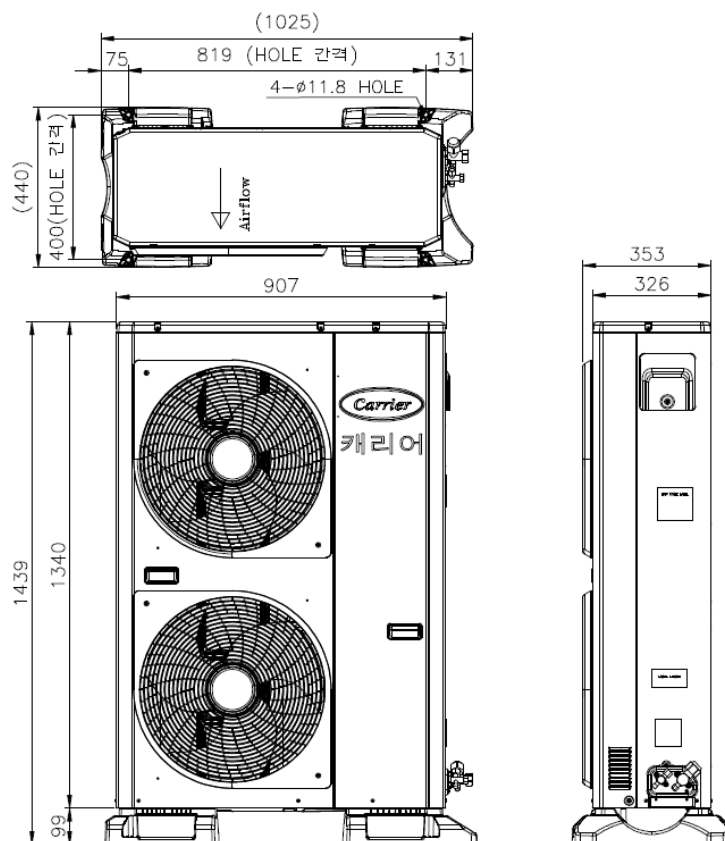
부식성이 있는 주위조건에서는 설치하지 마십시오.



인버터 냉동 2, 3 마력



인버터 냉동 4 마력





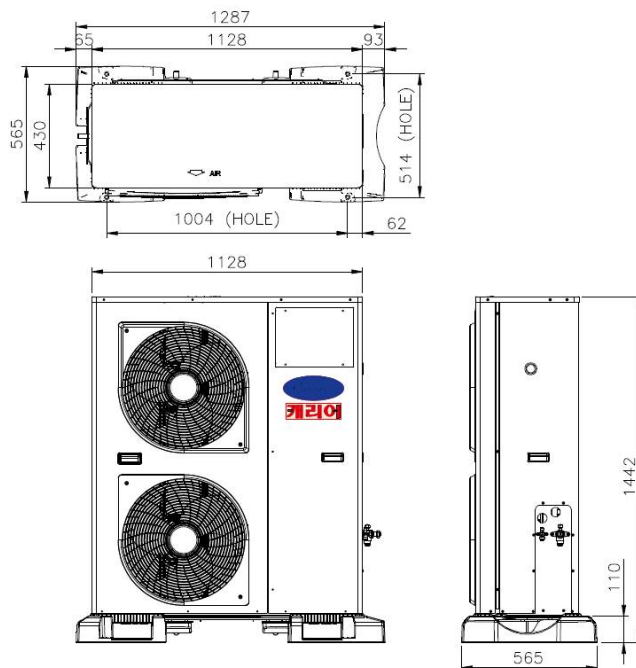
냉동기 사용범위 및 설치조건

주의

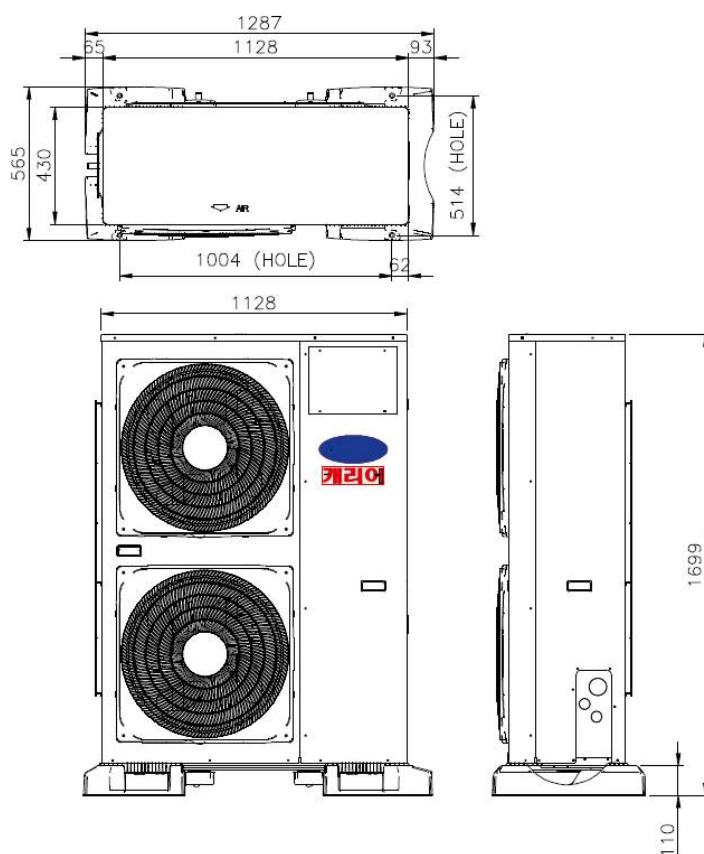
부식성이 있는 주위조건에서는 설치하지 마십시오.



인버터 냉장 5, 8 마력 & 냉동 8 마력



인버터 냉장 10 마력 & 냉동 10 마력





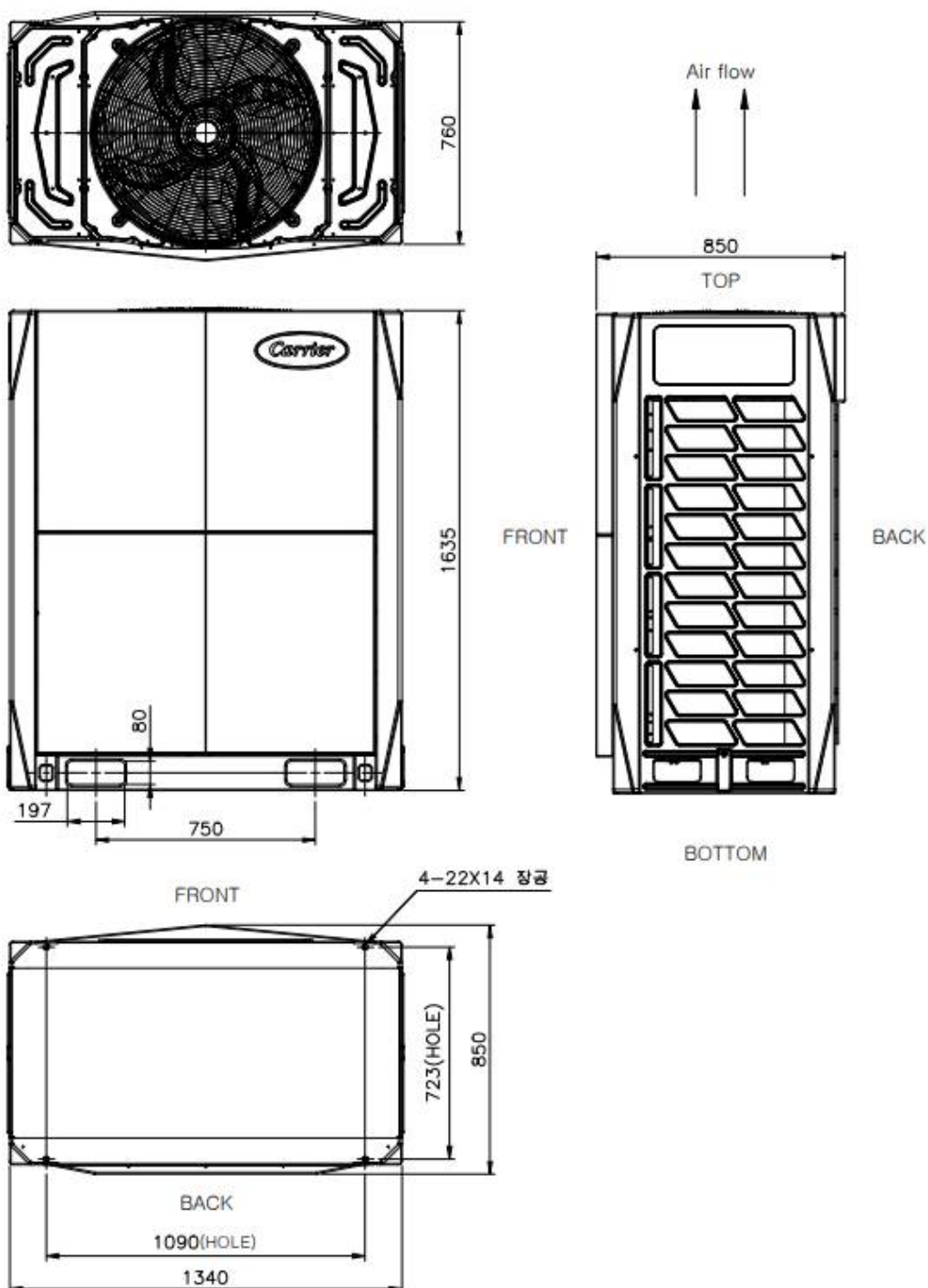
냉동기 사용범위 및 설치조건

주의

부식성이 있는 주위조건에서는 설치하지 마십시오.



인버터 냉장 15 마력 & 냉동 15 마력





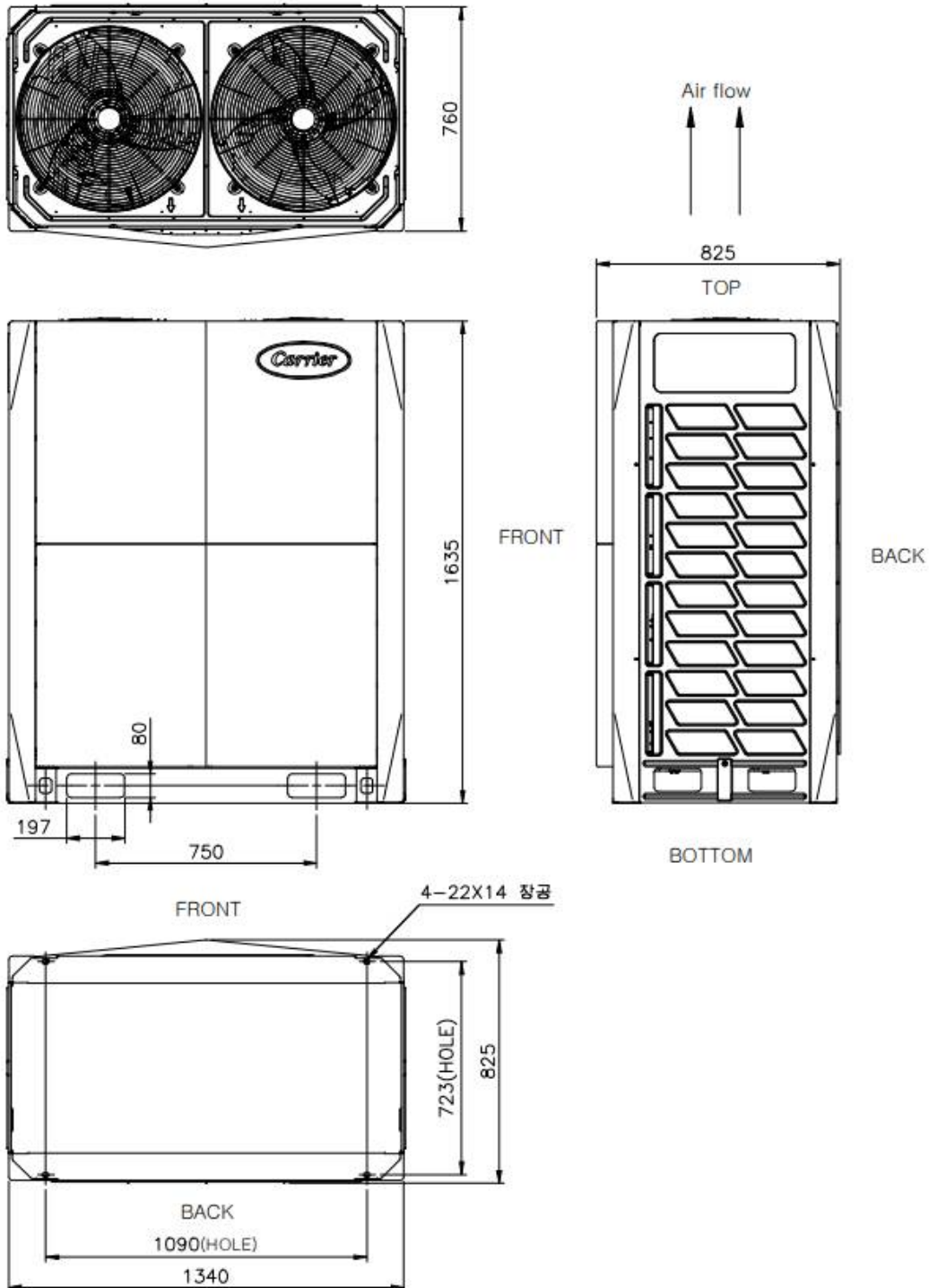
냉동기 사용범위 및 설치조건

주의

부식성이 있는 주위조건에서는 설치하지 마십시오.



인버터 냉장 20 마력 & 냉동 20 마력





주의

냉동기 사용시의 주의사항



진공방치는 충분히 행하십시오.

냉동 사이클내에 수분이나 공기가 잔류하게 되면 다음과 같은 피해를 일으킵니다.

1. 압축기 메탈의 소손을 일으키기 쉽습니다.
2. 팽창밸브의 동결, 윤활유의 열화, 냉매의 분해가 발생하여 운전시 문제가 많아 집니다.
3. 응축온도가 높게 되고 윤활유의 열화, 분해를 일으켜 슬러지 발생의 원인이 됩니다.

따라서 진공작업은 대단히 중요하므로 압축기에 의한 자력 진공등은 절대 삼가하고 고효율의 진공펌프(도달압력 10^2 Torr정도)를 이용하여 고진공 상태(5~ 1 Torr)로 최저 1~3시간의 진공 방치가 필요합니다.



불순물의 혼입을 최소화 시켜 주십시오.

압축기 내부의 불순물은 주로 배관 시공시 절단이나 용접작업에 의해 발생합니다. 또 필터 드라이어(FILTER DRIER)등에서도 발생합니다.

이러한 불순물을 조기에 제거하지 않으면 다음과 같은 사고로 이어집니다.

1. 습동부의 이상 마모로 메탈이 타서 늘어 붙습니다.
2. 고,저압 밸브의 가스 누설, 또는 밸브 파손의 원인이 됩니다.

따라서 배관 작업시는 배관내에 먼지등이 들어가지 않도록 하고, 용접작업은 반드시 CO₂, N₂ 등의 가스를 흘리면서 작업을 하십시오. 또 배관용 소재의 보관에 대해서도 항상 배관에 먼지 등이 들어가지 않도록 주의하십시오.

불순물을 포함한 상태에서 운전하면 윤활유가 오염될 수 있기 때문에 사이트클라스를 관찰하여 불순물의 혼입 정도를 확인하십시오.

불순물이 많을 경우 시운전 후에는 가능한 한 빨리 교환을 하여 시스템이 정상적으로 운전되도록 조치해주세요.



주의

냉동기 사용시의 주의사항



냉매 충전량은 적당량을 충전하십시오.

냉매는 과충전 하거나 적게 충전하면 냉동 사이클 전체는 정상으로 작동하지 않습니다. 일반적으로 냉매 충전은 시운전, PULL DOWN시에 할 수 없기 때문에 비교적 증발온도가 높은 운전 상태에서 사이트 글라스의 기포 유무로 적정량을 판정합니다. 고내(庫內)가 설정 온도까지 떨어지고 응축, 증발온도가 설정치 까지 떨어졌을 때 사이트 글라스로 재차 냉매량을 확인하여 주십시오.

냉매가스 부족시는 냉각효과 불량은 물론 냉매 배관중에 OIL 흐름이 나빠져 압축기가 타서 늘어 붙을 가능성이 있으므로 주의하십시오.

◆ 냉매 충전량 (냉장 MBP)

Rev.01 (2021.07.30)

단위: Kg

냉매 종류	실외기 마력	배관 거리(M) - 냉장															공장 출하 냉매 봉입량
		10	~15	~20	~25	~30	~35	~40	~45	~50	~55	~60	~70	~80	~90	~100	
R410A	2HP	3.8	4.05	4.3	4.55	4.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5
	3HP	4	4.25	4.75	5	5.25	5.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6
	4HP	4.7	5.0	5.2	5.5	5.7	6.0	6.2	6.5	6.7	-	-	-	-	-	-	3.0
	5HP	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	-	-	-	-	-	-	3.6
	8HP	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	15.5	16	-	-	4
	10HP	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15	15.5	16	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5	4.5
	15HP (쇼케이스 연결)	21.3	22.2	23	23.9	24.7	25.6	26.4	27.3	28.1	29	29.8	31.5	33.2	34.9	36.6	2
	15HP (유니트쿨러 연결)	17.3	18.2	19	19.9	20.7	21.6	22.4	23.3	24.1	25	25.8	27.5	29.2	30.9	32.6	2
	20HP (쇼케이스 연결)	24.3	25.2	26	26.9	27.7	28.6	29.4	30.3	31.1	32	32.8	34.5	36.2	37.9	39.6	2
	20HP (유니트쿨러 연결)	20.3	21.2	22	22.9	23.7	24.6	25.4	26.3	27.1	28	28.8	30.5	32.2	33.9	35.6	2

주1) 공장에서 제품에 1차 냉매 충전이 되어 있습니다.

총 냉매량을 맞추기 위해 필요 냉매량에서 이미 공장 출하시 냉매 봉입된 양을 빼고 추가로 냉매 충전하시면 됩니다.

주2) 제시된 냉매량은 현장 조건에 따라 달라 질수 있습니다. 제품 설치시 참조 자료로 활용 하세요.

주의사항

1. 현장 설치 조건에 따라 충전하는 냉매량은 변동이 있을 수 있습니다.
2. 시운전시 냉동기의 사이트글라스 확인을 통해 냉매 충전상태를 확인해 주세요.
3. 너무 많은 냉매 과충전은 압축기 및 시스템에 손상을 줄수 있습니다.
특히, 장배관 설치시 과충전은 주의가 필요 합니다.
4. 부족한 냉매 충전은 시스템 성능 관련해서 문제가 발생할 수 있습니다.
5. 최소 배관거리는 5M 이상 입니다.



주의

냉동기 사용시의 주의사항



냉매 충전량은 적당량을 충전하십시오.

◆ 냉매 충전량 (냉동 LBP)

Rev.01 (2021.07.30)

단위: Kg

냉매 종류	실외기 마력	배관 거리(M) - 냉동															공장 출하 냉매 봉입 량
		10	~15	~20	~25	~30	~35	~40	~45	~50	~55	~60	~70	~80	~90	~100	
R410A	2HP	2.9	3.1	3.4	3.6	3.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7
	3HP	3.1	3.3	3.6	3.8	4.1	4.3	4.6	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9
	4HP	4	4.3	4.5	4.8	5.3	5.6	5.8	6.0	6.2	-	-	-	-	-	-	2.0
	8HP	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	15.5	16	-	-	4
	10HP	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15	15.5	16	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5	4.5
	15HP (쇼케이즈 연결)	21.3	22.2	23	23.9	24.7	25.6	26.4	27.3	28.1	29	29.8	31.5	33.2	34.9	36.6	2
	15HP (유니트쿨러 연결)	17.3	18.2	19	19.9	20.7	21.6	22.4	23.3	24.1	25	25.8	27.5	29.2	30.9	32.6	2
	20HP (쇼케이즈 연결)	24.3	25.2	26	26.9	27.7	28.6	29.4	30.3	31.1	32	32.8	34.5	36.2	37.9	39.6	2
	20HP (유니트쿨러 연결)	20.3	21.2	22	22.9	23.7	24.6	25.4	26.3	27.1	28	28.8	30.5	32.2	33.9	35.6	2

주1) 공장에서 제품에 1차 냉매 충전이 되어 있습니다.

총 냉매량을 맞추기 위해 필요 냉매량에서 이미 공장 출하시 냉매 봉입된 양을 빼고 추가로 냉매 충전하시면 됩니다.

주2) 제시된 냉매량은 현장 조건에 따라 달라 질수 있습니다. 제품 설치시 참조 자료로 활용 하세요.

단위: Kg

냉매 종류	실외기 마력	배관 거리(M)															공장 출하 냉매 봉입 량
		10	~15	~20	~25	~30	~35	~40	~45	~50	~55	~60	~70	~80	~90	~100	
R404A	5HP	4.8	5.3	5.8	6.3	6.8	7.3	7.8	8.1	8.6	9.1	9.6	-	-	-	-	2.6

주) 공장에서 제품에 1차 냉매 충전이 되어 있습니다.

총 냉매량을 맞추기 위해 필요 냉매량에서 이미 공장 출하시 냉매 봉입된 양을 빼고 추가로 냉매 충전하시면 됩니다.

주2) 제시된 냉매량은 현장 조건에 따라 달라 질수 있습니다. 제품 설치시 참조 자료로 활용 하세요.

주의사항

1. 현장 설치 조건에 따라 충전하는 냉매량은 변동이 있을 수 있습니다.
2. 시운전시 냉동기의 사이트글라스 확인을 통해 냉매 충전상태를 확인해 주세요.
3. 너무 많은 냉매 과충전은 압축기 및 시스템에 손상을 줄 수 있습니다.
특히, 장배관 설치시 과충전은 주의가 필요 합니다.
4. 부족한 냉매 충전은 시스템 성능 관련해서 문제가 발생할 수 있습니다.
5. 최소 배관거리는 5M 이상 입니다.



주의

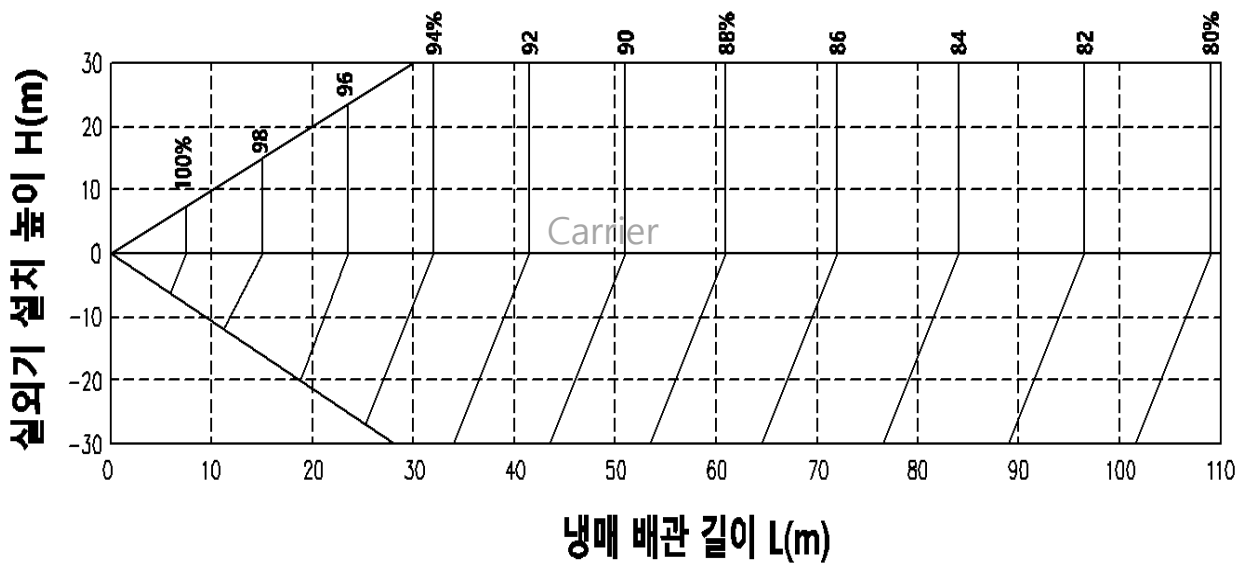
냉동기 사용시의 주의사항



배관 거리에 따른 냉동능력 보정 하십시오.

인버터 냉동기의 배관 설치 길이 및 높이 조건에 따른 냉동능력 감소가 발생합니다.
부하에 맞게 냉동기 능력 선정시 능력 보정을 해주세요.

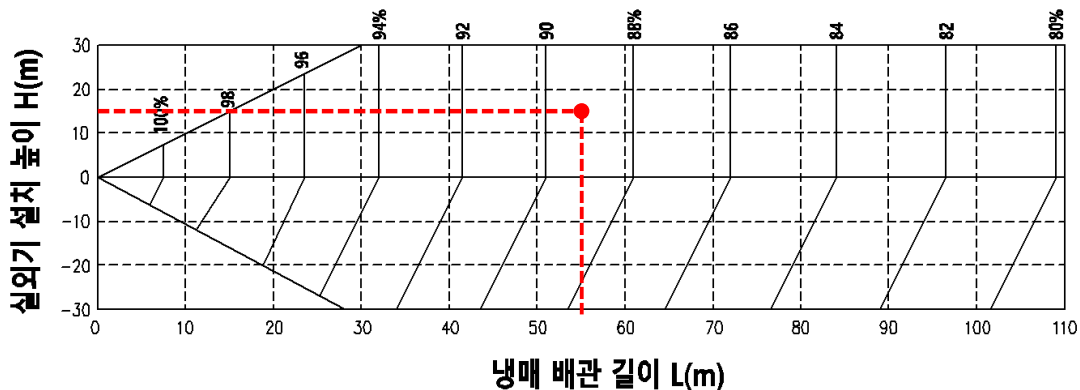
◆ Cooling capacity correction value



예시)

- 1) 설계 배관 거리 : 55m
- 2) 실외기 설치 높이 : 15m

→ 냉동능력 보정 값 : 89%





주의

냉동기 사용시의 주의사항



냉동기 능력과 냉각부하의 발란스를 적절히 선정하세요.

1. 냉각능력에 여유를 너무 주면 압축기가 경부하가 되어 과열운전이나 쇼트 사이클 운전의 원인이 됩니다.
2. 2대 이상의 냉각장치(UNIT COOLER or 쇼케이스)를 한대의 냉동기로 냉각하는 경우 가능한한 동일 증발온도 영역의 것을 연결하여 사용하십시오.
3. 냉동기에 다수 쇼케이스 및 유닛쿨러 연결시 최소 부하가 30%이상이 되도록 장비 수량을 선정하여 연결하시기 바랍니다.
냉동기 부하가 최소 부하 이하로 선정되어 운전시 압축기 소손이 발생할 수 있습니다.



액압축을 방지

압축기의 흡입 및 토출부 파손은 거의가 액압축, 유압축에 의한 것입니다.

압축기내에 대량의 냉매액이나 윤활유가 혼입되면 극히 단시간 내에 기구부 구조물이 깨지거나 파손됩니다. 또 냉매액은 세정작용이 있기 때문에 기구물의 습동부 윤활유를 제거시켜 이상마모 현상을 일으키는 경우도 있습니다.

다음은 액압축을 방지하기 위한 예입니다.

1. 제어기기의 선정 특히, 팽창밸브의 용량, 취부방법, 조정에 주의하십시오.
2. 독립형 장배관 적용 시스템 구성시 펌프다운 사이클로 제어되도록 하십시오.
고내 온도조절기및 제상 개시시에는 필히 펌프다운 후 압축기를 정지시켜 주십시오.
3. 배관공사상에서 액압축의 염려가 없도록 하십시오.

액관용 전자밸브를 가능한한 증발기 가까이에 설치토록 하십시오.

운전 개시전에 크랭크 케이스 히터(CRANKCASE HEATER) 기능을 사용하도록 충분한 히팅 시간이 필요 합니다. 냉동기를 장시간 정지시키면 압축기 내부에 냉매 액이 잔류하여 시동시에 흡입압력이 급격히 변화하여 포밍현상을 일으켜 액압축, 유압축을 일으키게 됩니다. 이러한 현상을 막기 위해서 특히, 겨울철에는 크랭크케이스 히타는 필히 냉동기 운전 개시전에 히팅되도록 시간을 주어야 합니다.



주의

냉동기 사용시의 주의사항



냉동 사이클중의 냉동유에 대하여

사이클내에 오일의 흐름을 방해하는 원인이 있으면 압축기 내부에 오일 부족이 발생되기도 하고, 증발기내에 윤활유가 잔류하여 냉각 능력을 저하 시킵니다.

또한 잔류해있던 오일이 한번에 유입되어 압축기로 들어가면 액압축의 원인이 됩니다. 이와 같은 사고를 미연에 막기 위해서 다음의 사항을 특히 주의해야 합니다.

1. 반드시 지정된 오일을 사용해야 합니다.
2. 냉매 배관 사이즈와 가스 유속을 고려해야 합니다. 흡입관의 최저가스 유속은 수평관에서 약 3.5m/s 이상, 입상관에서는 약 6m/s 이상의 유속이 되도록 배관 사이즈를 선정해 주십시오.
3. 흡입배관의 하향 구배나 증발기 출구의 오일 트랩등에도 주의를 하십시오.



장배관 연결시 시스템 보충 오일량

냉장

오텍캐리어냉장 / 2021.07.29

냉장 마력	오일 사양	① 냉동유 보충량	② 추가오일: 멀티연결(2~3대 실내기)
2 HP	POE OIL(VG68)	-	-
3 HP	POE OIL(VG68)	-	-
4 HP	POE OIL(VG68)	배관 40m 초과시 10ml/m	실내기 1대당 100ml추가 보충
5 HP	POE OIL(VG68)	배관 40m 초과시 10ml/m	실내기 1대당 100ml추가 보충
8 HP	PVE OIL (FVC68D)	배관 50m 초과시 20ml/m	실내기 1대당 100ml추가 보충
10 HP	PVE OIL (FVC68D)	배관 50m 초과시 20ml/m	실내기 1대당 100ml추가 보충
15 HP	PVE OIL (FVC68D)	배관 30m 초과시 20ml/m	실내기 1대당 100ml추가 보충
20 HP	PVE OIL (FVC68D)	배관 30m 초과시 20ml/m	실내기 1대당 100ml추가 보충

냉동

Carrier

냉동 마력	오일 사양	① 냉동유 보충량	② 추가오일: 멀티연결(2~3대 실내기)
2 HP	POE OIL (VG74)	-	-
3 HP	POE OIL (VG74)	배관 30m초과시 7ml/m	실내기 1대당 100ml추가 보충
4 HP	POE OIL (VG74)	배관 40m 초과시 10ml/m	실내기 1대당 100ml추가 보충
5 HP	POE OIL (VG74)	배관 40m 초과시 10ml/m	실내기 1대당 100ml추가 보충
8 HP	PVE OIL (FVC68D)	배관 50m 초과시 20ml/m	실내기 1대당 100ml추가 보충
10 HP	PVE OIL (FVC68D)	배관 50m 초과시 20ml/m	실내기 1대당 100ml추가 보충
15 HP	PVE OIL (FVC68D)	배관 30m 초과시 20ml/m	실내기 1대당 100ml추가 보충
20 HP	PVE OIL (FVC68D)	배관 30m 초과시 20ml/m	실내기 1대당 100ml추가 보충

주) 20m이상의 배관 거리에서는 오일트랩 설치시 오일트랩 1개당 100ml 의 오일을 추가 보충 해주세요.



주의

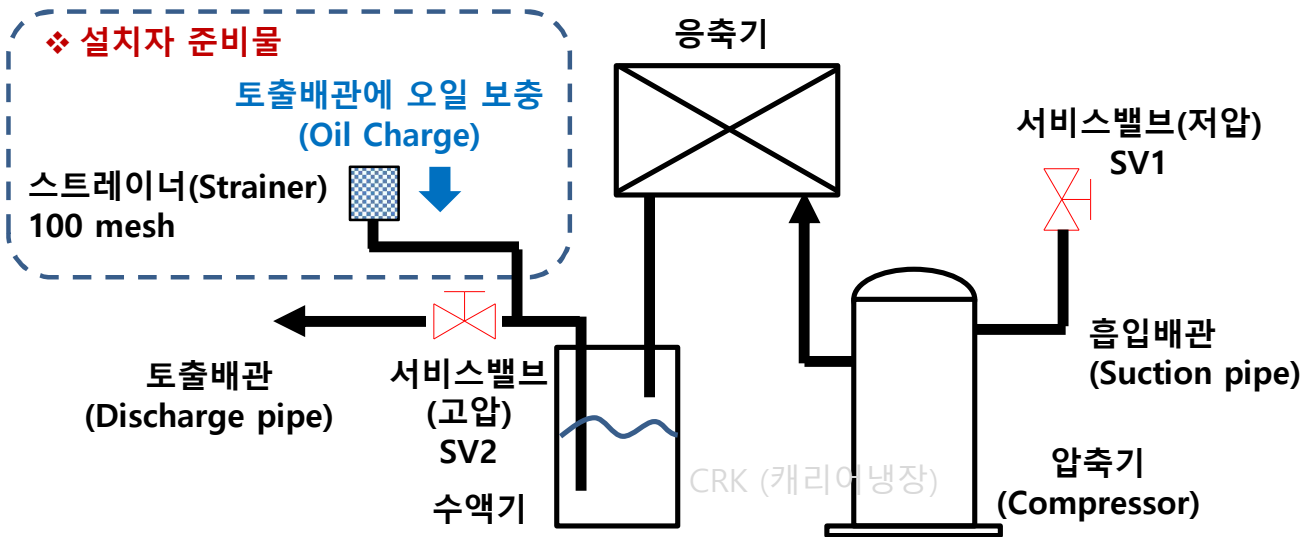
냉동기 사용시의 주의사항



압축기 오일 보충 작업

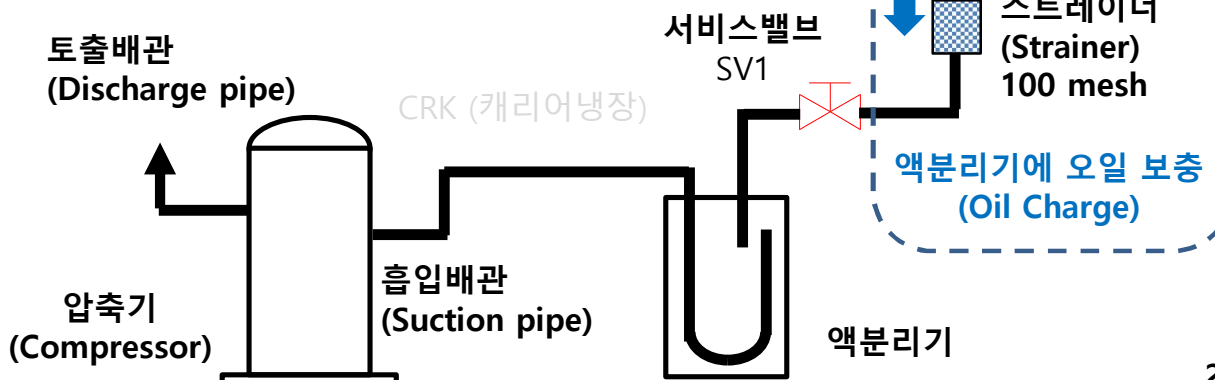
1. 토출배관에 오일 주입방법 (시운전 전에 진공작업 과정에서 진행)

- 1) 서비스 밸브 SV1 CLOSE & SV2 OPEN
- 2) SV2에 진공펌프 부착하여 약 5분간 진공작업 진행
- 3) SV2 CLOSE 및 오일 보충 용기 연결
- 4) SV2를 열어서 오일 보충 진행



2. 흡입배관에 오일 주입방법

- 1) 서비스 밸브 SV1 CLOSE & SV2 OPEN
- 2) SV2에 진공펌프 부착하여 약 5분간 진공작업 진행
- 3) SV2 CLOSE 및 압축기 운전
- 4) SV1 OPEN 시켜서 액분리기로 오일 보충 진행





주의

설치공사시의 주의사항

냉동기의 하자중에는 냉동기의 설치가 적절하지 못해서 발생하는 경우가 많습니다.

기초가 약하면 UNIT 자체의 진동에 의해서 배관이 느슨해지기도 하고, 배관 용접부에서 배관이 절단되기도 합니다. 냉동기의 기초(콘크리트)는 UNIT 중량의 2~3배를 기준으로 선정하십시오.

또, 냉동기는 연중, 주야로 운전되므로 압축기 시동, 정지시에는 불연속음이 발생되어 불쾌감을 줄 수 있으므로 설치장소의 선정에도 충분히 고려하십시오.



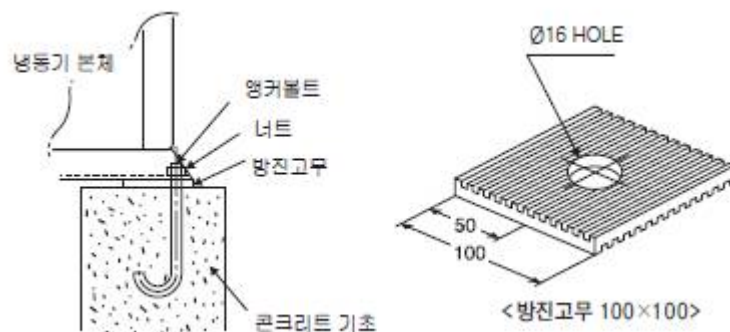
설치장소의 선정

1. 서비스 공간이 있는지를 확인해 주십시오.
 - 사람이 서비스 가능한 장소에 설치 해주세요.
 - 압축기를 교환할 수 있는 공간이 확보가 되어야 합니다.
2. 설치장소의 외기온도와 환기등을 고려하십시오.
 - 환기가 양호하고 온도의 영향을 받지않는 장소에 설치하십시오.
 - 환기가 불충분시는 별도의 환풍기를 설치하여 주십시오.
3. 실외기를 유황과 같은 유류 오염이 있거나 유해 가스가 차있는 장소에 설치 하지 마십시오.



냉동기 방진고무 사용

냉동기를 직접 기초에 고정하는 경우, 압축기의 진동이 주위로 전달될 염려가 있으므로 반드시 냉동기와 기초 사이에 8~10mm 정도의 방진고무를 넣고 설치하도록 하십시오.





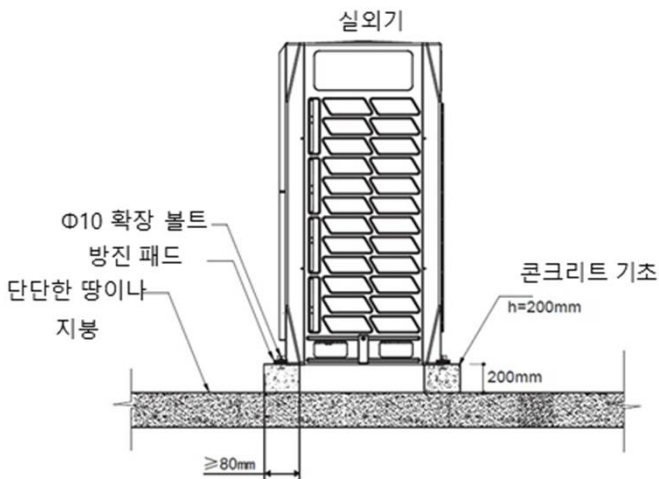
주의

설치공사시의 주의사항

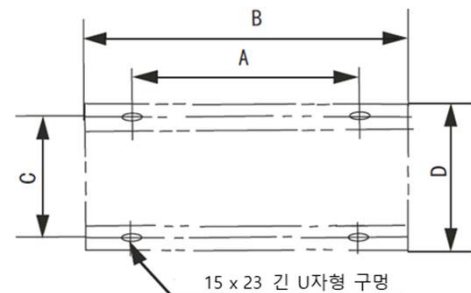


냉동기 기초 고려 사항 (15HP & 20HP)

- 견고하고 적절한 기초는 과도한 진동과 소음을 방지합니다. 기초는 반드시 견고한 지반 또는 제품의 무게를 지탱할 수 있는 강도의 구조물에 만들어져야 합니다.
- 냉매 배관 설치 시 충분한 공간 제공을 위해 기초는 최소 200mm 이상이어야 합니다.
- 강철 구조 또는 콘크리트 재질의 기초가 적합합니다.
- 아래 그림은 전형적인 콘크리트 기초를 보여 주고 있습니다. 표준적인 콘크리트 배합 비율은 시멘트와 모래 비율 1:2 입니다. 기초의 가장자리는 모따기 처리 하시기 바랍니다.
- 모든 지면 접촉부가 기초에 맞닿으려면 기초는 완전히 수평을 유지하고 있어야 합니다. 기초는 제품의 무게를 완벽하게 지탱할 수 있어야 합니다.
- 앵커 볼트 간격은 아래 그림과 같습니다.



< 콘크리트 기초 >



길이 (mm)	냉동기 15 & 20HP
A	1,090
B	1,340
C	723
D	790

< 앵커볼트 설치 위치 >

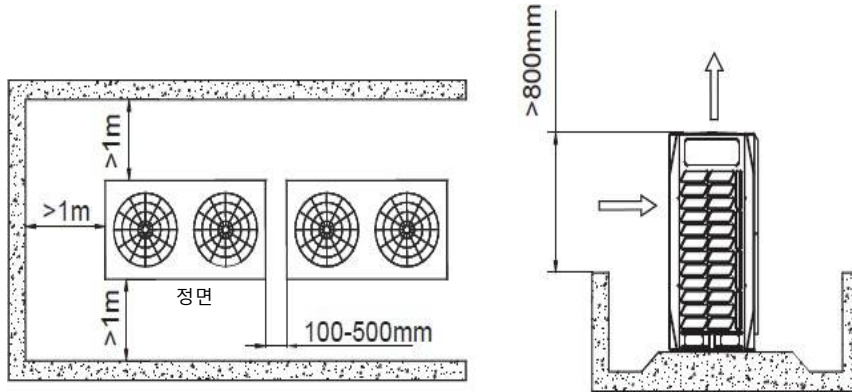


주의

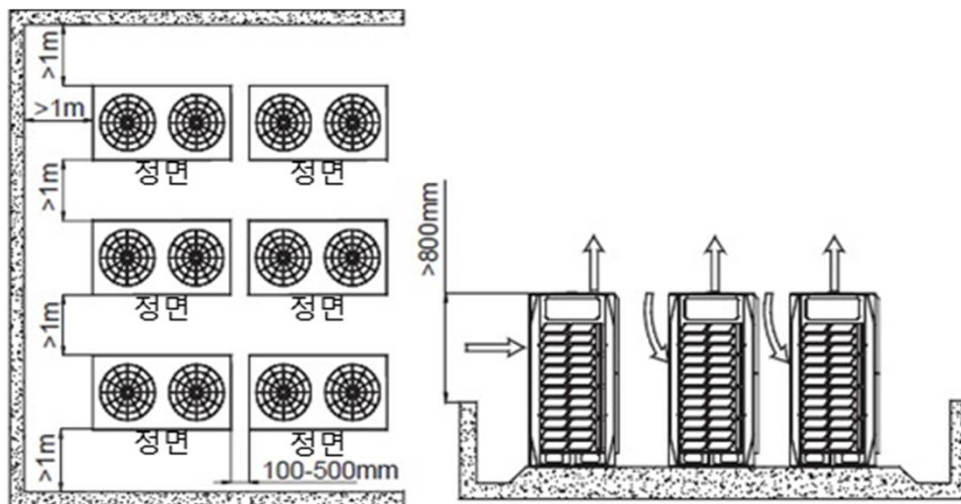
설치공사시의 주의사항



실외기 설치에 필요한 공간 : 15HP & 20HP

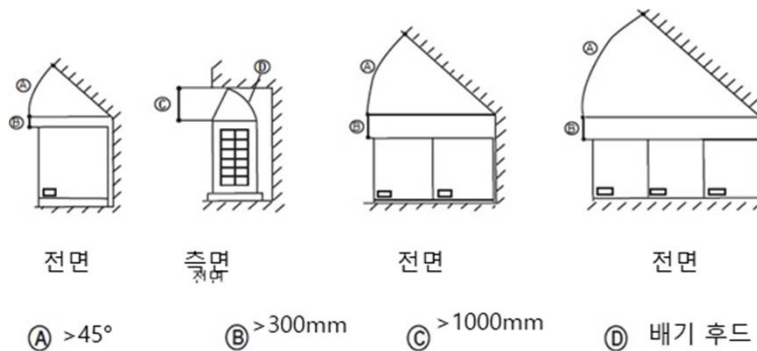


< 냉동기 설치 (1 줄 설치 시) >



< 냉동기 설치 (여러 줄 설치 시) >

- 냉동기 주변에 잡다한 물품들이 있다면 그 물품들이 냉동기 상부보다 최소 800mm 아래에 있어야 합니다. 그렇지 않으면 기계 배기 장치를 추가해야 합니다.



< 냉동기 상부 설치 제한 >



주의

설치공사시의 주의사항



냉동기 판넬 분리 : 15HP & 20HP

- 기둥 판넬 제거

양 측면의 기둥 판넬에서 4개의 나사를 제거한 후 약 2mm정도 들어올려 분리하시기 바랍니다.

- 상부 판넬 제거

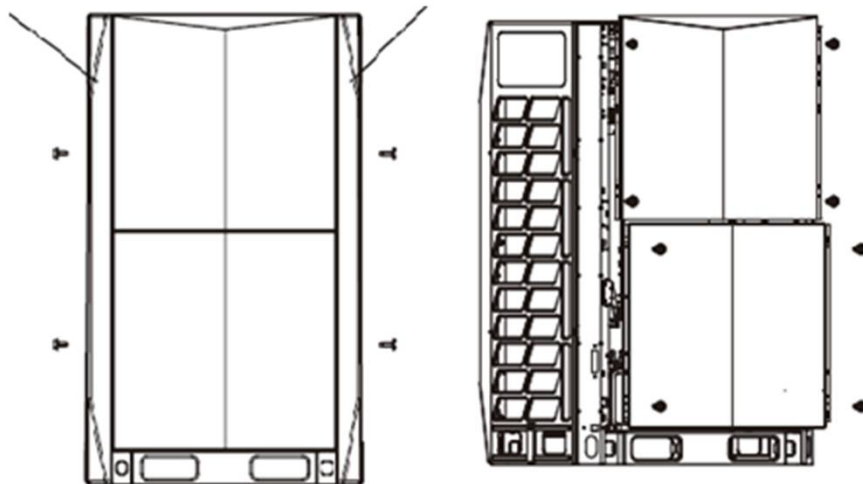
양 측면에 위치한 4 개의 나사를 제거한 후 약 3mm 정도 들어올려 분리하시기 바랍니다.

- 하부 판넬 제거

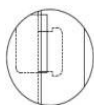
양 측면에 위치한 4 개의 나사를 제거한 후 약 3mm 정도 들어올려 분리하시기 바랍니다.

좌측 기둥 판넬

우측 기둥 판넬



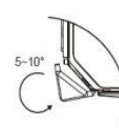
< 냉동기 판넬 분리 >



좌/우측 기둥
판넬 걸이



하단 판넬
후크



< 판넬 걸이 및 후크 상세도 >



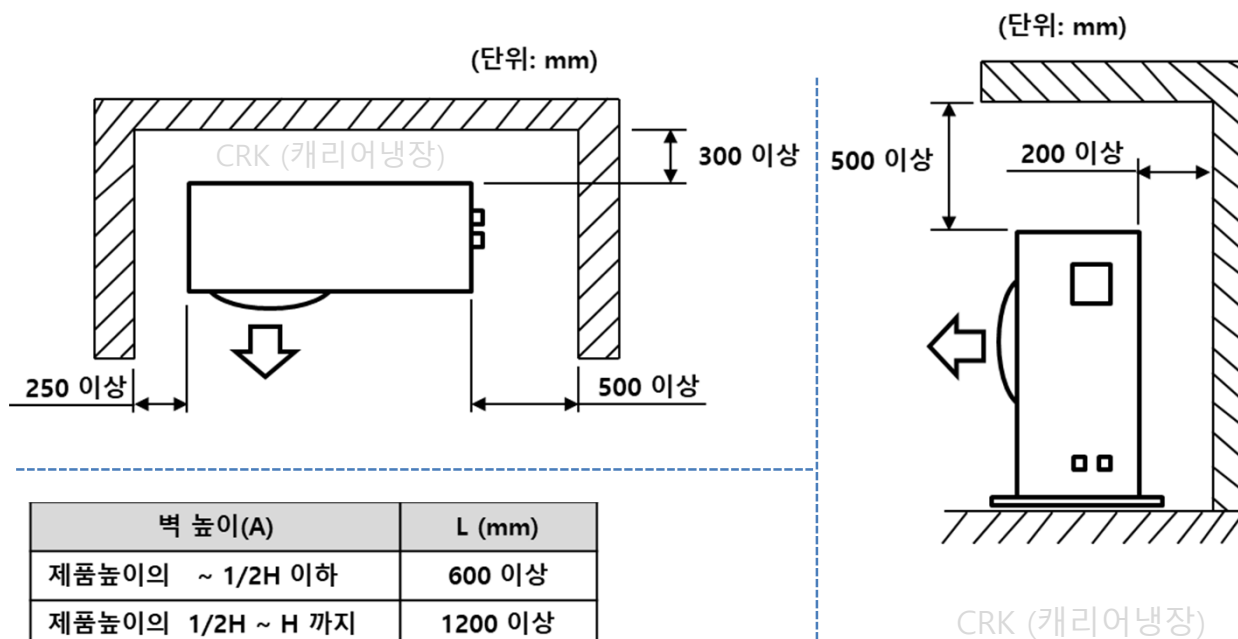
주의

설치공사시의 주의사항

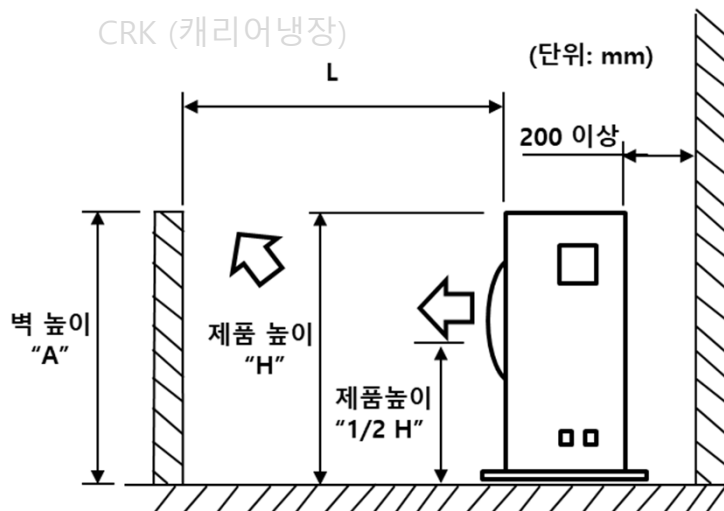


실외기 설치에 필요한 공간

1. 설치 및 제품의 검토, 수리가 용이하도록 배관의 접속방향에 따라 아래 그림과 같이 최소의 공간 확보가 필요합니다.
2. 본 설치 시공도와 실제 공간이 맞지 않는 경우, 설치 전문점과의 상담이 필요합니다.
3. 실외기 설치시 서비스 공간 확보가 필요하며, 2단 적재시에도 서비스를 할 수 있는 발판 설치가 필요합니다. 관련법규상 위험이 있다고 판단 되는 경우 유상 처리 또는 설치점에서 조치 해야 합니다.



주) 벽 높이(A)는 제품높이 이상 설치 불가함





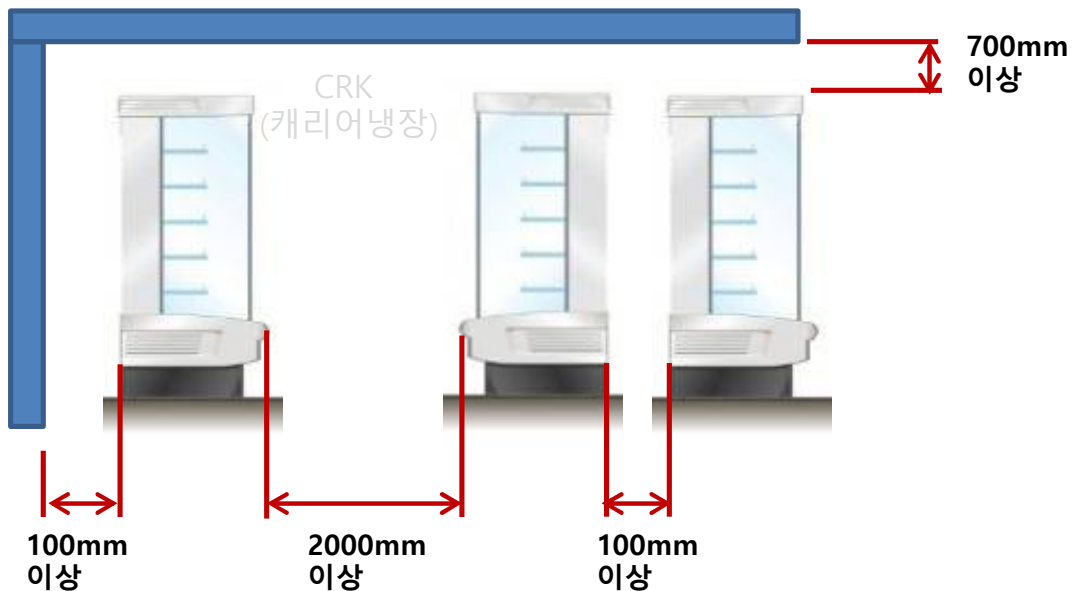
주의

설치공사시의 주의사항



실내기(쇼케이스) 설치에 필요한 공간

1. 외기에 의한 불균일한 기류 순환으로 제품에 결로발생 및 제품간의 기류 간섭으로 에어커튼 파괴를 방지하기 위해서는 제품 설치시 일정한 공간 확보가 필요합니다.
2. 본 설치 시공도와 실제 공간이 맞지 않는 경우, 설치 전문점과 상담이 필요합니다.





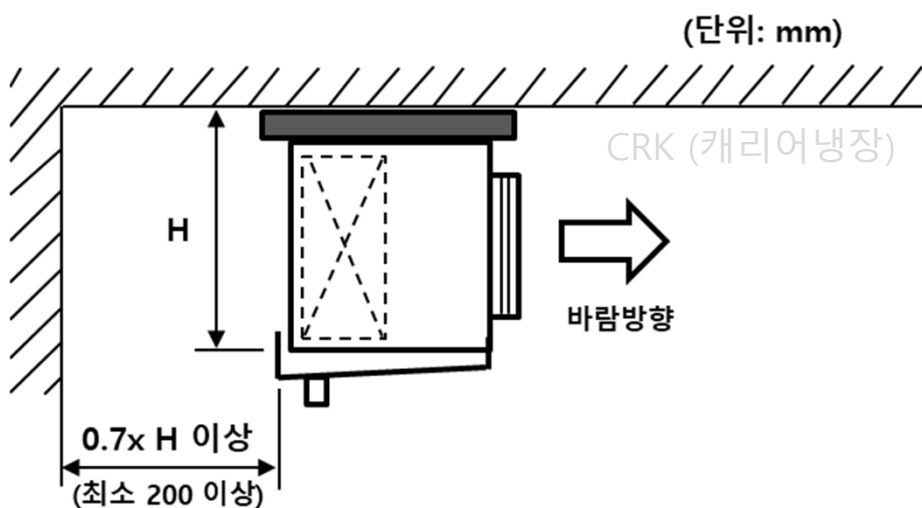
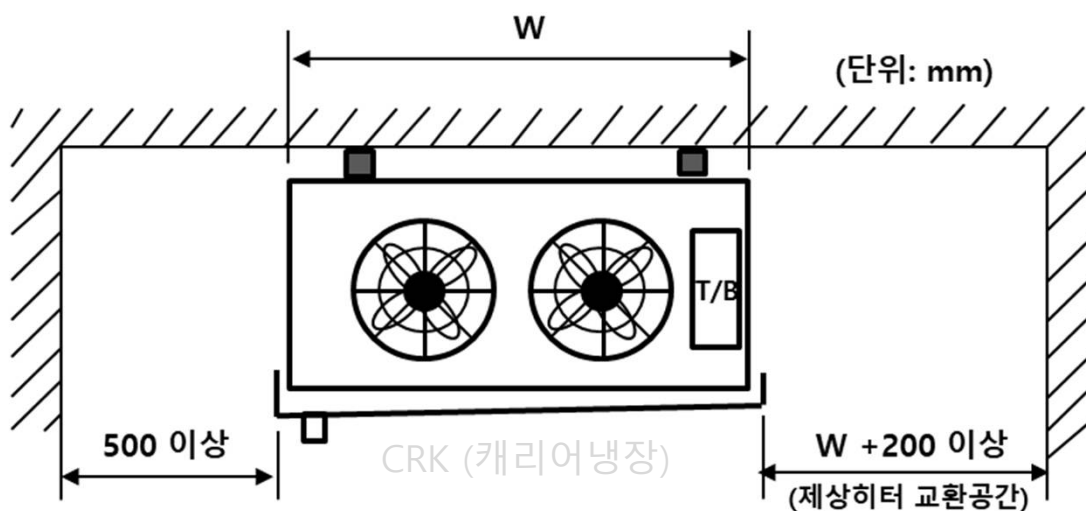
주의

설치공사시의 주의사항



실내기(유니트쿨러) 설치에 필요한 공간

1. 기류 간섭으로 성능저하 방지 및 서비스 공간을 위해서는 제품 설치시 일정한 공간 확보가 필요 합니다.





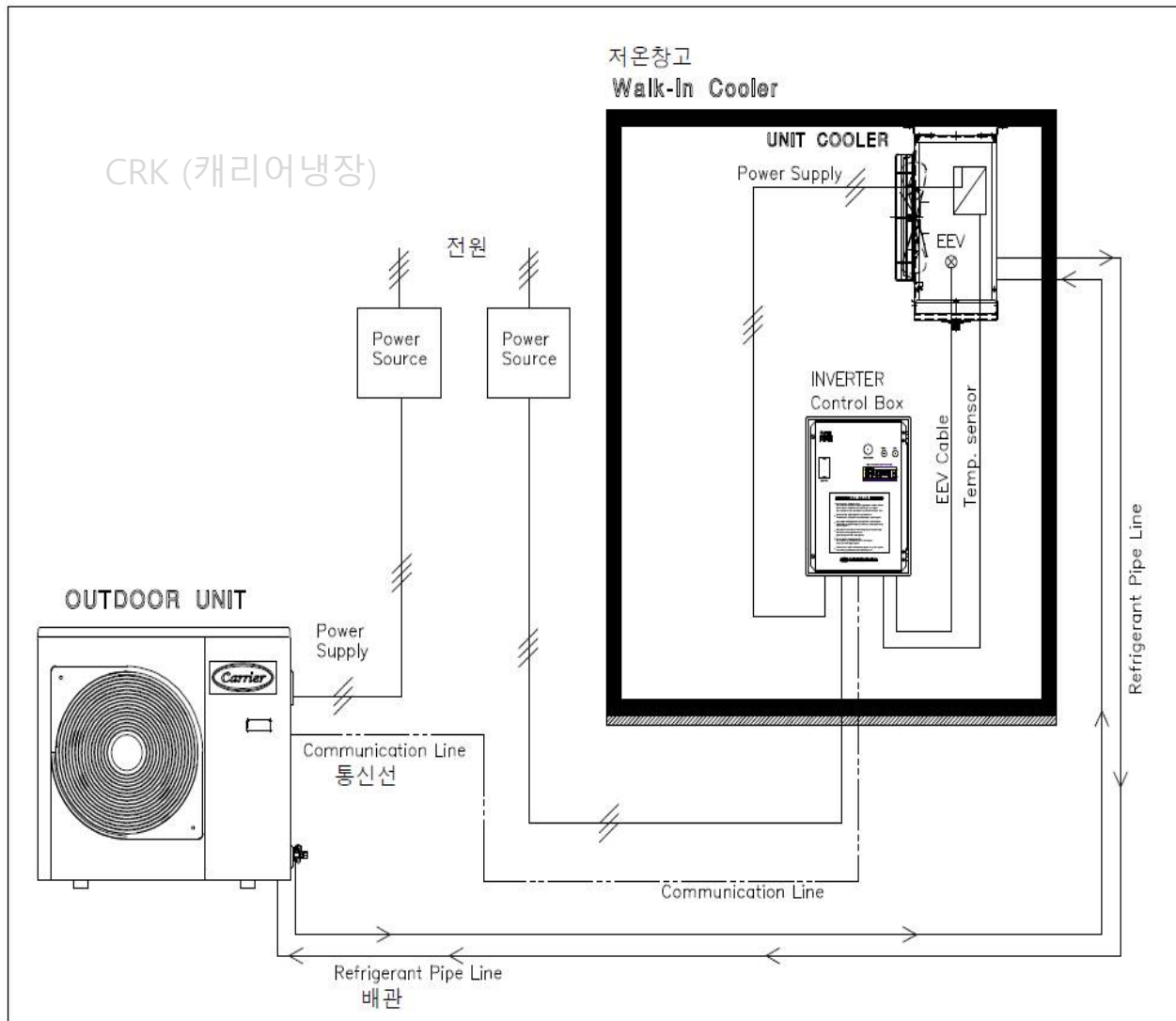
주의

설치공사시의 주의사항



인버터 시스템 구성도 : 지능형

1. 예시 구성도 입니다. 현장 조건에 따라 변동이 있을 수 있습니다.
2. 통신선 및 전자식팽창밸브(EEV) 적용합니다.





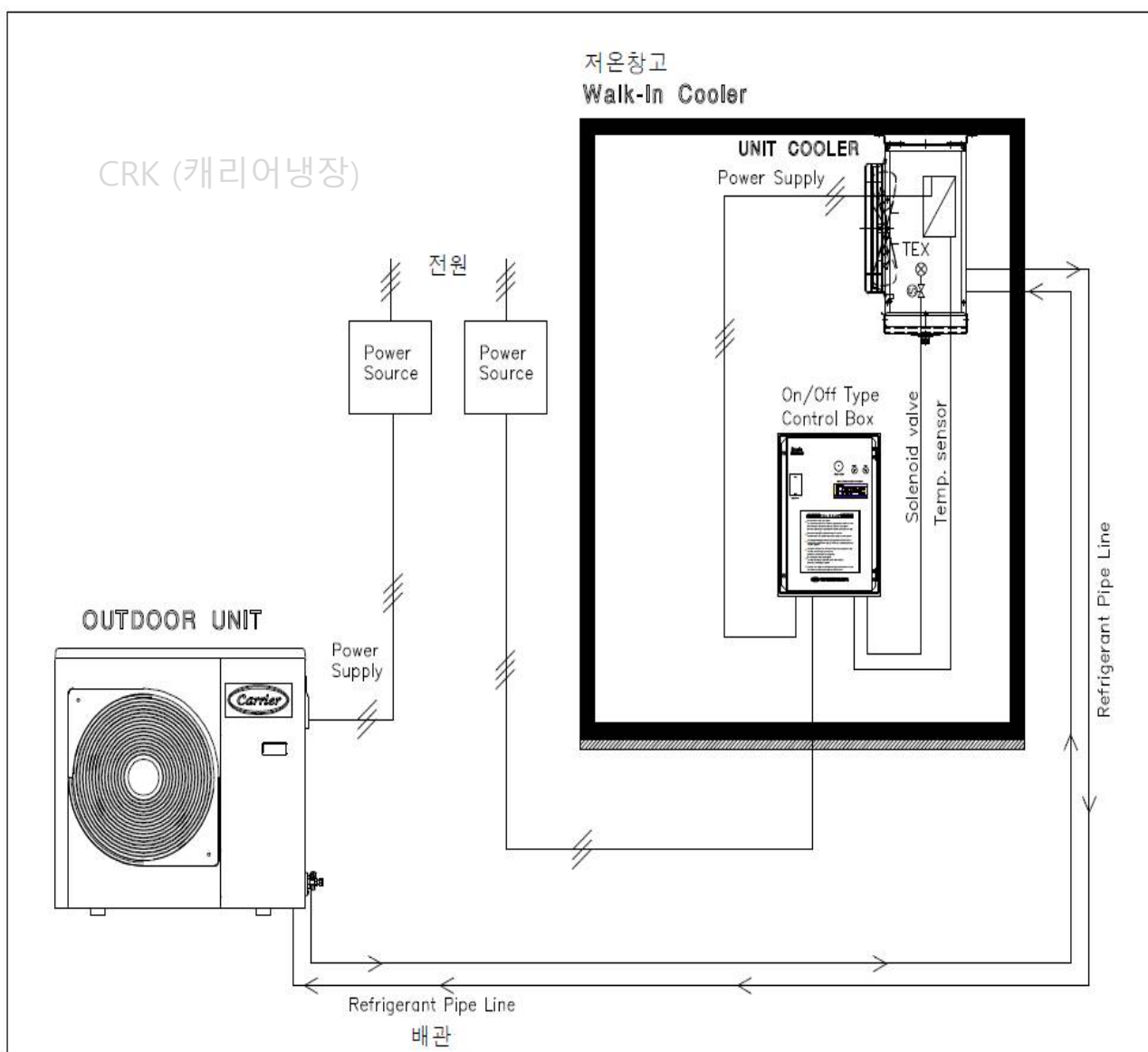
주의

설치공사시의 주의사항



인버터 시스템 구성도 : 독립형

1. 예시 구성도 입니다. 현장 조건에 따라 변동이 있을 수 있습니다.
2. 온도식 팽창밸브(TXV) 및 솔레노이드 밸브 적용합니다.





주의

배관공사시의 주의사항

냉매 배관은 기본적으로 냉매의 압력강하를 최소화시키는 것이 중요합니다. 더욱이 중요한 점은 프레온 냉매는 냉동유에 용해되기 쉽다는 것입니다. 즉 냉동 사이클중의 배관내에는 항상 윤활유와 냉매가 혼합된 상태로 순환하고 있다는 것입니다. 따라서 이 냉동유를 기기 또는 배관 도중에서 머무르는 것을 없애, 항상 일정량이 순환 가능하도록 배관공사를 하는 것이 중요합니다.

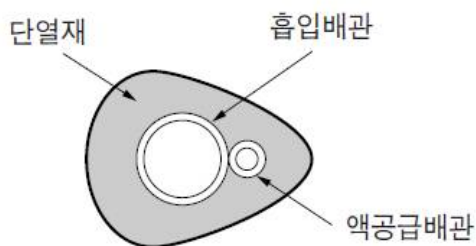
시공단계에서 고려해야 하는 것은

1. 가능한한 간단하고, 직관배관으로 공사해야 합니다.
2. 배관 진동 및 신축을 고려하여 설비해야 합니다.
3. 냉동유 회수를 고려하여 배관해야 합니다.

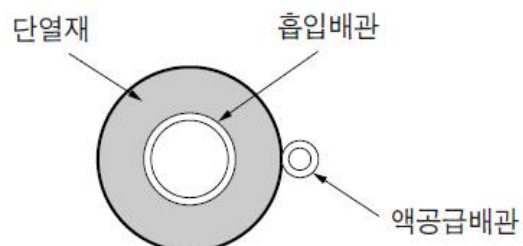


기타 배관공사상의 주의점

1. 배관은 내부에 먼지 수분등이 없도록 충분히 세정을 시킨 인탈산 동관을 사용 하십시오. 용접시에는 산화스케일이 발생되지 않도록 건조 질소가스등의 불활성 가스를 배관에 통과시키며 용접하십시오.
2. 천장 등 고온, 고습이 유지되는 장소나 실외기 주변 상황이 크게 변화하는 경우는 액체관에 단열을 고려하십시오.
냉동 & 냉장 15, 20HP은 최적 성능 유지를 위해 액배관에 20mm 이상의 단열이 필요 합니다. 배관 단열이 없으면 약 4~5%정도의 성능 손실이 있습니다.
3. 흡입관의 단열재 두께는 냉장용 25mm이상, 냉동용 50mm이상으로 해주십시오.
또 흡입관과 액관은 열교환되지 않도록 하십시오.
단열재는 난연성 고무발포 재질을 사용해 주세요.
4. 수평배관은 필히 하향구배(1/200) 가 되도록 하십시오.



[틀린 배관상태]



[올바른 배관상태]



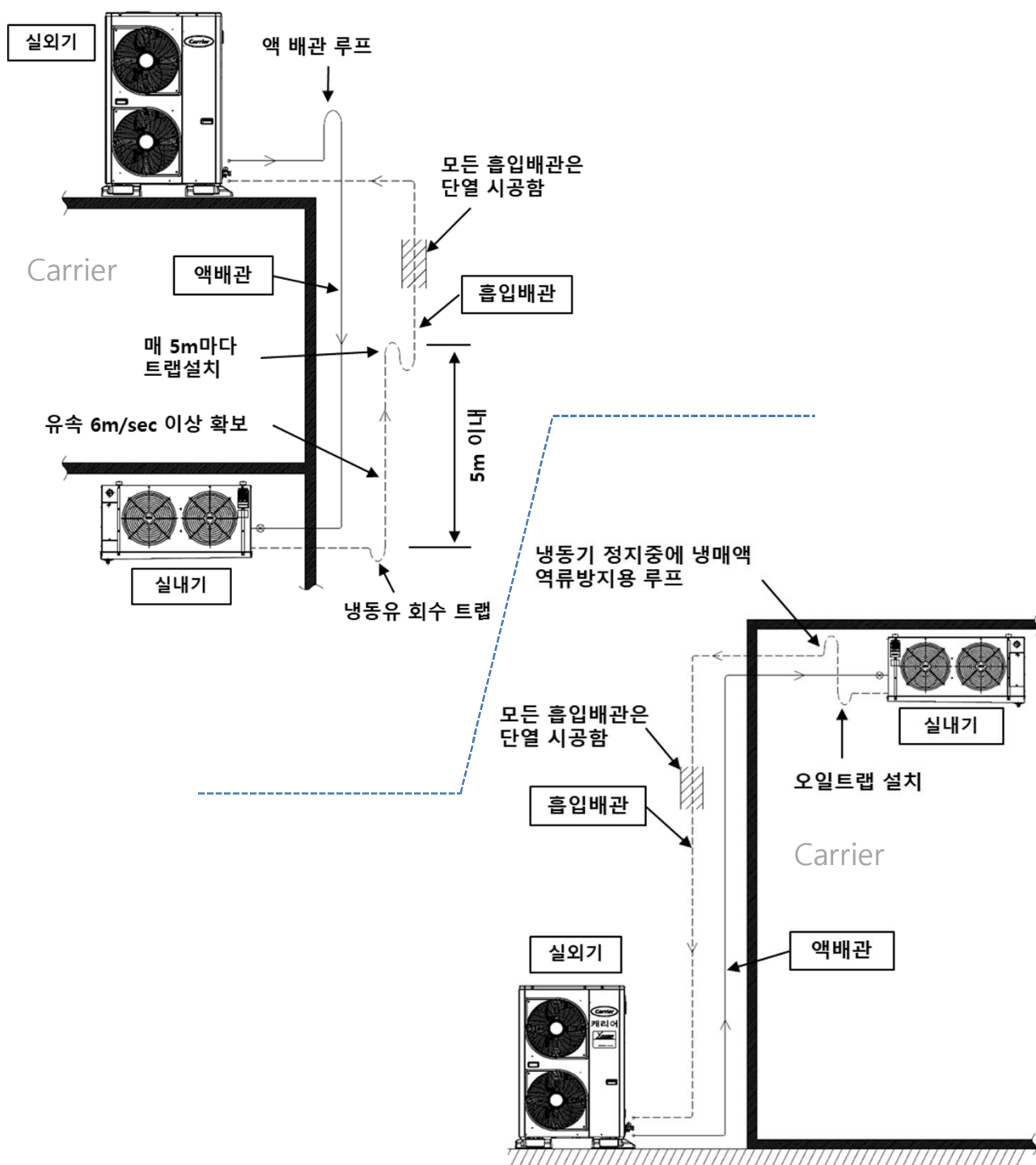
주의

배관공사시의 주의사항



일반사항

냉매배관 공사의 설계, 시공의 상태가 성능이나 수명 및 하자 발생의 큰 영향을 미치게 하므로 고압가스취급법 및 관계 기준 이외에 그림에 표시된 항목에 따라서 설계, 시공해 주십시오.





주의

배관공사시의 주의사항



냉매 배관 최대 허용 총 길이 및 최대 허용 고저차

구분	길이 (mm)				
허용 총 길이(m) : 5m (최소거리)	마력	냉장	냉동		
	2 HP	30	30		
	3 HP	35	40		
	4 HP	50	50		
	5 HP	50	60		
	8 HP	80	80		
	10 HP	100	100		
허용 최대 고저차(m)	마력	냉장	냉동		
	2 HP	15	10		
	3 HP	15	20		
	4 HP	25	20		
	5 HP	25	30		
	8 HP	30	30		
	10 HP	30	30		
사용 배관 (직경)	마력	냉장		냉동	
		액관(mm)	가스관(mm)	액관(mm)	가스관(mm)
	2 HP	9.52	12.7	9.52	12.7
	3 HP	9.52	12.7	9.52	15.88
	4 HP	9.52	15.88	9.52	15.88
	5 HP	12.7	19.05	12.7	19.05
	8 HP	12.7	25.4	12.7	25.4
	10 HP	12.7	28.58	12.7	28.58
	참조) 9.52=3/8 inch, 12.7=1/2 inch, 15.88=5/8 inch 19.05=3/4 inch, 25.4=1 inch, 28.58=1-1/8 inch				



주의

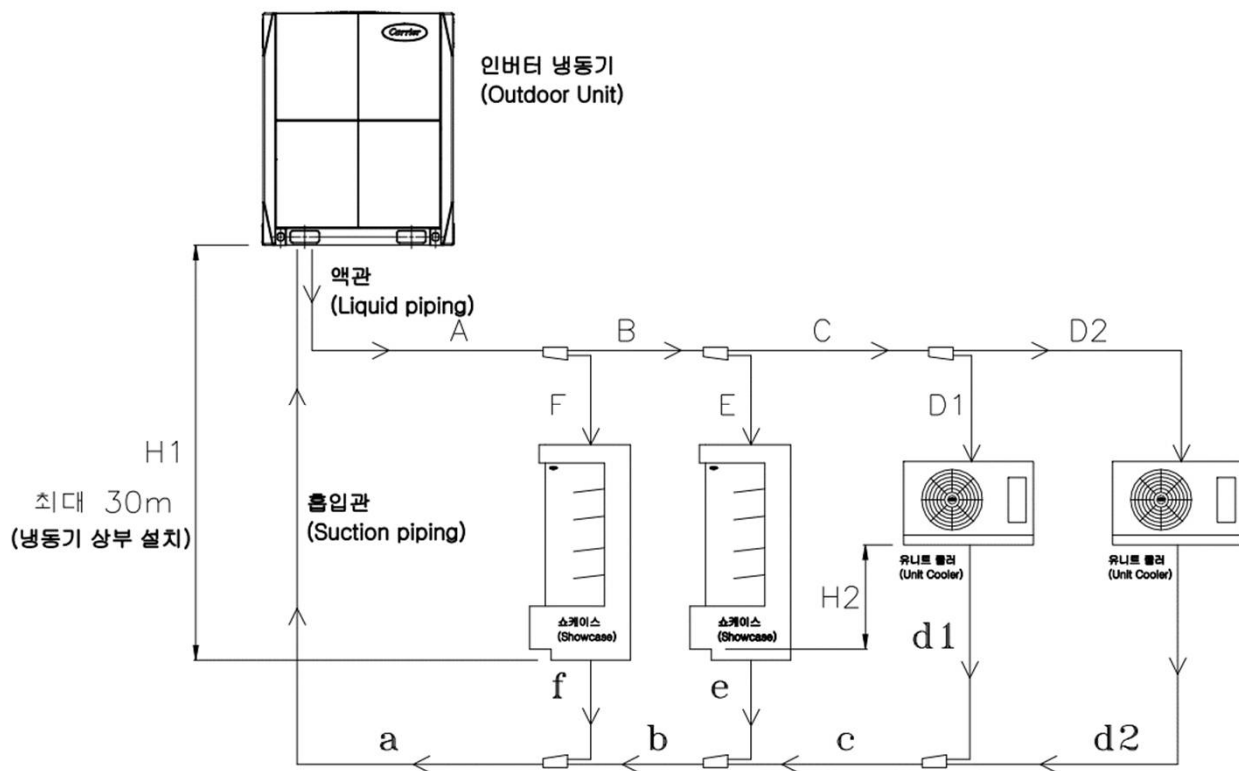
배관공사시의 주의사항



냉매 배관 최대 허용 총 길이 및 최대 허용 고저차

■ 인버터 냉장 & 냉동 : 15HP, 20HP

구분		최대허용치
배관 총 길이 (상당 길이) one-way piping length	$a+b+c+d$ ($d = d1$ 또는 $d2$ 중 가장 먼길이)	100m
분기관 길이 (실제 길이) branch piping length	$b+c+d$ ($d = d1$ 또는 $d2$ 중 가장 먼길이)	30m
실내기(쇼케이스/유니트쿨러) 와 냉동기 사이의 높이차	상단 실외기 설치 (H1)	30m
	하단 실외기 설치 (H1)	15m
실내기간 높이차	H2	5m





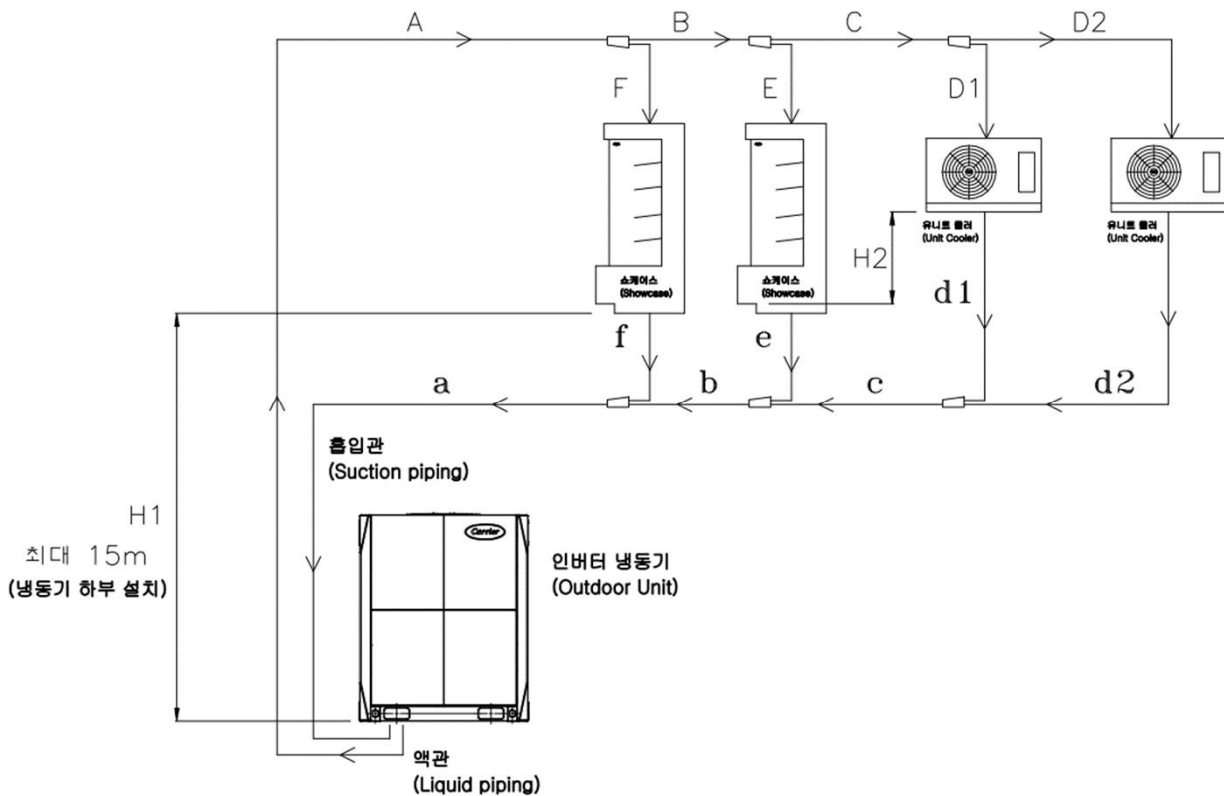
주의

배관공사시의 주의사항



냉매 배관 최대 허용 총 길이 및 최대 허용 고저차

- 인버터 냉장 & 냉동 : 15HP, 20HP



주의



냉매 배관 크기 → 자료 준비중 입니다.



주의

배관공사시의 주의사항



R410A 냉매 배관의 최소 두께(T)

외경(mm)	외경(inch)	최소두께(mm)	C1220T-1/2H or H	C1220T-OL
6.35	1/4"	0.8	적용가	적용가
9.52	3/8"	0.8		
12.7	1/2"	0.8		
15.88	5/8"	1.0		
19.05	3/4"	1.0		
22.22	7/8"	1.0		사용 절대불가
25.4	1"	1.0		
28.58	1-1/8"	1.0		
34.93	1-3/8"	1.1		
41.28	1-5/8"	1.25		



기밀시험(누설시험)

냉매 사이클이 완성되면 배관에 단열작업을 하기 전에『고압가스 관련 법규』에 준하여 장치 전체에 기밀시험을 하십시오.

기밀시험 압력은 설계압력 또는 허용압력 중 낮은 압력 이상의 압력으로 해야 합니다.

냉동기의 “설계압력”은 다음과 같습니다.

설계압력

냉매 가스 종류	고압부 (MPa)	저압부 (MPa)
	기준 응축온도 55 °C	
R-22	2.2	1.3
R-290	2.0	1.2
R-507A	2.5	1.7
R-134a	1.4	0.9
R-404A	2.5	1.6
R-407C	2.4	1.6
R-410A	3.3	2.2



주의

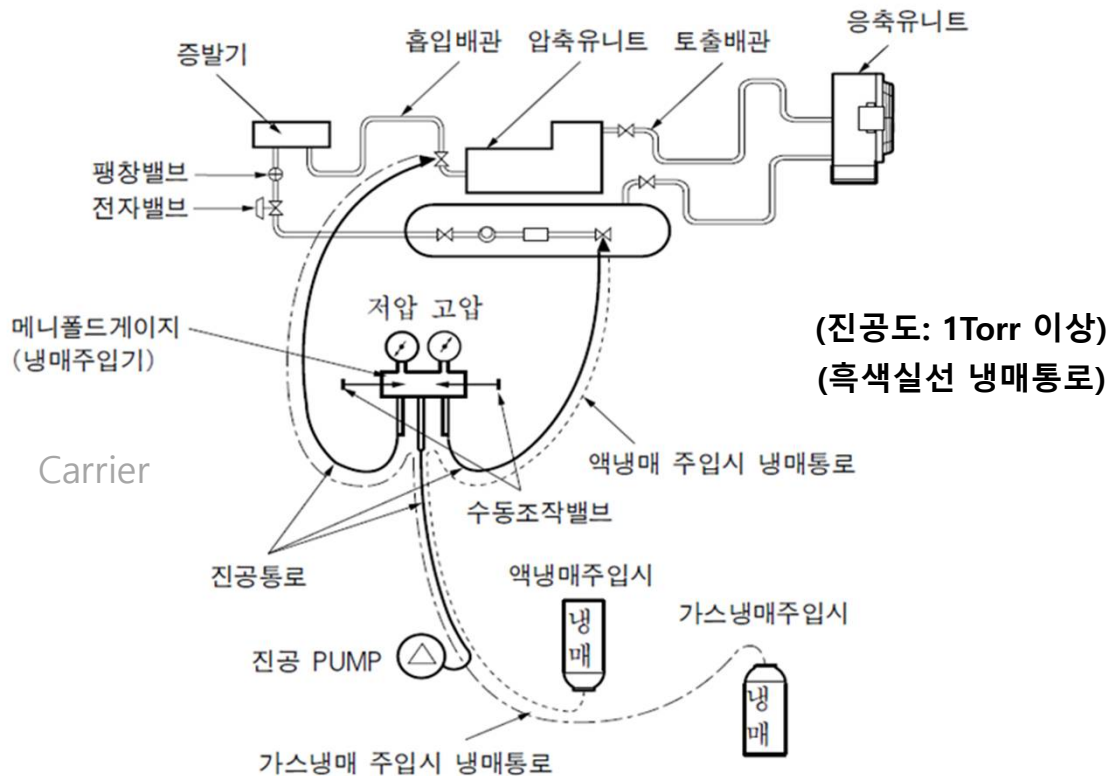
배관공사시의 주의사항



냉매 주입시의 주의사항

1. 진공

- 냉동 사이클 배관내의 진공은 반드시 진공 PUMP를 사용해 주십시오.
- 진공은 냉동기의 각 밸브의 서비스 니플을 이용해 주십시오.



2. 냉매 주입 순서

- 진공 완료 후 냉매를 액상으로 냉동기 정지 중에 수액기 액출구 조작 밸브의 서비스 니플로 봉입해 주십시오. (흑색점선 냉매통로 이용)
- 액냉매가 더 들어가지 않으면 냉매 회로를 흑색 이점쇄선의 냉매통로로 밸브를 조작하고 냉매 봄베를 바로 세워줍니다.
- 냉매를 기상으로 냉동기 운전 상태 및 냉매 흐름 상태를 확인과 동시에 주입해 주십시오.



주의

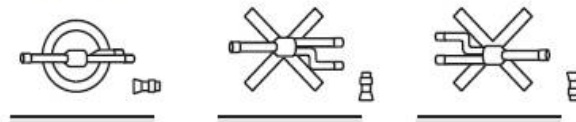
배관공사시의 주의사항



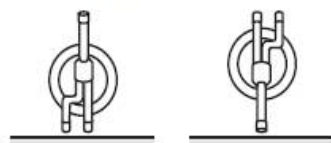
냉매 분지관 적용 주의점

1. 분지관은 반드시 수평 혹은 수직으로 설치하여 주십시오.
- 분지관이 수평으로 설치되지 않으면 각 실내기의 운전효율 및 성능 저하의 원인이 됩니다.
2. 용접시 냉매의 누설이 없도록 주의하고, 작업 완료 후 질소를 주입하여 용접부의 누설 여부를 확인합니다.

〈수평 연결〉



〈수직 연결〉

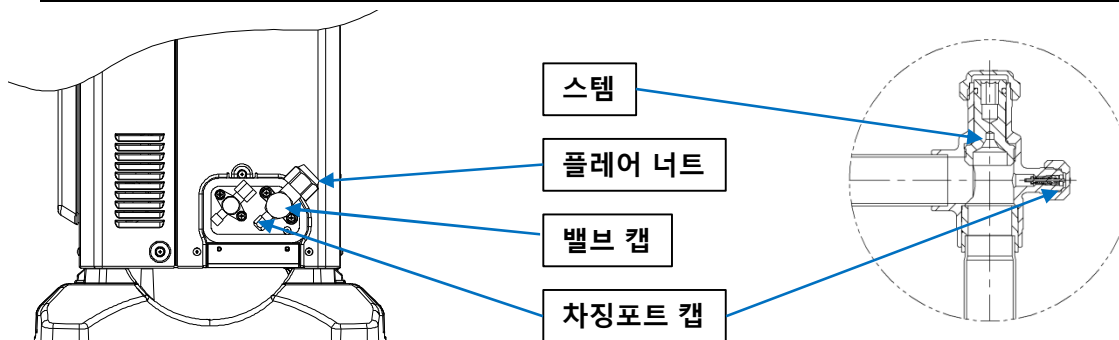


서비스 밸브 플레어너트 체결 토오크

Service Valve Sealing Torque

Unit : N.m

사이즈 (Size)	밸브 캡 (Valve Cap)	플레어 너트 (Flare Nut)	스텝 (Stem)	차징포트 캡 (Charge Port Cap)
	황동 (Brass)	황동 (Brass)	황동 (Brass)	황동 (Brass)
1/4" (= 6.35mm)	20 ~ 25	12~ 17	5 ~ 7	10 ~ 12
3/8" (= 9.38mm)	20 ~ 25	30~ 35	5 ~ 7	10 ~ 12
1/2" (= 12.7mm)	25 ~ 30	40~ 45	9 ~ 11	10 ~ 12
5/8" (= 15.88mm)	30 ~ 35	50~ 55	11 ~ 13	10 ~ 12
3/4" (= 19.05mm)	40 ~ 45	60~ 65	13 ~ 15	10 ~ 12
7/8" (= 22.22mm)	47 ~ 53	110~ 120	27 ~ 33	10 ~ 12





주의

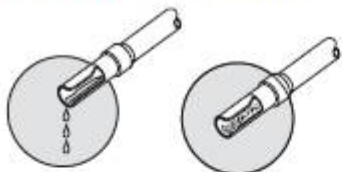
배관공사시의 주의사항



냉매배관 연결시 주의사항

R410A 냉매는 흡습성이 강한 냉매이므로 제품의 밸브 등을 필요 이상 대기중에 방치하지 마십시오.

1 습기와 먼지가 없어야 합니다.



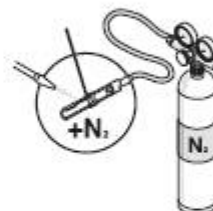
2 누설 및 미네랄 오일이 없어야 합니다.



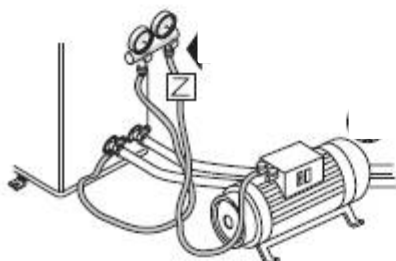
3 정확히 가공되어 있어야 합니다.



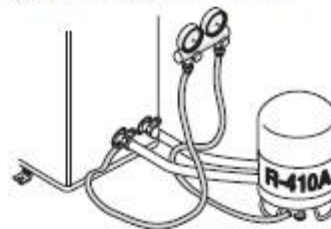
4 질소용접



5 냉매 주입 전 진공펌프를 사용하여 진공하세요.



6 액냉매 상태로 주입하세요.
냉매통 내부구조에 따라 설치방향이 다를 수 있습니다.
(가스상태로 주입하지 마세요.)



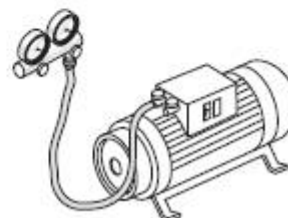
7 설치를 위한 동관류는 반드시 끝부분을 밀봉하여 보관하세요.
이물질이나 수분 유입시 제품고장의 원인이 되며 이로 인한 고장 발생시 무상 서비스가 불가합니다.



8 고압의 R410A 전용도구를 사용하세요.



9 진공펌프 오일을 정기적으로 교체하세요.
진공 작업할 때, 13Pa 이하의 경우 정상이고, 27~67Pa로 측정되면 오일을 교체하시기 바랍니다.
(진공할 때 수분이나 이물질 유입으로 오일에 섞이면 진공 시간이 길어지거나 진공이 되지 않을 수 있습니다.)





주의

배관공사시의 주의사항

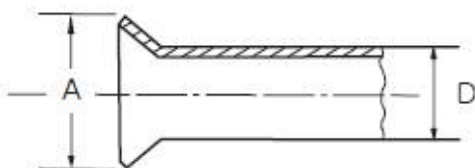


냉매배관 연결시 주의사항

플레어 치수 및 형상에 대해 작업시 주의가 필요 합니다.

1

플레어 규격

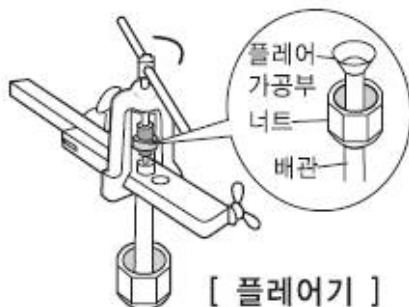


Nominal diameter	외 경	A
1/4"	6.35	8.3~8.7
3/8"	9.52	12~12.4
1/2"	12.7	15.4~15.8
5/8"	15.88	18.6~19
3/4"	19.05	22.9~23.3

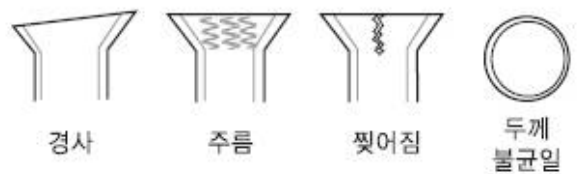
2

플레어 기를 오른쪽으로 돌려서 플레어 가공을 합니다.

플레어 가공부는 접속구와 맞물리게 되므로 가공을 정확히 확인 하세요.



불안전한 확관상태





주의

전기 배선공사시의 주의사항



감전방지

1. 어스 배선을 하십시오.
2. 누전차단기를 설치해 주십시오.
3. 전선은 고온부(압축기, 응축기, 토출배관 등)등에 접촉하지 않도록 하십시오.



배선용량

허용전압은 정격전압의 $\pm 10\%$ 이내여야 하며, 기동을 위한 최소전압은 -10% 이상이어야 합니다.

배선용량은 필히 전기설비 기술기준이나 내선규정에 따라 주십시오.



냉동기(실외기)의 주 전원선 사양

냉동기 주 전원선 전선길이에 따른 굵기 사양입니다.

2021.07.28 (Rev.01)

냉장 (HP)	전원	누전차단기 (ELB)	전선길이			냉매
			~ 20M	~ 40M	~ 60M	
2	220V-60/50Hz-1Ph	20A	2.5 mm ²	4.0 mm ²	X	R410A
3	220V-60/50Hz-1Ph	30A	2.5 mm ²	4.0 mm ²	X	R410A
4	220V-60/50Hz-1Ph	50A	6.0 mm ²	8.0 mm ²	X	R410A
	380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N	20A	2.5 mm ²	4.0 mm ²	X	R410A
5	380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N	30A	2.5 mm ²	4.0 mm ²	6.0 mm ²	R410A
8	380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N	40A	4.0 mm ²	6.0 mm ²	8.0 mm ²	R410A
10	380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N	50A	6.0 mm ²	8.0 mm ²	10 mm ²	R410A
15	380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N	75A	14 mm ²	14 mm ²	16 mm ²	R410A
20	380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N	100A	14 mm ²	14 mm ²	22 mm ²	R410A

주1) 60 M 이상은 설치환경 조건에 따라 전선 규격을 별도 선정 검토 바랍니다.

주2) 설치시 고온 주위온도에 의해 전선규격이 상승될 수 있습니다. 고무절연전선(RB)을 사용 하세요.

주3) 국내 법규에 따라 누전 차단기(ELB)를 설치하시기 바랍니다.



주의

전기 배선공사시의 주의사항



냉동기(실외기)의 주 전원선 사양

냉동기 주 전원선 전선길이에 따른 굵기 사양입니다.

냉동 (HP)	전원	누전차단기 (ELB)	전선길이			냉매
			~ 20M	~ 40M	~ 60M	
2	220V-60/50Hz-1Ph	20A	2.5 mm ²	4.0 mm ²	X	R410A
3	220V-60/50Hz-1Ph	30A	2.5 mm ²	4.0 mm ²	X	R410A
4	220V-60/50Hz-1Ph	50A	6.0 mm ²	8.0 mm ²	X	R410A
5	220V-60/50Hz-1Ph	50A	6.0 mm ²	8.0 mm ²	10 mm ²	R404A
8	380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N	40A	4.0 mm ²	6.0 mm ²	8.0 mm ²	R410A
10	380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N	50A	6.0 mm ²	8.0 mm ²	10 mm ²	R410A
15	380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N	75A	14 mm ²	14 mm ²	16 mm ²	R410A
20	380-400V~, 60/50Hz, 3Ph-4N	100A	14 mm ²	14 mm ²	22 mm ²	R410A

주1) 60 M 이상은 설치환경 조건에 따라 전선 규격을 별도 선정 검토 바랍니다.

주2) 설치시 고온 주위온도에 의해 전선규격이 상승될 수 있습니다. 고무절연전선(RB)을 사용 하세요.

주3) 국내 법규에 따라 누전 차단기(ELB)를 설치하시기 바랍니다.



주의

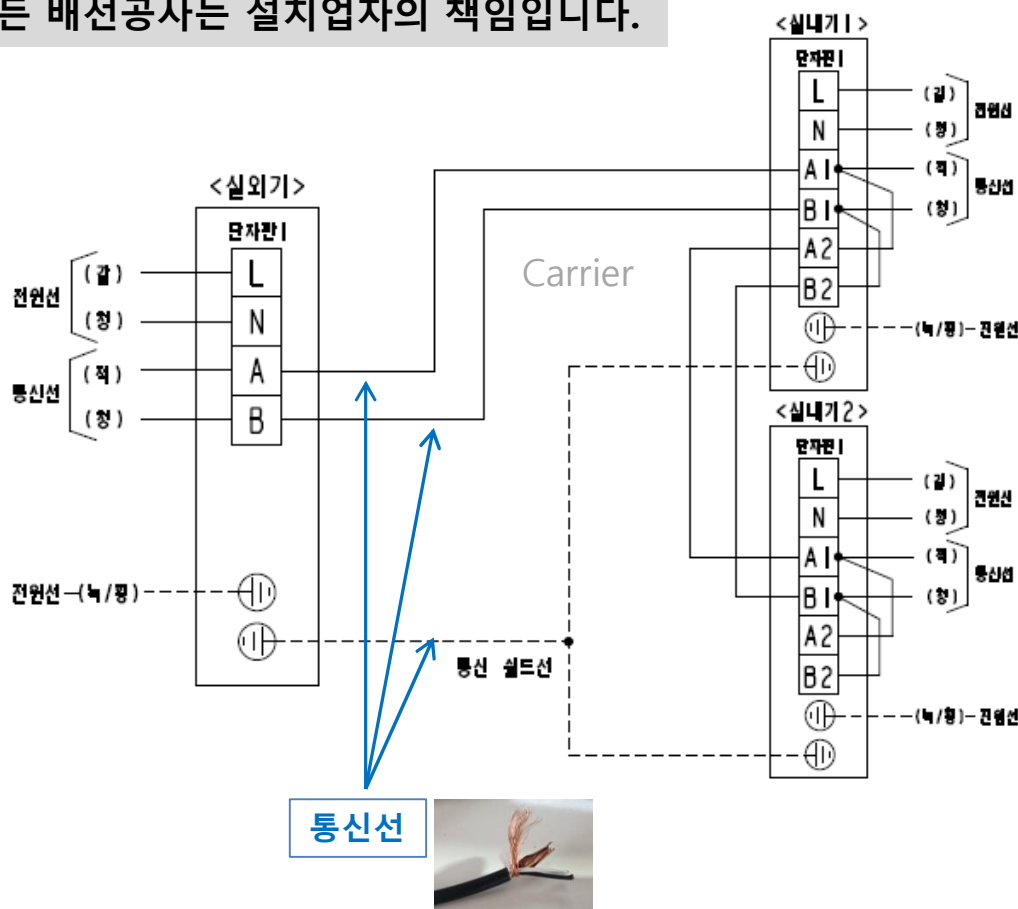
전기 배선공사시의 주의사항



배선공사

1. 배선연결 전에 용량에 맞는 전용 차단기를 반드시 설치하십시오.
2. 반드시 접지작업을 하십시오.
3. 전원은 쇼케이스(실내기) 및 냉동기(실외기) 각각 별도로 연결하셔도 됩니다.
4. 전원 연결작업 전에 실내기와 실외기의 배선작업을 하십시오.
5. 배선도에 따라 전선을 터미널에 단단히 연결하십시오.
6. 전원 연결시, 모든 접점이 최소 3mm의 간격을 갖는 스위치를 사용하십시오.
7. 실내기의 배선 작업시 내부의 팬과 간섭이 발생하지 않도록 배선작업 및 정리를 확실하게 하십시오. 팬과 배선의 간섭으로 인해 화재, 고장 등의 원인이 됩니다.

- 모든 배선공사는 설치업자의 책임입니다.



제 품	3-FT ~ 12-FT
통신선 품명	CVV-SB Cable
통신선 규격	1.5 SQMM X 2C
차 페	동편조 차페



주의

전기 배선공사시의 주의사항



전원선 및 통신선 배선

1. 전원선과 통신선은 같은 전송선 안에 넣어 설치하지 않도록 하십시오.
 - 전원선과 통신선이 인접하여 서로 나란히 설치되면 전원선에서 발생하는 전기적 간섭에 의해 통신선이 영향을 받게 되어 오동작 및 제품 고장의 원인이 됩니다.
2. 전원선과 통신선을 케이블 타이나 기타 고정물로 함께 묶어서 설치하지 않도록 하십시오.
 - 통신선은 난연 CD(Corrugated Duct)관을 사용하여 전원선과 최소 50mm이상 이격하여 설치 하십시오.
 - 전원선과 통신선이 서로 접촉하거나 교차하여 설치되면 전원선에서 발생하는 전기적 간섭에 의해 통신선이 영향을 받게 되어 오동작 및 제품 고장의 원인이 됩니다.
3. 전원선과 통신선을 충분히 이격 시켰는데도 제품의 오동작이 발생하거나 통신관련 에러가 발생하면 이격거리를 더 멀리 이격하여 설치해 주시고 이격 거리를 더 멀리 할 수 없을 때에는 전원선과 통신선을 서로 차폐시킬 수 있는 조치를 취해 주세요.
4. 전원선과 통신선은 각각의 규격에 맞는 선을 사용하여야 하면 절대로 전원선과 통신선을 하나의 다중 케이블을 사용하여 설치하지 마십시오.
 - 전원선과 통신선을 하나의 다중 케이블을 사용하여 설치하게 되면 오배선으로 인한 감전 및 제품 고장의 원인이 발생할 수 있으며 전원선에서 발생하는 전기적 간섭에 의해 통신선이 영향을 받게 되어 오동작 및 제품 고장의 원인이 됩니다.
5. 실내기와 실외기의 연결전선은 반드시 H05RN-F(245 IEC57)이상의 규격에 의해 클로로프렌고무 또는 이와 동등한 합성고무시스 코드 이상의 전선을 사용해야 합니다.

기종별 전기 배선도는 냉동기 판넬에 부착되어 있는 전기 배선도를 참고하시거나 비표준 제품으로 출고시는 당사 영업팀으로 문의하여 주십시오.



주의

시운전시 주의사항



실내기(쇼케이스 및 저장고) 컨트롤러 설정표

■ 컨트롤러 설정표의 "기본값"은 참고용이므로 제품 종류에 맞게 설정이 필요합니다.

Gr.	Name	Display	설 명	단 위	최 대	최 소	기본값
R Group.	운전 온도 (Top)	r.1	운전 온도 설정값 (운전 시 EEV Off 온도)	℃	40	-30	5
	설정 최대값 (Tmax)	r.2	운전 온도(r.1) 설정 최대 값	℃	40	Tmin	30
	설정 최소값 (Tmin)	r.3	운전 온도(r.1) 설정 최소 값	℃	Tmax	-40	-30
D Group.	제상 Type (Dtyp)	d.1	제상 종류 선택 (h: Heater, d: heater+빙결방지, n:빙결방지)	-	H	n	d
	제상 입력 선택 (Dinput)	d.2	제상 입력 선택 (A : Master , s : Slave)	-	A	s	A
	제상 복귀 온도(Dtemp)	d.3	제상 복귀 온도 설정	℃	40	-20	13
	제상 간격 (Dint)	d.4	heater제상(내부 타이머)선택 시(d.2) 제상 간격 결정	Hour	24	1	3
	제상 시간 (Dt)	d.5	heater제상(내부 타이머)선택 시(d.2) 제상 시간 결정	Min.	59	1	15
	제수 시간 (Ddt)	d.6	제수 시간 결정	Min.	30	0	3
	온도표시지연시간 (Dlt)	d.7	제상,제수 후 온도 표시 지연 시간	Min.	30	0	7
	빙결 방지 기능 동작 온도	d.8	냉장 운전 시 실내 열 교환기의 MED온도 (T IDU i MED)	℃	-25	10	-18
	제상시 Fan 운전 유무	d.9	제상시 Fan 운전 유무 y(yes)~n(no)	-	y(yes)	n(no)	y
	제상후 Fan 지연 시간 (fan delay표시)	d.A	제상후 Fan 지연 시간(fan delay표시) (d9를 no 선택시 적용)	Min	10	0	2
A Group.	고온 경보 (Aht)	A.1	고온 경보 온도 설정 (0 일 시 Off)	℃	60	-40	0
	저온 경보(Alt)	A.2	저온 경보 온도 설정 (0 일 시 Off)	℃	60	-40	0
	Power On 경보지연 (Adtp)	A.3	Power On 이후 경보 지연 시간 (온도 경보에 해당됨)	Min.	120	0	120
	제상 후 경보지연(Adtd)	A.4	제상 이후 경보 지연 시간 (온도 경보)	Min.	120	0	20
	경보지연시간 (Adt)	A.5	경보조건 시 경보 지연 시간 (온도 경보)	Min.	120	0	20

주) 인버터 제품 동절기 쇼케이스 운전온도(r1)를 8도 이상 설정하면 저부하로 인해 잦은 냉동기 정지/운전을 반복하여 압축기 소손의 원인이 될 수 있습니다. 주의가 필요합니다.



주의

시운전시 주의사항



실내기(쇼케이스 및 저장고) 컨트롤러 설정표

■ 컨트롤러 설정표의 “기본값”은 참고용이므로 제품 종류에 맞게 설정이 필요합니다.

Gr.	Name	Display	설 명	단 위	최 대	최 소	기본값
U Group.	Password 선택(Upwe)	U.1	Parameters 변경 시 Password 보호 여부	-	y(yes)	n(no)	n
	Password 변경(Upw)	U.2	Password 변경 (Password 입력 후 가능)	-	199	0	111
	Decimal point(Udp)	U.3	온도 표시 시 소수점 사용 여부 선택	-	y(yes)	n(no)	n
	온도센서보정(Utsc)	U.4	Control Sensor 편차 보정	°C	10	-10	0
	제상센서보정(Udsc)	U.5	Defrost Sensor 편차 보정	°C	10	-10	0
	온도표기값 (Udts)	U.6	온도 표시 단위 선택 (C: 섭씨, F: 화씨)	-	C	F	C
	제상 시 온도표시 (Udisp)	U.7	제상,제수 등에서의 온도 표시 여부 선택 (y : 표시, n : 취소)	-	y(yes)	n(no)	n
	설정값 초기화 (Upr)	U.8	모든 Parameter 기본값으로 초기화 ('y' 입력 후 Password 입력필요)	-	y(yes)	n(no)	n
	버전 (Uver)	U.9	프로그램 Ver. 표시 (Read Only)	-	-	-	-
	증발기 과열도 변경	U.A	0일시OFF : 초기 시스템 설정 과열도 적용 주) 변경은 별도 P/W입력 후 변경 가능함	°C	0	30	0
S Group.	실내기 타입 설정	S.1	실내기 타입 설정 값 (3~12FT, 0:etc)	FT	12	0	3
	실내기 정격용량 설정	S.2	실내기 정격용량 설정 기본값 변경 필요	kW	25	2	2.2
	EEV TYPE 설정 값	S.3	EEV TYPE 설정 값(Sanhua EEV)	-	5	0	4
	전원 설정	S.4	전원 설정 값(220V 단상 60hz)	-	5	0	3
	실내기 버스 설정	S.5	실내기 버스 설정 값	-	240	1	1
	실내기 주소 설정	S.6	실내기 주소 설정 값	-	240	1	1
	DOOR TYPE 운전 모드 (1~10분 변경범위)	S.7	r1(온조 설정값) 온도 도달 후 EEV 잠김시간 0 : 사용안함(OFF) 1 : 설정온도유지 1분후 EEV CLOSE 2 : 설정온도유지 2분후 EEV CLOSE	Min	0	10	0
	DOOR TYPE 운전 편차값 (Diff)	S.8	온도차 운전율 운전조건(EEV OPEN) 설정	°C	1	10	2
	EEV CLOSE일 경우 증발기 FAN 운전 유무	S.9	(y : Fan 운전, n : Fan 정지)	-	y(yes)	n(no)	y
	저온방지 온도 설정	S.A	저온방지 온도 (0일시 off)	-	0	10	0
F Group.	쇼케이스 실내기 장비등록	F.1	실행 여부	-	on	off	off
	자동 네트워크 설정 실행 (WPS)	F.2	실행 여부	-	on	Off	Off
	수동 네트워크 설정 실행(AP)	F.3	실행 여부	-	on	off	off

주) 정격용량 설정 (S2) 의 기본값은 필히 사용 부하에 맞게 변경 해주세요.

초기 필요 최대 부하에서 70%정도에 맞추어서 운전을 진행하며 S2 설정값 증감을 하시면 됩니다. 48



시운전시 주의사항

주의



실내기 컨트롤러 정격용량(S2) 값

냉장 마력	정격용량(S2) 값
2 HP	5.0
3 HP	7.2
4 HP	11
5 HP, 6HP	14.5
8 HP	20
10 HP	25
15 HP	40
20 HP	54

냉동 마력	정격용량(S2) 값
2 HP	5
3 HP	7.2
4 HP	11
5 HP	14.5
8 HP	20
10 HP	25
15 HP	40
20 HP	54

주) 정격용량 설정 (S2) 의 기본값은 필히 사용 부하에 맞게 변경 해주세요.



실내기(쇼케이스 및 저장고) 컨트롤러 ON/OFF 방법

<Power Display 조작 방법>



전원 버튼을 누르면 전원 버튼에 불이 들어옵니다.
3초가량 눌렀을 경우 Y or N 라는 문구가 나오게 됩니다.



^(Up) 버튼을 누르게 되면 Y(yes) 문구가 나오게 됩니다.



v(down) 버튼을 누르게 되면 N(no) 문구가 나오게 됩니다.



Y or N 선택 후 전원 버튼을 3초간 누를 경우
변경 완료 됩니다.



주의

인버터 보호동작 및 이상동작 에러코드

❖ 에러코드 (1/2) : 2~10HP

실내기 No.	구분	동작 내용	실외기 LED			발생 원인	확인 사항
			실외기 적색 LED	실외기 녹색 LED	실외기 황색 LED		
1	점검	실내기, 실외기 초기 통신 에러	빠른점멸	OFF	1	1) 연결된 실내기 주소가 순차적이지 않을 경우 2) 연결된 실내기가 1개도 없을 경우	1) S6 설정값을 순차적으로 조정 확인
3	점검	실내외기 정격용량 MISMATCH 에러	빠른점멸	OFF	3	1) 실내기 정격 용량의 합이 기준을 초과함.	1) 2마력 : 5.0, 3마력 : 7.2, 4마력 : 11.6마력 : 14.5 값 이내에서 적용
5	점검	실내외기 제품 TYPE MISMATCH 에러	빠른점멸	OFF	5	1) 기능 사용 안함.	1) 정상 동작/보호 동작
7	점검	실외기-인버터간 통신 에러	빠른점멸	OFF	7	1) 전원선 연결이상 2) 통신선 연결이 상 3) PCB 단품 불량	1) 실외기 터미널 블록에 연결된 실내/외기 전원선 상태 확인 - 실외기 Power 선, 실내기로 분리되는 Power 선 2) 통신선 연결확인
21	보호	Discharge protection	연속점등	2	1	1) 압축기 방출 온도 보호 동작임 90℃ 이상에서 보호동작 시작, 110℃ 이상 운전 정지	1) 정상 동작 보호 동작
23	보호	PFC overtemp protection	연속점등	2	3	1) 방열판 온도 보호 동작 95℃ 이상 운전 정지	
24	보호	IR 전류 trip protection	연속점등	2	4	1) CDE 입력 과전류 보호 동작	
25	보호	NEC 전류 trip protection	연속점등	2	5	1) 실외기 메인 압력전류 보호 동작	
26	보호	응축온도 고온방지 보호에 의한 comp ON/OFF	연속점등	2	6	1) 실외 열교환기 고온방지 보호 동작임 실외 열교환기 : 응축온도 60℃ 이상 운전 정지	
40	점검	실외기 팬 모터 이상	빠른점멸	4	OFF	1) 제품 도착 3분 후 실외팬이 100RPM이하 동작 시 발생 2) 모터 커넥트 (연결) 불량 3) 모터 단품 불량	1) 실외팬 동작 여부 및 실외기 팬 커넥트 및 와이어 상태 확인 (CN12) 2) CN12번에 인가되는 전압이 정상인지 확인 1번-3번 양단 DC310V 정상, 3번-5번 양단 : DC15V 정상
41	점검	TOA SENSOR ERROR	빠른점멸	4	1	1) 실외 기온센서 연결 불량 2초 이상 -50℃ 이하 혹은 90℃ 이상을 유지 할 때	1) 센서 단품 저장 측정
42	점검	ODC SENSOR ERROR	빠른점멸	4	2	1) 기능 사용 안함.	2) 센서 와이어/커넥트 및 Pin 접속상태 확인 (핀 접촉 열거움/피복탈피 등)
43	점검	DIS SENSOR ERROR	빠른점멸	4	3	1) 압축기 토출 센서 연결불량 2초 이상 -50℃ 이하 혹은 150℃ 이상을 유지 할 때	
44	점검	실내기, 실외기 통신에러	빠른점멸	4	4	1) 모든 실내기가 실외기와 통신이 되지 않는 경우 2) 통신라인 연결 불량.	1) 통신라인 연결상태 확인 (단자연결, 단선상태)
45	점검	SUC. SENSOR ERROR	빠른점멸	4	5	1) 압축기 흡입 센서 불량 (2초 이상 -50℃ 이하 혹은 90℃ 이상을 유지할 때)	1) 41번 센서 확인 참조
47	점검	입력전압 감지 이상	빠른점멸	4	7	1) MAIN INPUT 전압 이상 2) 130VAC 미만 또는 310VAC 초과 시 (마력 2.3 마력)	1) MAIN INPUT 전압 확인 (터미널블록 1차측 전원확인) 2) 제품 동작 중 실외기 PCB의 CN8번 양단전압 확인 (DC310V 정상 : 2.3 마력) 3) 실외기 CBOX 내부의 배선상태 확인
48	점검	OPTION설정 이상	빠른점멸	4	8	1) Dip switch 설정 오류	1) 실외기 Dip switch 설정 확인
49	점검	마이크로 통신이상	빠른점멸	4	9	1) MAIN PCB - CDE PCB 간 통신 이상.	1) 실외기 CBOX 내부의 배선상태 확인 2) 통신용 WIRE AS, 9 및 연결상태 확인
51	점검	SPM전류감지 이상, IPM 전류감지 이상	빠른점멸	5	1	1) 압축기에 과전류 또는 저전류가 흐를 때 발생 (21A 이상 또는 0.5A 이하) 2) 알고리즘 제어용	1) 실외기 MAIN INPUT 전압 확인 (터미널블록 2차측 전원 확인) 2) 실외기 MAIN INPUT 전류 확인 3) 비정상 적인 과부하 조건인지 확인 (압축기 구속상태/ 저전압/ 실내외기온도/ 냉매누설 등등)
52	점검	DC-LINK 전압감지 이상	빠른점멸	5	2	1) 직류 전압 감지 이상 2) 50VDC 미만 또는 480VDC 초과 시 : 2.3마력 3) 50VDC 미만 또는 640VDC 초과 시 : 4.5마력 4) 400VDC 이하로 10초 이상 유지시	1) MAIN INPUT 전압 확인 (터미널블록 1차측 전원확인) 2) 제품 동작 중 실외기 PCB의 CN8번 양단전압 확인 (DC310V 정상 : 2.3 마력) 3) 실외기 CBOX 내부의 배선상태 확인 4) 마그네틱 컨택트 동작 확인 : 4.5마력
53	점검	방열판 감지이상	빠른점멸	5	3	1) 실외온도가 20℃ 이상 이며, 압축기 동작 20분 후 방열판 온도가 10℃ 미만일 경우 2) PFCM 모듈이 1초이상 140℃ 이상일 경우 3) PFCM 모듈 이상	1) 실외기 CDE ASSY의 내부 온도 확인 2) PFC 모듈의 외관 확인
54	점검	PFC 전류 감지 이상	빠른점멸	5	4	1) 입력 전류가 21A 이상 또는 2A 이하 일 경우 (RMS 기준) 2) 알고리즘 제어용	1) 실외기 MAIN INPUT 전압 확인 (터미널블록 1차측 전원 확인) 2) 실외기 MAIN INPUT 전류 확인 3) 비정상 적인 과부하 조건인지 확인 (압축기 구속상태/ 저전압/ 실내외기온도/ 냉매누설 등등)
55	점검	DC BUS OVER VOLTAGE TRIP FAULT	빠른점멸	5	5	1) 과전압 입력 (DC 400V 이상) : 2.3마력 2) 과전압 입력 (DC 640V 이상) : 4.5 마력	1) MAIN INPUT 전압 확인 (터미널블록 1차측 전원확인) 2) 제품 동작 중 실외기 PCB의 CN8번 양단전압 확인 (DC310V 정상)
56	점검	DC BUS UNDER VOLTAGE TRIP FAULT	빠른점멸	5	6	1) 저전압 입력 (DC200V 이하) : 2.3마력 2) 저전압 입력 (DC300V 이하) : 4.5마력	3) 실외기 CBOX 내부의 배선상태 확인 4) DST를 통한 DC Link 전압 확인
57	점검	PWM SYNCHRONIZATION ERROR FAULT	빠른점멸	5	7	1) PWM 동기화 이상 2) 입력 전압/주파수 이상	1) MAIN INPUT 전압 확인 (터미널블록 1차측 전원확인) 2) 실외기 CBOX 내부의 배선상태 확인
58	점검	PFC GATE KILL FAULT	빠른점멸	5	8	1) 입력되는 전류가 과도하게 흐르면 발생 2) PFC 모듈 보호용	1) 실외기 MAIN INPUT 전압 확인 (터미널블록 1차측 전원 확인) 2) 실외기 MAIN INPUT 전류 확인
59	점검	COMPRESSOR GATE KILL FAULT	빠른점멸	5	9	1) 압축기 배선 누락 또는 역상으로 연결되어 있을 경우 2) CDE 이상	3) 비정상 적인 과부하 조건인지 확인 (압축기 구속상태/ 저전압/ 실내외기온도/ 냉매누설 등등)



주의

인버터 보호동작 및 이상동작 에러코드

❖ 에러코드 (2/2) : 2~10HP

실내기 No.	구분	동작 내용	실외기 LED			발생 원인	확인 사항
			실외기 적색 LED	실외기 녹색 LED	실외기 황색 LED		
61	점검	COMPRESSOR PHASE LOSS FAULT	빠른점멸	6	1	1) 압축기 배선 누락 또는 역상으로 연결되어 있을 경우 2) CDE 이상	1) MAIN INPUT 전압 확인 (터미널블록 1차측 전원확인) 2) 제품 동작 중 실외기 PCB의 CN8번 양단전압 확인 (DC310V 정상) 3) 실외기 CBOX 내부의 배선상태 확인
62	점검	COMPRESSOR ZERO SPEED FAULT	빠른점멸	6	2	1) 압축기 속도 저하	1) MAIN INPUT 전압 확인 (터미널블록 1차측 전원확인) 2) 제품 동작 중 실외기 PCB의 CN8번 양단전압 확인 : 2,3마력 3) 실외기 CBOX 내부의 배선상태 확인
63	점검	DC BUS Critical VOLTAGE TRIP FAULT	빠른점멸	6	3	1) 과전압 입력 (DC 400V 이상) : 2,3마력 2) 과전압 입력 (DC640V 이상) : 4,5 마력)	1) MAIN INPUT 전압 확인 (터미널블록 1차측 전원확인) 2) 제품 동작 중 실외기 PCB의 CN8번 양단전압 확인 : 2,3마력 3) 실외기 CBOX 내부의 배선상태 확인
64	점검	HP (고압센서 이상)	빠른점멸	6	4	1) 고압 압력 센서 이상	1) 센서 커넥터 단락 확인 2) 응축 열교환기 오염확인 3) 냉매 충전량 확인
65	점검	LP (저압센서 이상)	빠른점멸	6	5	1) 저압 압력 센서 이상	1) 센서 커넥터 단락 확인 2) EEV 상태 확인 3) 냉매 충전량 확인
66	점검	실내기 센서 알람	빠른점멸	6	6	1) 실내기 센서 알람 동작시 표시	
67	점검	실외열교환기 고온 이상	빠른점멸	6	7	1) 응축압력 PD1 과다 상승 에러	1) 응축열교환기 상태 확인 2) FAN & MOTOR 상태 확인
68	점검	압축기 진공운전 이상	빠른점멸	6	8	1) PS1 과다하강 에러	1) 냉매 누설 확인 2) EEV 동작 및 연결 커넥터 확인 3) 배관 막힘 확인 4) 서비스 밸브 OPEN 상태 확인
69	점검	압축기 토출 온도 이상	빠른점멸	6	9	1) 냉장, 냉동 모델 사용	
70	점검	토출가스 과열도(DSH) 이상	빠른점멸	7	0	1) 토출온도, 토출압력(고압) 차 2) 10°C이하로 1시간 유지 되면 에러 발생 3) 8HP~10HP 발생	1) 냉매 누설 확인 2) EEV 동작 및 연결 커넥터 확인 3) 배관 막힘 확인 4) 서비스 밸브 OPEN 상태 확인
71	점검	PD/PS 압축비 에러	빠른점멸	7	1	1) 고압/저압= 압축비 에러 2) 8HP~10HP 발생	1) 냉매 누설 확인 2) EEV 동작 및 연결 커넥터 확인 3) 배관 막힘 확인 4) 서비스 밸브 OPEN 상태 확인
ES	점검	온조 온도센서 에러	-	-	-	1) 실내기 온조 온도센서 에러 (투명 튜브)	1) 센서 부착상태 확인 2) 센서 교체
EC	점검	제상 복귀센서 에러	-	-	-	1) 실내기 제상복귀 센서 에러 (점정 튜브)	1) 센서 부착상태 확인 2) 센서 교체
F3	점검	EVA 입구 온도 센서 에러	-	-	-	1) 실내기 예비 입구 센서 에러 (적색)	1) 센서 부착상태 확인 2) 센서 교체
F4	점검	EVA 출구 온도 센서 에러	-	-	-	1) 실내기 예비 출구 센서 에러 (노란색)	1) 센서 부착상태 확인 2) 센서 교체
F5	점검	EVA 중간 온도 센서 에러	-	-	-	1) 실내기 예비 중간온도 센서 에러 (검정색)	1) 센서 부착상태 확인 2) 센서 교체

Note

1. 상기 에러코드는 제품의 품질 향상을 위해 예고없이 변경될 수 있습니다.



주의

인버터 보호동작 및 이상동작 에러코드

❖ 에러코드 (1/2) : 15~20HP (추가 보완 예정)

실내기 NO.	구분	동작내용	실외기 적색LED	실외기 녹색LED	실외기 황색LED
1	이상	실내기, 실외기 초기 통신 에러	빠른점멸	Off	1
2	이상	실내기, 실외기 통신에러	빠른점멸	Off	2
3	이상	실내외기 정격용량 MISMATCH 에러	빠른점멸	Off	3
5	이상	CDU SUB간 Model MisMatch로 변경	빠른점멸	Off	5
6	이상	Sub Board <-> 인버터 통신에러	빠른점멸	Off	6
7	이상	Main(Master) <-> Main(Slave)통신에러	빠른점멸	Off	7
8	이상	Main <-> Sub Board A통신에러	빠른점멸	Off	8
9	이상	Main <-> Sub Board B통신에러	빠른점멸	Off	9
11	이상	Sub Board A <-> FAN#1통신에러	빠른점멸	1	1
12	이상	Sub Board A <-> FAN#2통신에러	빠른점멸	1	2
13	이상	TD 과다 상승에러	빠른점멸	1	3
14	이상	실외기 열교환기 고온이상(PD1과다상승 에러)	빠른점멸	1	4
15	이상	압축기 진공운전 이상(PS1 과다하강 에러)	빠른점멸	1	5
16	이상	입력전류에러	빠른점멸	1	6
17	이상	출력전류에러	빠른점멸	1	7
18	이상	방열판 에러	빠른점멸	1	8
21	보호	TD protection	연속점등	2	1
22	보호	전류(In/Out) protection	연속점등	2	2
23	보호	PD protection	연속점등	2	3
24	보호	IPM OVERTEMP PROTECTION(보호동작)	연속점등	2	4
25	보호	압축기 최소운전율(%) 방지 제어	연속점등	2	5
26	이상	PD 포화온도 계산에러	빠른점멸	2	6
27	이상	PS 포화온도 계산에러	빠른점멸	2	7
28	이상	실내기 대수 감소 에러	빠른점멸	2	8
29	이상	실외기/실내기 연결 가능 대수 초과 에러	빠른점멸	2	9
31	이상	TOA SENSOR ERROR	빠른점멸	3	1
32	이상	ODC SENSOR ERROR	빠른점멸	3	2
33	이상	DIS. SENSOR ERROR	빠른점멸	3	3
34	이상	SUC. SENSOR ERROR	빠른점멸	3	4
35	이상	TV.(PHEX OUTLET) SENSOR ERROR	빠른점멸	3	5
36	이상	TL.(PHEX INLET) SENSOR ERROR	빠른점멸	3	6
37	이상	HP(고압센서 이상) PD	빠른점멸	3	7
38	이상	LP(저압센서 이상), PS	빠른점멸	3	8
39	이상	고압스위치에러			
41	이상	HEATSINK OVER HEAT	빠른점멸	4	1
42	이상	OVER CURRENT @ ACCEL. STATE(H/W) 에러	빠른점멸	4	2
43	이상	OVER CURRENT @ STEADY STATE(H/W) 에러	빠른점멸	4	3
44	이상	OVER CURRENT @ DECEL. STATE(H/W) 에러	빠른점멸	4	4
45	이상	POE PROTECTION DETECTS OVER CUR. 에러	빠른점멸	4	5
46	이상	INBOX OVER TEMPERATURE 에러	빠른점멸	4	6
47	이상	PFC CONVERTER OVER CURRENT 에러	빠른점멸	4	7
48	이상	OVER CURRENT @ ACCEL. STATE(S/W) 에러	빠른점멸	4	8
49	이상	OVER LOAD FAULT	빠른점멸	4	9



주의

인버터 보호동작 및 이상동작 에러코드

❖ 에러코드 (2/2) : 15~20HP (추가 보완 예정)

실내기 NO.	구분	동작내용	실외기	실외기	실외기
			적색LED	녹색LED	황색LED
51	이상	OVER CURRENT @ STEADY STATE(S/W)	빠른점멸	5	1
52	이상	OVER CURRENT @ DECEL. STATE(S/W)	빠른점멸	5	2
53	이상	COMMUNICATION LOSS TIME OUT	빠른점멸	5	3
54	이상	HEATSINK TEMPERATURE SENSOR ERROR	빠른점멸	5	4
55	이상	INPUT VOLTAGE UNBALANCE	빠른점멸	5	5
56	이상	INBOX TEMPERATURE SENSOR ERROR	빠른점멸	5	6
57	이상	ABNORMAL CONDITION	빠른점멸	5	7
58	이상	DC BUS OVER VOLTAGE TRIP FAULT	빠른점멸	5	8
59	이상	DC BUS UNDER VOLTAGE TRIP FAULT	빠른점멸	5	9
61	이상	PFC CONVERTER FAULT	빠른점멸	6	1
62	이상	EEPROM NOT INITIALIZE	빠른점멸	6	2
63	이상	POE PROTECTION IS NOT ACTIVATED 에러	빠른점멸	6	3
64	이상	OUTPUT PHASE LOSS	빠른점멸	6	4
65	이상	COMPRESSOR DEMAGNETIZING PROTECTION	빠른점멸	6	5
66	이상	EMERGENCY STOP	빠른점멸	6	6
67	이상	UNKNOWN APY CDE ERROR CODE	빠른점멸	6	7
71	이상	토출가스 과열도(DSH) 이상	빠른점멸	7	1
72	이상	PD/PS 압축비 에러	빠른점멸	7	2
76	이상	압축기 실제 RPS와 목표 RPS 차이가 15RPS이상	빠른점멸	7	6
77	이상	압축기 운전영역 범위초과 운전 에러	빠른점멸	7	7
78	이상	Oil Level Detector 에러	빠른점멸	7	8
79	이상	BIMETAL S/W 에러			
81	이상	FAN1 실외기팬 모터 이상	빠른점멸	8	1
82	이상	FAN1 IPM Fault	빠른점멸	8	2
83	이상	FAN1 Low Current Fault	빠른점멸	8	3
84	이상	FAN1 Over Current Fault	빠른점멸	8	4
85	이상	FAN1 Low Voltage Fault	빠른점멸	8	5
86	이상	FAN1 High Voltage Fault	빠른점멸	8	6
87	이상	FAN1 RPM Error	빠른점멸	8	7
88	이상	FAN1 Motor Stall Fault	빠른점멸	8	8
89	이상	FAN1 Over Temperature Fault	빠른점멸	8	9
91	이상	FAN2 실외기팬 모터 이상	빠른점멸	9	1
92	이상	FAN2 IPM Fault	빠른점멸	9	2
93	이상	FAN2 Low Current Fault	빠른점멸	9	3
94	이상	FAN2 Over Current Fault	빠른점멸	9	4
95	이상	FAN2 Low Voltage Fault	빠른점멸	9	5
96	이상	FAN2 High Voltage Fault	빠른점멸	9	6
97	이상	FAN2 RPM Error	빠른점멸	9	7
98	이상	FAN2 Motor Stall Fault	빠른점멸	9	8
99	이상	FAN2 Over Temperature Fault	빠른점멸	9	9



인버터 시스템 시운전 점검표

인버터 냉동기에 쇼케이스 및 유니트쿨러 연결 설치시 시스템 점검 및 서비스 보증 관리를 위해 필요한 서류입니다.
초기 운전 시작 작업을 위해 작성 하십시오.

작성일 : _____ 작성자 : _____ 서명 _____

보증을 위해서는 점검표 작성 및 제조사에 제출이 필요합니다.

A. 시운전 시작전 점검사항 (설치공사가 완료되면 다음의 각사항을 점검하여 주십시오.)

Rev.00

■ 기본 확인 사항

현장명 :	제품 판매점 :
현장 주소 :	
설치 업체 :	
설치 책임자 :	연락처 :
시운전일 :	Carrier
인버터 "냉동기 + 실내기" 조합 그룹별 번호 # : (예시 NO.1, NO.2, NO.3, NO.4, NO.5, NO.6 ~)	
조합 그룹 번호 # : NO. _____	
냉동기 모델 # :	냉동기 제조번호 # :
쇼케이스/유니트 쿨러 장비모델명 #	
NO. 1 :	NO. 3 :
NO. 2 :	
1차측 전기사양 :	전원 차단기 용량 :
사용 냉매 :	오일 보충량 (g) :
총 냉매량 [공장주입량+추가주입량], (kg) :	추가 냉매량 (kg) :
총 배관길 (M) :	배관 고저차 (M) :
진공방치 시간 (최소 1시간 이상) :	진공도(기준: 133Pa=1Torr, 1시간 이상) :

B. 시운전 시작전 점검사항 (설치공사가 완료되면 다음의 각사항을 점검하여 주십시오.)

■ 냉매 배관 및 압축기	확인 (√)
1. 냉매 계통의 가스 누설은 없는지 확인. 특히 배관 각부의 연결부 점검	☐
2. 냉동기 내부 및 외부는 다른 동배관과 간섭이 없는지 확인	☐
3. 하부 베이스 고정상태 확인	☐
4. 냉동기 설치시 서비스 공간이 충분이 있는지 확인	☐
5. 냉동기 설치 주변 환기가 양호하고 외부 온도의 영향을 받지 않는 장소에 설치 되었는지 확인 (겨울철에 외부 바람 풍속이 3m/s 이하로 유지되게 설치)	☐
6. 흡입배관의 보온재 두께는 규격에 맞게 설치했는지 확인 = 냉장용 25mm 이상 (천장 50mm이상), 냉동용 50mm 이상 (천장 75mm이상)	☐
7. 흡입관과 액관은 접촉하여 열교환되지 않도록 해야 합니다. 상태 확인	☐
8. 최소 배관 거리 상태 확인 = 독립형 냉장 : 8m 이상, 독립형 냉동 : 8m 이상 = 통신형 냉장 : 5m 이상, 통신형 냉동 : 5m 이상	☐

■ 전기공사	확인 (√)
1. 냉동기, 인버터 컨트롤박스, 쇼케이스 & 유니트쿨러용 컨트롤박스등이 접지되어 있는지 확인	☐
2. 오배선이나 전기배선 각부의 조임상태 확인	☐
3. 전원 전압은 정격의 $\pm 10\%$ 범위에 있는지, 각 전원(R,S,T,N)의 극단적인 상불균형은 없는지 확인	☐
4. 전원이나 배선의 용량은 충분한지를 확인	☐

■ 인버터 지능형	확인 (√)
1. 인버터 통신선 사양은 규격품 사용할 것 통신선 규격 : CVV-SB Cable, 1.5SQMM x 2C, 동편조 차폐	☐
2. 냉동기의 통신 A, B단자가 실내기의 A, B단자와 맞게 연결이 되었는지 확인	☐
3. 다수의 냉동기 설치시 통신선 혼선이 없도록 구분 번호(NO.1,2,3~) 부여 했는지 확인	☐
4. 전자식 팽창밸브(EEV) 표면이 용접시 타거나 전선이 탈피된 곳이 없나 확인	☐
5. EEV 바디와 코일 연결이 클립에 잘 체결되어 있나 확인	☐
6. EEV는 수직방향으로 설치되어 있고 결로수가 코일에 떨어지는 구조는 아닌지 확인	☐
7. EEV 하네스와 컨트롤박스의 연결 커넥터 단자는 공급된 비닐튜브로 감싸고 케이블타이로 묶어 작업했는지 확인	☐
8. 실내기 디스플레이 주요 설정값 확인 1) R1 : 운전온도 설정 (냉장, 냉동 구분해서) 2) S2 : 정격용량 설정 (냉동기별 최대 정격용량에서 70% 수준으로 시운전 시작 → 운전 후 가감 보정) 3) S6 : 실내기 주소 설정 (여러대의 실내기 부착시 장비 번호 구분) 4) S5 : 실내기 버스 설정 (공장 출하값 "1번" 사용, 변경하지 말것)	☐

C. 시운전 주요 확인 사항

운전 1시간 후 시스템 안정화 되었을 경우 관련 자료 확인 진행합니다.

■ 냉동기	확인 (√)
1) 고압압력 (HP) : 냉매의 응축온도에 상당하는 포화압력 (R410A기준 : 11 ~29kgf/cm2,G)	☐
2) 저압압력 (LP) : 냉매의 증발온도에 상당하는 포화압력 (R410A기준 : 냉장 3~8 kgf/cm2,G, 냉동 0.5 ~ 3.5 kgf/cm2,G)	☐
3) 토출온도 (°C) : 토출온도 보호동작으로 압축기 정지 발생 유무 확인 (최대 2,3,4,5HP=110°C , 최대 8,10HP=120°C)	☐
4) 사이트글라스(sight glass)에 기포발생이 적을 것.(적은 기포는 허용 / 다량 기포는 불가)	☐
5) 사이트글라스(sight glass)의 수분지시계 색상이 녹색을 유지 할것.	☐
6) 필터드라이어에 결로 및 얼음 생성이 없을 것.	☐
7) 서비스 밸브 포트(차징니블)는 정상적으로 황동캡을 사용하여 단단하게 체결을 했는지 확인	☐
8) 설정 DIP S/W의 설정은 제품 사양과 이상이 없는지 확인	☐

■ 쇼케이스 및 유닛쿨러 상태 확인	확인 (√)
1) 팽창밸브 부착전에 스트레이너 설치 유무 및 막힘발생으로 결로 발생 유무	☐
2) 온도식팽창밸브(TXV) 몸체 주변에 얼음으로 덮혀 있는지 확인 (얼음발생은 수분침투 및 냉매 부족 현상)	☐
3) 송풍기 및 모터의 이상소음 유무	☐
4) 실내기 디스플레이 부분이 이상에러 없이 정상적인 온도 표시 유무 확인	☐
5) 유닛쿨러 흡입 배관에 보온을 해서 바닥에 결로수가 떨어지지 않게 했는지 확인	☐
6) 드레인 부분은 트랩을 사용하여 외부공기 유입이 없고 배수가 잘되는지 확인	☐

■ 인버터 장비의 DST(Dealer Service Tool) 자료 확인 및 제출	확인 (√)
1) 전용 DST확인 테이터를 2분 간격으로 5번 사진촬영 또는 캡쳐해서 시운전 점검장표 송부시 같이 보내주세요. (제출한 DST 자료는 무상 보증기간까지 보관 바랍니다)	☐

D. 설치 및 사용을 위한 주요 사항 (지능형 & 독립형)

■ 사용온도 조건 맞는 냉동기 설치 및 사용

냉장용(인버터 및 정속형) 실외기를 냉동용으로 설치하여 사용하는 모든 경우 당사 서비스 보증을 받을 수 없습니다.

냉동용 장비를 냉장용으로 설치 사용하면 당사 서비스 보증을 받을 수 없습니다.

= 냉장 고내온도 : -5 ~ 10°C

= 냉동 고내온도 : -24 ~ -16°C

■ 실내기(쇼케이스 & 유니트쿨러) 제품 제상동기 적용

1대의 냉동기에 연결되는 실내기는 모두 제상동기 적용하십시오 .

제상동기 미 적용시 당사 서비스 보증 받을 수 없습니다.

■ 당사 실외기에 타사 실내기(쇼케이스 및 유니트쿨러) 설치시 당사 서비스 보증이 제한적 일수 있습니다.

인버터 독립형 실외기에 타사 케이스(신품포함) 조합하여 설치한 모든 경우

■ 진공작업 부주의로 시스템에 수분 및 공기가 흡입되어 제품 소손시 당사의 서비스 보증을 받을 수 없습니다.

= 장치의 진공작업은 반드시 진공펌프를 사용하십시오.

= 진공작업은 각 조작밸브의 서비스 포트를 사용하십시오.

= 게이지 압력 진공도 133Pa(=1Torr) 때까지 진공 흡입을 해야합니다. 도달 후 1 시간 진공하고 1시간이상 진공방치 확인 진행
(수분 제거를 위해 진공을 충분히 할 것)

■ 실내기 멀티 연결시 냉동기 부하가 최소 35%이상 수준에서 1대의 실내기가 운전 되도록 부하에 맞게 모델 선정을 하세요.

냉동기의 부하에 비해 실내기 부하가 적을 경우 압축기 소손의 위험이 있습니다. 서비스 보증이 제한적 일수 있습니다.

■ 냉동기와 실내기 설치 배관거리는 규정된 제품사양 배관거리 이내에서 사용 하세요.

설치 배관거리가 규정된 사양과 다르면 서비스 보증이 제한적 일수 있습니다.

■ 특이사항 기입

메 모

Carrier

제품 보증서

제 품 보 증 서

고객용

1. 본 제품은 철저한 품질관리와 엄격한 검사과정을 거쳐서 만들어진 제품입니다.
2. 정상적으로 사용한 상태에서 보증기간 이내에 발생한 고장의 경우에는 무상으로 수리하여 드립니다.
3. 보증기간 이내라 하더라도 보증서의 유상서비스 안내에 해당되는 경우 에는 서비스 요금을 받고 수리하여 드립니다.
4. 구입시는 보증서의 기재 여부를 확인하여 보증 혜택을 받으시기 바랍니다.
5. 수리를 의뢰할 때에는 이 보증서를 꼭 제시하시기 바랍니다.
6. 이 보증서는 재발행되지 않으므로 소중히 보관하십시오.
7. 이 보증서는 국내에서만 유효합니다

주요 기능부품 보유기간 : 5년

서비스를 받으시는 요령

- 제품을 사용하시는 도중 이상이 발생하였을 경우에는 사용설명서를 다시 한번 확인한 후 가까운 캐리어 전문점(특약점)이나 서비스 센터로 연락하여 주시면 신속하게 처리하여 드립니다.

※ 연락하실 내용 : 제품명, 모델명, 주소, 성명, 전화번호, 고장증상 및 사용상 불편하신 내용

제 품 명 :		보증기간
모 델 명 :		1년
제조년월 :		
판 매 일 : 년 월 일		
고 객	성명:	전화:
	주소:	
특약점	상호:	전화:
	주소:	



오텍캐리어냉장

제 품 보 증 서

전문점(특약점)용

1. 본 제품은 철저한 품질관리와 엄격한 검사과정을 거쳐서 만들어진 제품입니다.
2. 정상적으로 사용한 상태에서 보증기간 이내에 발생한 고장의 경우에는 무상으로 수리하여 드립니다.
3. 보증기간 이내라 하더라도 보증서의 유상서비스 안내에 해당되는 경우 에는 서비스 요금을 받고 수리하여 드립니다.
4. 전문점(특약점)용 전문점에서 고객관리용으로 활용해 주십시오.
5. 제품의 판매시는 우측 기재란을 필히 적어서 고객에게 전달해 주십시오.
6. 이 보증서는 국내에서만 유효합니다

고객 관리란

--

제 품 명 :		보증기간
모 델 명 :		1년
제조년월 :		
판 매 일 : 년 월 일		
고 객	성명:	전화:
	주소:	
특약점	상호:	전화:
	주소:	



오텍캐리어냉장

서비스 안내

• 무상서비스 안내

구입일로부터 보증기간(1년)내에 정상적으로 사용한 상태에서 이상이 발생하는 경우에는 무상으로 수리하여 드립니다.

• 유상서비스 안내

다음과 같은 경우에는 서비스 요금(수리비, 부품대, 출장비 등)을 받고 수리하여 드립니다.

1. 보증기간이 경과한 경우

2. 보증기간 이내인 경우

- 천재지변(화재, 지진, 염해, 수해, 가스피해, 낙뢰, 이상전원)에 의해 고장이 발생 하였을 경우.
- 사용 전원의 이상으로 인하여 고장이 발생하였을 경우.
- 캐리어 특약점이나 서비스 센터의 수리기사가 아닌 사람이 수리 도는 개조하여 고장이 발생하였을 경우.
- 설치 시 제품 사양과 무관하게 설치하거나 제품 용도 외 사용 중 고장이 발생하였을 경우.
- 기능 부품 보유기간이 경과한 제품에 대하여서는 보유하고 있는 기능부품에 한하여 수리를 해 드릴 수 있습니다.
- 통신선 규격품 미적용으로 인해 발생한 하자에 대한 서비스는 유상처리 됩니다.
통신선 규격품 사용해주세요. : 쉴드선 사용 CVV-SB 2C, 1.5SQ(또는 동등 이상품)
- 고객의 과실로 인한 안전 사고는 책임지지 않습니다.
- 인버터 수료증 없는 설치자에게 설치된 제품에 대해서는 유상 처리됩니다.
(설치업체에서는 수료증을 복사하여 고객이 보관 할 수 있도록 해주세요)



오텍캐리어냉장

캐리어냉장 서비스 안내

서비스접수 : 1588-7100 (전국 어디서나 지역번호 없이)

- 본 사용 · 설치 설명서는 품질개선을 위하여 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 내용은 2019년 11월 기준입니다.