

신규 냉방기 규격서

15kW



제정 기관명

SK Telecom 1 차 제정 2024.9.1 Infra Eng 그룹 Infra 설비 Eng 팀
SK Telecom 2 차 제정 2024.11.7 Infra Eng 그룹 Infra 설비 Eng 팀
SK Telecom 3 차 제정 2025.06.19 Infra Eng 그룹 Infra 설비 Eng 팀
SK Telecom 4 차 제정 2025.09.19 Infra Eng 그룹 Infra 설비 Eng 팀
SK Telecom 5 차 개정 2026.01.30 Infra 전략담당 유선/설비 Eng 팀
SK Telecom 6 차 개정 2026.09.03 Infra 전략담당 유선/설비 Eng 팀

1. 적용범위

본 시방서는 SK텔레콤(주)기지국/집중국/중심국의 전기통신설비, 전원기기, 부대장치 시설의 안정적인 운용을 위한 공조시설에 적용한다.

2. 도입목적/판단

전력효율이 우수한 고효율냉방기를 도입하여 냉방 에너지를 절감하기 위함이며, 신규 장비는 1년 이상 운용성능 검증 후 도입을 판단한다.(검증수량은 별도로 정함)

3. 주요구성부품 및 규격

본기기는 다음과 같은 부품으로 구성 제작된다.

단, 주요구성부품 및 규격은 제안 제품에 따라 변경될 수 있다.

- | | |
|--------------------|---------------|
| 3-1. 케이싱 | 3-2. 압축기 |
| 3-3. 증발기 | 3-4. 에어필터 |
| 3-5. 송풍기 | 3-6. 전자식 팽창밸브 |
| 3-7. 응축기 | 3-8. 보호장치 |
| 3-9. 냉매배관 | 3-10. 드레인 판 |
| 3-11. 컨트롤 박스 및 조작반 | 3-12. 요구성능 |
| 3-13. 냉방기 소음 | 3-14. 외형 치수 |
| 3-15. 사이트글라스 | 3-16. 수액기 |
| 3-17. 기타 | |

* 각 부품 별 세부 사항은 아래와 같다.

3-1. 케이싱

3-1-1 기본구성

재질은 0.8T~1.6T의 냉간 압연 강판으로서 기계적 성질, 경도, 굴곡모양, 치수 및 두께에 대한 허용치는 KSD 3512에 준한 것을 사용한다. 유지보수가 용이하도록 정면, 측면 조립/해체가 가능한 구조로 한다.

3-1-2 색상

실내기, 실외기 등의 색상은 공급제품 선정 후 협의하여 제작한다.

3-2. 압축기

BLDC 또는 동급의 고효율 MOTOR를 사용하고 친환경 냉매 R 410a 또는 R407c 가스를 압축할 수 있는 방식으로써 윤활이 원활한 구조로 하며, 베이스에는 방진고무를 부착하여 진동과 소음이 방지되고, 압축기는 실내기에 내장하여야 하며 MOTOR를 보호하기 위해 과전류 차단기능이 있어야 한다.

3-3. 증발기

3-3-1 다 통로 CROSS FINNED TUBE식으로순도 99.9% 이상의 인탈산 동관 또는 동등품 이상의 것을 사용하며, 휘어지지 않고 진원이어야 하며 품질이 균일하고 사용상 해로운 결함이 없어야 하며 치수의 허용치와 인장시험 및 검사규격은 KS D 5301에준한다.

3-3-2 FIN은순도 99.0% 이상의 t0.12인 알루미늄 SLIT FIN을사용하며, 소재의 표면은 양호하고 품질이 균일하여야 하고 각종시험은 KS D 6701, KS D 6705에 준한 품질을 사용한다.
또한, FIN은 COATING(친수 코팅)을 하여 내식성 및 열효율의 향상을 기하도록 한다.

3-3-3 동관과 FIN은 충분한 열접촉면을 갖도록 기계식 확관을 실시하여 밀착시킨다.

3-3-4 FIN의 PITCH는 고르게 설치하며 1" 당 12매내외로한다.

3-3-5 증발기 씨킷은 열전달 최적화를 위해 무효 전열이 생기지 않게 고른
분배 구조를 가져야 한다.

3-3-6 설계압력시험 및 기밀시험을 실시하여 이상이 없어야 한다.

3-4. 에어필터

3-4-1 체결 및 분리가 용이하여야 하며 세척이 용이하여야 한다.

3-4-2 필터는 내식성 및 내습성을 가져야한다.

3-5. 송풍기

3-5-1 실내측 송풍기

3-5-1-1 송풍기는 EC 모터 또는 동등 이상의 고효율 모터를 적용한 직결
구동형 원심팬이어야 하며, 풍량 및 회전수 조정이 가능하여야 한
다. CASING은 0.8이상의 아연도강판(KSD 3506)을 사용한다.

3-5-1-2 RUNNER는 소정의 회전수에서 충분한 강도를 가지며 정바란스
및 동바란스 시험을 하여 정숙운전을 하도록 한다.

3-5-1-3 모터는 외부 환경(먼지, 물 등)으로부터 내부를 보호하여야 하며,
절연등급(Insulation Class)은 E(최대 허용 온도 120℃) 이상으
로서 구조 및 제반특성은 KSC 4202~ 4205에 준한다.

3-5-1-4 구동방식은 직결방식을 사용한다.

3-5-1-5 송풍기의 모터는 에너지 절감을 위한 BLDC, EC 또는 동급의 모
터 제품을 사용한다.

3-5-2 실외측 송풍기

3-5-2-1 저소음 고효율 FAN을 사용하며 응축에 필요한 충분한 풍량을 낼
수 있도록 한다.

3-5-2-2 소정의 회전수에서 충분한 강도를 가지며 정바란스 및 동바란스
시험을 하여 정숙운전을 하도록 한다.

3-5-2-3 모터는 옥외용 방진방수형으로 절연등급(Insulation Class)은

E(최대 허용 온도 120℃) 이상으로서 구조 및 제반특성은 KSC 4202~ 4205에 준한다.

3-5-2-4 구동방식은 직결방식으로 한다.

3-6. 전자식 팽창밸브 응축된 냉매를 증발압력까지 감압하여 증발이 원활하도록 하며, 냉방부하 변동 및 과열도에 따라 냉매량을 정밀하게 조절하는 기능을 가진다. 필터 드라이어는 플레어너트(Flare Nut, 교체를 위한 밸브 포함)를 사용하여야 한다.

3-7. 응축기

3-7-1 실내측 열교환기와 동일한 방법으로 제작하며, Flat Fin 또는 동등이상의 구조를 사용하여 뛰어난 전열성을 갖도록 하여 충분한 응축능력을 갖추도록 한다.

3-7-2 FIN은순도 99.0% 이상의 알루미늄 FIN에 코팅하여 내식성을 갖도록 한다.

3-7-3 동관과 FIN은 충분한 열접촉을 갖도록 기계식 확관을 실시하여 밀착한다.

3-7-4 FIN의 PITCH는 고르게 설치하여 1 “당 12매 내외로 한다.

3-7-5 설제 압력시험 및 기밀시험을 실시하여 이상이 없어야 한다.

3-7-6 핀보호커버는 핀세척이 용이하게 체결 및 분리가 용이하여야 한다.

3-8. 보호장치: 기기의 보호를 위해 보호장치를 부착한다.

3-8-1 고압압력개폐기

3-8-2 저압압력개폐기

3-8-3 과전류(부하) 보호장치(온도 T/C): 실내 MOTOR에 내장하여 MOTOR 내 온도가 과열(105도 이상)시 MOTOR를 정지시켜 위험 운전 방지하는 보호장치이다.

3-8-4 조작회로용 휴즈

3-8-5 누수감지장치: 누수 발생 시 냉방기는 누수 알람을 발생하여야 하며, 원격감시시스템을 통해 누수상태를 확인할 수 있어야 한다. 필요 시 누수 발생에 따른 냉방기 정지 기능을 제공하여야 한다.

3-8-6 외부 누수센서 연동 접점: 냉방기 주변에 설치되는 라인형 또는 점점형 누수감지센서와 연동할 수 있도록 외부 누수 입력용 무전압 접점을 제공하여야 한다.

3-9. 냉매배관

3-9-1 냉매배관: 인탈산동관(KSD 5301)을 사용하며 은 함유 인동납봉으로 용접하여 가스누설이 없도록 하며, 내부의 수분을 완전히 제거하기 위해 -755mmHg이하에서 진공건조 시켜야 한다.

3-9-2 서비스밸브: 냉매의 충전, 회수, 압력 측정 및 유지보수가 가능하도록 고압측 및 저압측에 서비스밸브를 설치하여야 한다. 서비스밸브는 냉매 종류 및 설계압력에 적합한 제품을 사용하여야 하며, 작업 중 냉매 회로 전체의 냉매 손실을 최소화할 수 있는 구조이어야 한다.

3-9-3 유분리기: 압축기 토출측에는 냉매와 오일의 분리를 통해 압축기 오일 회수 및 냉동사이클의 안정적인 운전을 확보할 수 있도록 유분리기를 설치하여야 한다. 유분리기는 냉매 및 냉동기유에 대한 내식성과 내압성을 확보하여야 한다. 단, 제조사 표준설계상 유분리기와 동등한 기능이 압축기 또는 냉매회로에 내장된 경우에는 동등 이상의 성능을 확보하는 조건으로 대체할 수 있다.

3-10. 드레인

드레인 판은 부식을 방지할 수 있는 재질을 사용하고 드레인 배관의 막힘을 방지할 수 있도록 청소가 가능한 구조이어야 하고 육안식별이 가능한 투명한 호스로 제작한다.

3-11. 컨트롤박스 및 조작반

3-11-1 구조 및 구성

3-11-1-1 본 품은 장비에 1:1로 부착하여 제작한다.

3-11-1-2 본 품은 개폐장치의 조작기기 등의 보수점검이 간편하며 케이블 인입 설치가 용이하도록 충분한 공간을 가져야 한다.

3-11-2 제어반 기능

3-11-2-1 정전 후 자동복구기능

- 정전 및 순시전압변동으로 인한 기계손상 방지회로구성
- 정전, 입전 후 자동적으로 재기동기능 및 지연시간조정기능

3-11-2-2 자동 RESET 기능

- Noise Surge 전압, 낙뢰, 전압 Drop(입력전압 110V 이하)등에 의해 MICOM 내의 CPU가 동작을 멈추거나 이상한 동작을 할 때 자동으로 Reset 되어야함.(기능제공이 불가능한 경우 별도 협의)

3-11-2-3 온도제어, 습도표시기능

- 현재 실내의 온도를 감지해서 기계제어 및 항상 실내를 일정한 범위 내에 있도록 제어해야 한다.

3-11-2-4 가동상태감시기능

- 증발기 FAN이나 Compressor의 동작상태를 감시하여 이상이 발생되면 즉시 운전을 정지하고 경보를 발생해야 한다.

3-11-2-5 원격 모니터링 및 제어항목

- 냉방기 감시 및 제어 기능은 당사 RMS(원격감시장치)를 통해 아래 항목이 제공되어야 한다.(제공이 불가능하 항목은 별도 협의)

[예시. 원격 모니터링 및 제어 항목]

ADDR	항 목	동작구분	비 고
201	제조사번호	R	INT
202	펌웨어버전	R	INT
203	장비 모드	R	INT
204	운전/정지 상태	R	INT

205	운전/정지 지령	RW	INT
206	실내온도	R	INT
207	실내습도	R	INT
208	실내온도 설정	RW	INT
210	센서오류 ALRAM	R	INT
211	컴프 인버터 ALRAM	R	INT
212	컴프 인버터 결상/저전압 ALRAM	R	INT
213	컴프 인버터 ALRAM 해제	RW	INT
214	실외팬 인버터 ALRAM	R	INT
215	실외팬 인버터 결상/저전압 ALRAM	R	INT
216	실외팬 인버터 ALRAM 해제	RW	INT
217	현재 고압 값	R	INT/10
218	구동 고압 값 설정	RW	INT/10
219	고압 ALRAM	R	INT
221	현재 저압 값	R	INT/10
222	구동 저압 값 설정	RW	INT/10
223	저압 ALRAM	R	INT
225	현재 과열도	R	SHORT/10
226	냉방기 재기동	RW	INT
227	토출 온도	R	INT
229	소비전류	R	INT
230	COMP 주파수	R	INT/100
231	실외기 주파수	R	INT/100
232	팽창밸브개도율	R	INT/10
233	과열도 설정 값	RW	INT/10
234	팽창밸브 ALRAM	R	INT
235	INV1 FAULT CODE	R	INT
236	INV2 FAULT CODE	R	INT
237	누수 ALARM	R	INT
238	냉방기 소모 전력 값	R	INT
239	압축기 가동 누적 시간	R	INT
240	실내팬 가동 누적 시간	R	INT
241	실외팬 가동 누적 시간	R	INT

상기 제어 시스템을 통신 모드버스 RS-485, TCP/IP 방식 모두 지원 되며,
원격운전 장소에서 모니터링, 일반적인(실외온도 과다 상승 등) 보호장치 알람

시 원격운전 장소에서 장비 재 기동이 가능해야 한다.

* 위 항목 외 중요 모니터링 및 제어항목은 242번부터 추가 한다.

또한 원격에서 냉방기별로 소모전력 값을 계산할 수 있도록 냉방기별 입력 전류 값을 자체 측정하여 제공해야 하며, 냉방효율을 계산할 수 있도록 토출 온/습도도 별도의 온도계를 두어 값을 제공해야 한다.

감시기능	제어기능
· 냉방기 가동에 의한 실내 상태 · 온도범위표시: 0.0~99.9℃ · 온도정보표시: 임의지정 · 습도범위표시: 00~100% · 냉방기운전상태감시 · 냉방기누수용 접점 장착 · 비상정보발생 · 압력감시 · 하론 작동 감지용 접점정착 · 전원 OFF(화재발생시) · 냉방기 부품 별 고장 및 운용상태	· 온도 임의설정 및 변경 · 냉방기 ON/OFF · 기타

3-11-2-6 소화설비 연동

하론장비와 접점 연결을 통해 운용 중 상황 발생 시 냉방기는 정지되어야 하며, 이는 자동/수동 모드 모두에 적용한다.

3-11-2-7 결상/저 전압 발생에 따른 장애 시 동작

결상/저 전압 발생에 따른 장애 시 재 기동한다.

3-12. 요구 성능

당사의 요구성능은 아래와 같다.

(필요 시 용량 추가 가능)

3-12-1 5RT 용량(SYSTEM)

표준시험조건(실내 건구온도 27℃, 습구온도 19℃, 실외 건구온도 35℃, 실외 습구온도 24℃) 下 냉방능력 15,000W 이상이어

야 하고 부분부하에서 고효율 성능을 보여야 하며, 부분부하의 고효율 성능은 기술평가 시 가점으로 적용한다.

3-13. 냉방기 소음

소음 측정은 실외기 주위 1m 거리의 4포인트에서 측정하며 주위소음과 8dB 이상 차이가 있어야 한다.

NO	구분		최대소음dB(A)
1	5RT	실내기	-
2		실외기	70

3-14. 외형 치수

냉방용량에 대한 기본 규격은 아래와 같고 치수가 다를 경우 당사 담당자와 사전 검토를 통해 도입할 수 있다.(실내기 본체와 챔버는 분리형으로 하여야 함)

품명	실내기(mm)	실외기(mm)
공랭식 냉방기 15kW, 챔버(일반)	W * D(700)*H1900 이하 챔버포함 H 2200 이하 (챔버 노즐 3구)	W * D(700) * H 이하

- 실내기 냉풍 토출 방향: 상부 전면 토출형(다른 타입은 선정후 별도 협의)
- 실외기 열풍 토출 방향: 상부 토출형(다른 타입은 선정 후 별도 협의)

3-15. 사이트글라스

냉매량 충전량의 적정 상태 확인 및 기포 발생량과 냉매의 흐름을 시각적으로 확인할 수 있도록 사이트글라스를 설치한다.

3-16 수액기(선택)

수액기는 냉방기 용량, 냉매 배관 길이 및 제조사 냉매회로 설계를 고려하여 설치하여야 한다. 제조사 표준설계상 수액기를 적용하지 않는 경우에는 수액기 적용과 동등 이상의 냉매 저장 및 운전 안정성을 확보하여야 한다.

3-17 기타

기기의 배선용 전선은 KSC IEC 60245-3의 규정에 합격한 것을 사용하며, 실내기 내 온도/압력센서는 디지털 온도센서를 사용한다.

4. 명판

실내기 상단 적정 위치에 아래와 같은 정보를 표시한 명판을 제작하여 부착한다.

- 냉방용량: W(kcal/hr)
- 풍량: CMM
- 무게: kg
- 제조 년 월 일:
- 제조사: (연락처:)
- 모델번호/제조번호: /

5. 품질보증사항

5.1 납품검사는 납품지시부서 또는 사용부서의 검사를 득하여야 하며, 납품검사 신청시에는 냉방기 제작사양 및 자체시험성적서 각 1부를 제출한다.

5.2 냉방기 설치가 완료되면 계약사는 기타 조정시험을 위하여 SKT 검사요청 시 즉시 시행한다.

5.3 계약자는 납품일로부터 2년간 무상으로 A/S용 부품을 공급하며 냉방기의 이상 발생시를 대비하여 공급사의 A/S체계 및 지역별 담당자의 연락처를 당사에 제시하고 부품 하자발생 시 설치공사업체에 해당 부품을 신속히 공급하며, 냉방기 보수 및 운용에 필요한 고장조치 요령 등의 내용을 상세히 기재한 운용지침서를 제출한다.

5.4 상기 규격이 상이할 경우 및 규격에 명시되지 않는 사항은 반드시 발주부와 협의하여 시행한다.

6. 사양서

정격능력 (병커노즐 기준)		W	15,000이상	
송풍기 (병커노즐 기준)		m³/min	70이상 (제시)	
냉매	종류	-	R410a 또는 R407C	
	기본 냉매량 (10m 기준)	kg	제시	
전원		Ø/V/Hz	3ph/380V/60Hz	
팽창장치		-	전자식 팽창밸브	
EER			제시	
정격소비전력		kW	제시	
정격운전전류		A	제시	
실외기 송풍기		MOTOR	IP등급 제시	
실외기 절연 내력		MOTOR	1,800V 이상	
컨트롤	DISPLAY	-	TOUCH PAD, 또는 TOUCH PAD에 준하는 기능 (온/습도 표시)	
	기능	-	MICOM PROGRAM, 원격제어, 자가진단, 정전보상	
드레인		-	25A	
외형 치수	치수 구분		실내기	실외기
	폭(W)	Mm	(제시)	(제시)
	깊이(D)	Mm	700이하(제시)	700이하(제시)
	높이(H)	Mm	1900이하(제시)	(제시)
제품중량		kg	제시	제시

* 시험성적서 제출, 부분부하 시험성적서 제출(있는 경우)