

FCN 80kW CDU — 사용자 매뉴얼

v02 | 2026.03.29

(표지 이미지: 4U 랙마운트 CDU, 정면 사시도)



문서 개정 이력

버전	날짜	편집자	변경 내용
01	2024.12.13	Alan Wu	최초 발행
02	2026.03.29	Sam Lin	입력 전압을 48V 에서 220V 로 변경

목차

1. 안전

1.1 중요 안전 정보

본 취급설명서를 주의 깊게 읽고 설치, 운전 및 유지보수 시 제시된 절차를 따르십시오. 다음 기호들은 잠재적 위험 요소와 운전 시 주의 사항을 나타내기 위해 본 매뉴얼 또는 장비에 표시되어 있습니다.

기호	의미
 (감전 위험)	이 기호는 감전 위험이 있음을 나타냅니다. 인체 부상을 방지하기 위해 반드시 본 문서의 지침에 따라 작업해야 합니다.
⚠ (안전 경고)	이것은 안전 경고 기호입니다. 부상 또는 사망을 방지하기 위해 제공된 안전 메시지를 따르십시오.
 (장갑)	장갑을 착용해야 합니다.
! (중요)	중요 정보입니다.
⚠ (바닥 미끄러움)	주의: 바닥이 젖어 있어 미끄러지거나 넘어질 위험이 있습니다.
⚠ (고온 표면)	주의: 표면이 고온입니다. 잘못 접촉하면 경미한 인체 부상을 유발할 수 있습니다. 모든 고온 표면에는 이 경고 라벨이 부착되어 있습니다.
 (WEEE)	FCN은 전기·전자 장비의 제조 및 폐기물 관리에서 특정 유해 물질의 사용을 제한하는 유럽 지침 2002/95/EC(WEEE, 폐전기·전자제품)를 준수합니다.
 (RoHS)	FCN은 유해 물질 제한 지침 2002/95/EC(RoHS 1)를 준수합니다. RoHS는 2003년 2월 유럽연합이 채택한, 전기·전자 장비에서 특정 유해 물질의 사용을 제한하는 지침의 약자입니다.
 (소음)	FCN은 안전 규정 및 우수 관행을 준수하여 소음 수준을 70dB(A) 미만으로 유지함으로써 소음으로 인한 청력 손상이나 손실을 방지합니다.
⚠ (Prop 65)	경고: 본 제품에는 캘리포니아 주에서 암 및 생식·발달 장애를 유발하는 것으로 알려진 화학 물질이 포함될 수 있습니다.

1.2 설치 시 주의 사항

설치 환경

1. FCN CDU는 실외에 설치할 수 없습니다.
2. FCN CDU는 ATEX(폭발성 분위기) 환경에 설치할 수 없습니다.
3. FCN CDU는 15~40°C(59~104°F)의 실내 온도 범위 내에서 설치 및 운전해야 합니다.

설치 시 주의 사항

1. 장비 이동 및 운반 시 3명 이상이 작업해야 합니다.
2. 바닥이 고르지 않은 곳이나 문턱을 넘을 때는 천천히 이동하십시오.
3. 설치 담당자는 리프팅 장비를 사용하여 장비를 랙에 설치할 것을 권장합니다.
4. 랙 레일의 하중 용량이 80kg을 초과하는지 확인하십시오.
5. 전원, 급수 또는 냉각수 공급에 이상이 발견되면 즉시 전원을 차단하고 문제의 원인을 파악하십시오. 문제가 확인되고 해결된 후에만 전원을 복구하십시오.

6. 화재 발생 시 전기 화재에 적합한 이산화탄소(CO2) 소화 시스템 사용을 권장합니다. 수계 소화 시스템은 적합하지 않습니다.

잘못된 조작은 사망, 중상 또는 장비 손상을 초래할 수 있습니다.

FCN 전문가는 CDU 설치에 관한 포괄적인 조언을 제공할 수 있습니다. FCN CDU 는 안전성, 고효율 및 긴 수명을 보장하기 위해 기능과 품질 면에서 특별한 주의를 기울여 설계 및 제조되었습니다.

그러나 숙련된 인력이 올바르게 운전 및 유지보수하지 않거나 지정된 용도 외의 목적으로 사용할 경우, FCN CDU 및 그 구성품은 위험할 수 있습니다.

재활용

1. 귀하가 구매한 제품은 고품질 재료 및 부품으로 설계·제조되었으며 재활용 및 재사용이 가능합니다.
2. 전기·전자 제품, 플라스틱 및 금속 제품, 냉각수에 대한 지역별 분리 수거 체계를 확인하십시오.
3. 현지 규정을 준수하고, 오래된 제품을 일반 생활 폐기물과 함께 폐기하지 마십시오.
4. 오래된 제품을 올바르게 폐기하면 환경 및 인체 건강에 미칠 수 있는 잠재적 악영향을 예방하는 데 도움이 됩니다.

2. 일반 정보

2.0.1 사용자 안내

본 매뉴얼은 FCN 라이선스 사용자를 위해 제공됩니다. 본 문서에는 구성품 사양 및 설치 지침이 포함되어 있습니다.

2.0.2 매뉴얼 업데이트

실제 제품과 본 매뉴얼의 내용이 일치하지 않는 경우, FCN 영업팀에 문의하시면 해당 사항을 처리하고 최신 버전의 매뉴얼을 제공해 드립니다.

2.1 장비 수령

2.1.1 수령 / 점검

귀하가 구매하신 CDU 는 FCN 출고 전 품질보증 시험 및 검사를 거쳤습니다.

제품 수령 후 운송 중 장비가 손상되지 않았는지 확인하십시오. 외관 및 내부를 꼼꼼히 점검하고 주문한 모든 부품이 수령되었는지 확인하십시오.

2.1.2 CDU 보관

CDU 를 손상을 초래할 수 있는 환경에 노출시키면 보증이 무효화됩니다.

장비가 직사광선에 노출되지 않도록 하십시오.

CDU 는 실내에서 15~40°C 의 실온 및 70% 이하의 상대 습도 조건으로 보관하십시오.

2.1.3 CDU 취급

⚠ 특별 주의

CDU 는 중량물입니다.

1. 수동 취급: 단독으로 장비를 운반하지 마십시오. 수동 취급 시 최소 3 명이 필요합니다.
2. 기계식 취급: 적합한 운송 및 리프팅 장비를 사용하십시오.
3. 하부에서만 들어 올리십시오.

2.2 포장 명세서

2.2.1 하드웨어 키트 및 문서

(그림: 콜아웃 ①번 CDU 본체 및 콜아웃 ②번 사용자 매뉴얼)

항목	설명	수량
항목	설명	수량
1	CDU 본체	1
2	사용자 매뉴얼(전자 파일)	1

2.3 구성품 식별

2.3.1 CDU 외부

(그림 — 전면/상단 콜아웃)

- 손잡이
- 퓨즈
- UI(사용자 인터페이스)
- 핫스왑 펌프

(그림 — 후면 콜아웃)

- 냉각수 출구(Coolant Out)
- 냉각수 입구(Coolant In)
- AC 220V
- 설비 급수 입구(Facility Water In)
- 설비 급수 출구(Facility Water Out)

2.3.2 CDU 내부

(그림 — 내부 콜아웃)

- 필터
- 솔레노이드 밸브
- 유량계
- 비례 제어 밸브
- 압력계
- RTD(측온저항체)

2.4 배관 다이어그램

(그림: 공정 및 계장 다이어그램)

표시된 유로:

- 콜드 플레이트 / 랙 측(2 차측): PG25 입구 → PG25 출구
- 설비 급수 루프(빌딩 측, 1 차측): 급수 입구 → 급수 출구
- PHE: 판형 열교환기(plate heat exchanger)

범례

기호	의미
P1	압력 센서
T1	온도 센서
(탱크 기호)	저장조 / 탱크
(임펠러가 있는 원)	펌프
(용기 기호)	필터
—D—	퀵 커플링
F	유량 센서
(액추에이터가 있는 밸브)	비례 제어 밸브
(박스형 액추에이터가 있는 밸브)	솔레노이드 밸브
—	배관
LV1	레벨 센서
LG1	누수 감지기

2.5 설치 전 준비

2.5.1 설치 현장 준비

데이터센터 설계 시 장비 접근 용이성, 바닥 하중 계수, 배관 및 케이블 경로의 시공 가능성을 고려해야 합니다.

외부 열부하의 영향을 최소화하기 위해 적절한 단열재로 실내를 단열하십시오.

기후로 인한 외기 유입 변동은 운영 비용을 증가시킬 수 있습니다. 현장에 유입되는 외기는 현지 및 국가 법규에 따라 설계하십시오.

2.5.2 배관 및 배치

유체 배관을 전기 장비 바로 위에 설치하지 않는 것을 권장합니다. 모든 배관은 통로 위쪽에 설치해야 합니다. 배관이 전기 장비 위를 지나가거나 방향을 바꿔야 하는 경우, 결로 및 누수로부터 장비를 보호하기

위해 배관 아래에 물받이를 설치해야 합니다. 모든 배관은 전기 배선과 분리하여 설치해야 합니다.

2.6 장비 치수 및 외형

CDU

(치수 도면)

- 깊이: 820mm
- 높이: 176mm
- 너비(본체): 440mm
- 너비(랙 이어 포함): 483mm

치수 단위: mm.

3. 설치

3.1 CDU 고정

랙 설치

호환 랙: 800 × 1200mm

CDU를 랙 선반 위에 올려 놓고 끝까지 뒤로 밀어 넣은 후 M5 나사로 고정하십시오.

3.2 배관 연결

(그림 — 후면 패널 포트 위치)

- 냉각수 출구
- 냉각수 입구
- 설비 급수 입구
- 설비 급수 출구

쿼 커플링 참조 데이터

유형	모델	피팅 F	Ø D (mm)	L (mm)	H/폭 (mm)	부품 번호
BSP 암나사 소켓	CGB 20	G 1	59.5	83.5	41	CGB 20.1105/JE, CGB 20.1105/JE/KB, CGB 20.1105/JE/KR
BSP 암나사 소켓	CGB 25	G 1 1/4	74	104.5	50	CGB 25.1106/JE, CGB 25.1106/JE/KB, CGB 25.1106/JE/KR
BSP 암나사 플러그	CGB 20	G 1 1/4	49.5	63	46	CGB 20.7106/JE, CGB 20.7106/JE/KB, CGB 20.7106/JE/KR

15	—	—	2	3	5	6	7	8	10	11	12
실내 온도(°C) ₩ 상대습도 %	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
20	2	4	6	8	9	11	12	13	14	15	16
25	6	8	10	12	14	15	17	18	19	20	21
30	11	13	15	17	18	20	21	23	24	25	26
35	15	17	19	21	23	25	26	27	29	30	31
40	19	22	24	26	28	29	31	32	33	35	36

(차트: 상대습도(RH %) 대 주변 온도(°C), 2°C, 6°C, 11°C, 15°C, 20°C, 25°C 의 이슬점 곡선 포함)

주변 온도와 습도는 이슬점에 영향을 미칩니다. 냉각탑 온도 및 냉각수 온도는 반드시 이슬점 온도보다 높아야 합니다. 냉각탑 공급수 온도가 이슬점 온도 아래로 떨어지면 시스템 내부에 결로가 발생하여 장비가 손상될 수 있습니다.

4. 운전

4.1 냉각수 주입

(그림 — 전면 패널: 좌측 상단의 에어 블리드 밸브, 디스플레이 하단의 냉각수 주입구)

냉각수 입구 커플링 사양: 1/4" A2335DAJA 02HSP

1. 알맞은 커플링을 사용하여 냉각수 주입 펌프를 CDU 에 연결하십시오.
2. 랙 수배관 회로 최상단의 에어 블리드 장치¹와 CDU 에어 블리드 밸브를 동시에 여십시오.
3. CDU 에 냉각수를 주입하십시오.
4. CDU 에어 블리드 밸브에서 냉각수가 흘러나오면 CDU 에어 블리드 밸브를 닫으십시오.
5. 회로가 냉각수로 완전히 채워지면 랙 상단의 에어 블리드 장치를 닫으십시오.
6. 주입 라인을 분리하십시오.

주 1: 수배관 회로의 최상단에는 공기 배출이 필요하며, 해당 장치는 본 제품의 공급 범위에 포함되지 않습니다.

4.2 전원 켜기

(그림 — 전면 패널, 전원 스위치 콜아웃)

1. CDU 가 제자리에 고정되어 있는지 확인하십시오.
2. 수배관 회로 연결이 완료되었는지 확인하십시오.
3. 냉각수가 주입되었는지 확인하십시오.
4. 1 차측(냉각탑측) 회로에 누수나 이상이 없는지 확인하십시오.
5. 2 차측(냉각수측) 회로에 누수나 이상이 없는지 확인하십시오.

- 위 사항을 모두 확인한 후에만 전원을 켜십시오.

4.3 배수 (2 차측)

(그림 — 전면 패널: 에어 블리드 밸브, 배수 포트 1/4" A2335DAJA 02HSP)

- 알맞은 커플링을 사용하여 CDU 를 배수 용기에 연결하십시오.
- 랙 수배관 회로 최상단의 에어 블리드 장치를 여십시오.
- 유체를 배수하십시오.
- 냉각수가 더 이상 흘러나오지 않으면 에어 블리드 밸브를 닫으십시오.
- 배관을 분리하십시오.
- 배수된 유체가 담긴 용기를 지정된 장소에 두십시오.

4.4 CDU 패널 조작

(스크린샷: 메인 화면)

메인 화면

항목	설명
Flow(유량)	매니폴드로 유입되는 냉각수의 유량
Primary In(1 차 입구)	1 차측 입구 급수 정보: 온도 및 압력
Second In(2 차 입구)	2 차측 입구 급수 정보: 온도 및 압력
Second Out(2 차 출구)	2 차측 출구 급수 정보: 온도 및 압력
Main(메인)	온도, 압력, 유량 및 운전 모드 표시
Setting(설정)	CDU 운전 파라미터 설정
Alarm(알람)	CDU 에 이상이 발생했음을 알리는 알람 표시
Manual / Auto(수동/ 자동)	수동 모드와 자동 모드 전환 (본 화면은 수동 모드 표시)
Start(시작)	방열 시스템 시작 (자동 모드에서만 활성화 가능)

(스크린샷: 설정 화면)

설정 화면

항목	설명
Target TEMP.(목표 온도)	2 차측 출구 급수의 목표 제어 온도
Flow rate(유량)	2 차측 출구 급수의 목표 제어 유량
Electric valve(전동 밸브)	솔레노이드 밸브 개도 설정: 0° 완전 폐쇄, 90° 완전 개방

PUMP(펌프)	펌프 운전 속도 설정
PUMP auto-alternation(펌프 자동 교대)	2 대 펌프의 교대 운전 주기 설정 (자동 모드에서만 적용)
항목	설명
By Pass ON/OFF(바이패스 켜기/끄기)	1 차측 바이패스. ON 상태일 때 냉각수는 열교환기를 통과하지 않습니다
Pump 1 or 2 Switch(펌프 1/2 선택)	펌프 1 또는 펌프 2 운전 여부 선택
Pump Start(펌프 시작)	펌프 시작 (이 설정은 펌프 1/2 선택 상태를 따르며, PUMP 자동 교대 설정의 영향을 받지 않습니다)

(스크린샷: 알람 화면, 메시지/복구/발생 조건 열 및 리셋 버튼 포함)

알람 정보

리셋: 고장을 수리한 후 리셋 버튼을 눌러 알람 메시지를 해제하십시오.

알람 목록 및 조치 방법은 본 매뉴얼 7 장의 상세 설명을 참조하십시오.

5. 점검표

5.1 사전 점검

- ☐ CDU 외관에 손상이 없음
- ☐ CDU 외관이 청소되었음
- ☐ 부품의 종류와 수량이 올바름
- ☐ 설치 환경이 깨끗하고 정돈되어 있으며 바닥이 수평임

5.2 장비 점검

참고:

배관이 잘못 설치되면 CDU 오작동의 원인이 될 수 있습니다.

- ☐ 본 매뉴얼에 따라 설치가 완료되었음
- ☐ CDU 연결 부품이 견고하게 연결되어 헐거움이 없음
- ☐ 냉각 회로에 냉각수가 완전히 채워졌음
- ☐ 시스템에서 공기가 완전히 배출되었음
- ☐ 외부 냉각수 밸브가 열려 있음
- ☐ 사용 중인 냉각수 온도가 이슬점 온도보다 높음

- 배관 어디에도 누수가 없음
- 컨트롤러가 CDU 상태를 올바르게 표시함

5.3 최종 점검

- CDU 외관이 청소되었고 주변에 잔해물이 없음
- 포장재가 올바르게 폐기되었음
- 전원 인가 후 장비가 이상 없이 정상적으로 시작됨

6. 사양

항목	값
순중량	70kg
운전 중량(냉각수 포함)	80kg
L × W × H	926 × 483 × 176 (4U) mm
방열 용량(주변온도 25°C, 냉각수 32°C 기준)	80kW
설비 급수 공급량	100 LPM
설비 급수 최대 공급 온도	32°C (ASHRAE W3)
냉각 회로(2 차측) 유량	≤ 70 LPM
CDU 최대 작동 압력	150 kPa
권장 실내 온도	15~40°C (59~104°F)
권장 상대 습도	40~60%
입력 전원	AC 220V
냉각수	PG25

7. 알람

알람 메시지	예상 원인	조치 방법
냉각수 레벨 낮음 (Low liquid level)	1. 누수 2. 정상 손실	1. 누수 시, 먼저 흡수포로 바닥의 액체를 흡수한 후 FCN 에 연락하여 기술자를 파견받으십시오. 2. 누수가 없는 경우, CDU 에 냉각수를 보충하십시오.
1 차측 온도 상한 (Pri-	1. 주변 온도가 높음	1. 주변 온도가 적정한지 확인하십시오. 2. 설비 급수 유량을 늘리십시오.

TEMP MAX)	2. 설비 급수 온도가 과도하게 높음 3. 파라미터 설정 오류 4. 센서 고장	3. FCN 기술자에게 연락하여 파라미터 설정 오류 여부를 확인하십시오. 4. FCN 기술자에게 연락하여 교체를 요청하십시오.
1 차측 온도 하한 (Pri- TEMP MIN)	1. 주변 온도가 낮음 2. 설비 급수 온도가 과도하게 낮음 3. 파라미터 설정 오류	1. 주변 온도가 적절한지 확인하십시오. 2. 설비 급수 유량을 줄이십시오. 3. FCN 기술자에게 연락하여 파라미터 설정 오류 여부를 확인하십시오.
2 차측 입구 온도 상한 (Sec in-TEMP MAX)	1. 주변 온도가 과도하게 높음 2. 설비 급수 온도가 과도하게 높음 3. 파라미터 설정 오류 4. 서버 과열	1. 주변 온도가 적절한지 확인하십시오. 2. 설비 급수 유량을 늘리십시오. 3. FCN 기술자에게 연락하여 파라미터 설정 오류 여부를 확인하십시오. 4. 서버 운전 부하를 확인하고 펌프 고장 여부를 점검한 뒤 FCN 기술자에게 보고하십시오.
2 차측 입구 온도 하한 (Sec in-TEMP MIN)	1. 주변 온도가 과도하게 낮음 2. 설비 급수 온도가 과도하게 낮음 3. 파라미터 설정 오류	1. 주변 온도가 적절한지 확인하십시오. 2. 설비 급수 유량을 줄이십시오. 3. FCN 기술자에게 연락하여 파라미터 설정 오류 여부를 확인하십시오.
2 차측 출구 온도 상한 (Sec out- TEMP MAX)	1. 설비 급수 온도가 과도하게 높음 2. 파라미터 설정 오류 3. 열교환기 고장	1. 냉각탑 온도 이상을 조치하십시오. 2. FCN 기술자에게 연락하여 파라미터 설정 오류 여부를 확인하십시오. 3. FCN 에 연락하여 고장 원인을 파악하고 장비를 교체하십시오.
2 차측 출구 온도 하한 (Sec out- TEMP MIN)	1. 설비 급수 온도가 과도하게 낮음 2. 파라미터 설정 오류	1. 설비 급수 유량을 줄이십시오. 2. FCN 기술자에게 연락하여 파라미터 설정 오류 여부를 확인하십시오.
알람 메시지	예상 원인	조치 방법
1 차측 압력 상한 (Pri- pressure MAX)	1. 설비 급수 이상 2. 1 차측 회로 막힘	1. 설비 급수 문제를 점검하십시오. 2. 먼저 수배관 회로의 볼밸브를 닫고 회로의 물을 뺀 후, 배관을 분리하여 세척하십시오.
2 차측 입구 압력 상한(Sec in-pressure MAX) 2 차측 출구 압력 상한(Sec out-pressure MAX)	1. 파라미터 설정 오류 2. 배관 막힘 3. 펌프 고장	1. FCN 기술자에게 연락하여 파라미터 설정 오류 여부를 확인하십시오. 2. FCN 기술자에게 연락하여 시험 장비를 가지고 현장에 방문해 진단을 요청하십시오. 3. 먼저 예비 펌프로 전환하고 FCN 에 연락하여 교체를 요청하십시오. 예비 펌프도 정상 작동하지 않을 경우, 먼저 서버 운전 부하를 줄이십시오.

1 차측 압력 하한 (Pri-pressure MIN)	1. 설비 급수 이상	1. 설비 급수 문제를 점검하십시오.
2 차측 입구 압력 하한(Sec in-pressure MIN) 2 차측 출구 압력 하한(Sec out-pressure MIN)	1. 파라미터 설정 오류 2. 펌프 고장	1. FCN 기술자에게 연락하여 파라미터 설정 오류 여부를 확인하십시오. 2. 먼저 예비 펌프로 전환하고 FCN 에 연락하여 교체를 요청하십시오. 예비 펌프도 정상 작동하지 않을 경우, 먼저 서버 운전 부하를 줄이십시오.
유량 상한 (Flow MAX)	1. 파라미터 설정 오류 2. 펌프 운전 주파수가 과도하게 높음 3. 펌프 고장 4. 유량계 고장	1. FCN 기술자에게 연락하여 파라미터 설정 오류 여부를 확인하십시오. 2. 펌프 운전 주파수를 확인하고 운전 속도를 낮추십시오. 3. 먼저 예비 펌프로 전환하고 FCN 에 연락하여 교체를 요청하십시오. 예비 펌프도 정상 작동하지 않을 경우, 먼저 서버 운전 부하를 줄이십시오. 4. FCN 기술자에게 연락하여 현장에서 장비를 처리 및 교체하도록 요청하십시오.
알람 메시지	예상 원인	조치 방법
유량 하한 (Flow MIN)	1. 파라미터 설정 오류 2. 펌프 운전 주파수가 과도하게 낮음 3. 펌프 고장 4. 유량계 고장 5. 배관 막힘	1. FCN 기술자에게 연락하여 파라미터 설정 오류 여부를 확인하십시오. 2. 펌프 운전 주파수를 확인하고 운전 속도를 높이십시오. 3. 먼저 예비 펌프로 전환하고 FCN 에 연락하여 교체를 요청하십시오. 예비 펌프도 정상 작동하지 않을 경우, 먼저 펌프 운전을 정지하십시오. 4. FCN 기술자에게 연락하여 현장에서 장비를 처리 및 교체하도록 요청하십시오. 5. FCN 기술자에게 연락하여 시험 장비를 가지고 현장에 방문해 진단을 요청하십시오.
누액 (Liquid leak)	1. 배관 손상 2. 방수 가스켓 불량	1. 먼저 순환을 정지하고 유체를 배수한 후, FCN 기술자에게 연락하여 시험 장비를 가지고 현장에 방문해 진단을 요청하십시오.

8. 유지보수

8.1 CDU

8.1.1 CDU — 펌프

유지보수:

1. 펌프가 정상적으로 작동하는지, 비정상적인 소음이나 진동이 있는지 확인하십시오.
2. 펌프 출구의 유량 및 압력을 확인하십시오.
3. 펌프 온도의 이상 유무를 정기적으로 점검하십시오.

교체:

1. FCN 에 연락하여 자격을 갖춘 인력의 안내 및 교체 부품을 지원받으십시오.
2. 부품 번호: 2IAA10000900

8.1.2 CDU — 필터

유지보수:

5 년마다 교체하십시오.

교체:

1. FCN 에 연락하여 자격을 갖춘 인력의 안내 및 교체 부품을 지원받으십시오.
2. 부품 번호: 2IAA30001400

8.1.3 CDU — 유량계

1. 과도한 진동을 피하십시오. 진동은 내부 부품을 손상시키거나 측정값에 영향을 줄 수 있습니다.
2. 유량 변동을 정기적으로 모니터링하십시오.
3. 부품 번호: 2IAAD2000300

8.1.4 CDU — 온도 센서

1. 센서에 충격을 가하지 마십시오. 쉽게 손상될 수 있습니다.
2. CDU 를 고주파 진동이 발생하는 환경에 두지 마십시오.
3. 부품 번호: 2IAAD1000200

8.1.5 CDU — 레벨 센서

1. 센서에 충격을 가하지 마십시오. 쉽게 손상될 수 있습니다.
2. CDU 를 고주파 진동이 발생하는 환경에 두지 마십시오.
3. 부품 번호: 2CBAD4000400

8.1.6 CDU — 압력 센서

1. 센서에 충격을 가하지 마십시오. 쉽게 손상될 수 있습니다.
2. CDU 를 고주파 진동이 발생하는 환경에 두지 마십시오.
3. 부품 번호: 2IAAD2000200

8.1.7 CDU — 퓨즈

(그림 — 전면 패널, 퓨즈 콜아웃)

1. 정격: 20A
2. 본 퓨즈가 끊어지면 CDU 전체 전원이 차단되어 시작할 수 없습니다.

3. 퓨즈가 끊어진 경우, 과전류의 원인을 파악하여 해결한 후 퓨즈를 교체하고 재시작하십시오.
4. 부품 번호: 2IBBC0002000

FCN 80kW CDU — User Manual

v02 | 2026.03.29

(Cover image: 4U rack-mount CDU, front three-quarter view)



Document Revision History

Version	Date	Editor	Description of Change
01	2024.12.13	Alan Wu	Initial release
02	2026.03.29	Sam Lin	Input voltage changed from 48 V to 220 V

Table of Contents

1. Safety

1.1 Important Safety Information

Please read this instruction manual carefully and follow the procedures given for installation, operation and maintenance. The following symbols appear in this manual or on the equipment to indicate potential hazards and operating precautions.

Symbol	Meaning
 (Electrical hazard)	This symbol indicates a risk of electrical hazard. Operation must follow the instructions in this document to avoid personal injury.

 (Safety alert)	This is the safety alert symbol. Follow the safety messages provided to avoid injury or death.
 (Gloves)	Gloves must be worn.
! (Important)	Important information.
 (Slippery floor)	Caution: wet floor, risk of slipping and falling.
 (Hot surface)	Caution: hot surface. Improper contact may cause moderate personal injury. All hot surfaces are marked with this warning label.
 (WEEE)	FCN complies with the European Directive 2002/95/EC on WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment), which concerns the restriction of certain hazardous substances in the manufacture of electrical and electronic equipment and in the management of the resulting waste.
 (RoHS)	FCN complies with the Restriction of Hazardous Substances Directive 2002/95/EC (RoHS 1). RoHS is the abbreviation of the directive adopted by the European Union in February 2003 restricting the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.
 (Noise)	FCN complies with safety regulations and recognized good practice, keeping the noise level below 70 dB(A) to prevent any hearing damage or loss caused by noise.
 (Prop 65)	Warning: This product may contain chemicals known to the State of California to cause cancer and reproductive or developmental harm.

1.2 Installation Precautions

Installation Environment

1. The FCN CDU must not be installed outdoors.
2. The FCN CDU must not be installed in an ATEX (explosive atmosphere) environment.
3. The FCN CDU must be installed and operated within a room temperature range of 15–40 °C (59–104 °F).

Installation Precautions

1. Assign three or more people to move or transport the unit.
2. Move slowly over uneven surfaces or when crossing thresholds.
3. Installation personnel are advised to use lifting equipment to place the unit into the rack.
4. Make sure the load capacity of the rack rails is greater than 80 kg.
5. If you find any abnormality in the power, water or coolant supply, first cut off the power and identify the cause of the problem. Restore power only after the problem has been clarified and corrected.
6. In the event of a fire, we recommend a carbon dioxide (CO₂) fire suppression system, which is suitable for electrical fires. Water-based fire suppression systems are not suitable.

Incorrect operation may result in death, serious personal injury, or damage to the equipment.

Our specialists can provide you with comprehensive advice on installing the FCN CDU. The FCN CDU is designed and manufactured with particular care in terms of function and quality to ensure safety, high efficiency and a long service life.

Nevertheless, if it is not operated and maintained correctly by trained personnel, or if it is used for a purpose other than intended, the FCN CDU and its components can become hazardous.

Recycling

1. The product you have purchased is designed and manufactured with high-quality materials and components, and can be recycled and reused.
2. Please familiarize yourself with your local separate collection system for electrical, electronic, plastic and metal products, and for coolant.
3. Act in accordance with local regulations and do not dispose of old products together with normal household waste.

4. Correct disposal of old products helps prevent potential negative consequences for the environment and human health.

2. General Information

2.0.1 To the User

This manual is provided for use by FCN licensees. The document contains component specifications and installation instructions.

2.0.2 Manual Updates

If you find that the physical product does not match this manual, please contact FCN sales, who will handle the matter and provide the latest version of the manual.

2.1 Receiving the Equipment

2.1.1 Receiving / Inspection

The CDU you have purchased has undergone quality assurance testing and inspection before shipment from FCN.

After receiving the product, please check that the equipment has not been damaged in transit. Inspect the exterior and interior carefully and confirm that all ordered parts have been received.

2.1.2 CDU Storage

Exposing the CDU to an environment that may cause damage will void the warranty.

Avoid exposing the equipment to direct sunlight.

Store the CDU indoors at a room temperature of 15–40 °C and a relative humidity of 70 % or below.

2.1.3 CDU Handling

⚠ SPECIAL ATTENTION

The CDU is heavy equipment.

1. Manual handling: Do not carry the unit alone. Manual handling requires at least 3 people.
2. Mechanical handling: Use suitable transport and lifting equipment.
3. Lift from the bottom only.

2.2 Packing List

2.2.1 Hardware Kit and Documentation

(Figure: CDU body with callout ① and user manual with callout ②)

Item	Description	Qty
1	CDU main unit	1
2	User manual (electronic file)	1

2.3 Component Identification

2.3.1 CDU Exterior

(Figure — front/top view callouts)

- Handle
- Fuse
- UI (user interface)
- Hot-Swap Pump

(Figure — rear view callouts)

- Coolant Out

- Coolant In
- AC 220 V
- Facility Water In
- Facility Water Out

2.3.2 CDU Interior

(Figure — internal callouts)

- Filter
- Solenoid valve
- Flow meter
- Proportional valve
- Pressure gauge
- RTD (resistance temperature detectors)

2.4 Piping Diagram

(Figure: process and instrumentation diagram)

Flow paths shown:

- Cold plate / rack side (secondary): PG25 in → PG25 out
- Facility water loop (building side, primary): Water in → Water out
- PHE: plate heat exchanger

Legend

Symbol	Meaning
P1	Pressure sensor
T1	Temperature sensor
(tank symbol)	Reservoir / tank
(circle with impeller)	Pump
(vessel symbol)	Filter
—D—	Quick coupling
F	Flow sensor
(valve with actuator)	Proportional valve
(valve with box actuator)	Solenoid valve
—	Piping
LV1	Level sensor
LG1	Leak detector

2.5 Pre-Installation Preparation

2.5.1 Site Preparation

During the design of a data center, consideration must be given to ease of equipment access, floor load factor, and the feasibility of piping and cabling routes.

Use suitable materials to insulate the room in order to minimize the effect of external heat loads.

Variations in the outside airflow caused by the climate may increase operating costs. Design the outside air entering the site in accordance with local and national laws and regulations.

2.5.2 Piping and Layout

It is recommended to avoid installing fluid piping directly above electrical equipment. All piping must be installed above walkways. If any pipe must turn or pass over electrical equipment, a drip tray must be installed beneath the pipe to protect the equipment from condensation and leakage. All piping must be kept separate from any electrical wiring.

2.6 Equipment Dimensions and Appearance

CDU

(Dimensioned drawing)

- Depth: 820 mm
- Height: 176 mm
- Width (body): 440 mm
- Width (with rack ears): 483 mm

Dimensions in mm.

3. Installation

3.1 Securing the CDU

Rack installation

Compatible rack: 800 × 1200 mm

Place the CDU on the rack shelf, push it all the way to the back, and then secure it with M5 screws.

3.2 Piping Connections

(Figure — rear panel port locations)

- Coolant Out
- Coolant In
- Facility Water In
- Facility Water Out

Quick coupling reference data

Type	Model	Fitting F	Ø D (mm)	L (mm)	H/flats (mm)	Part numbers
BSP female thread socket	CGB 20	G 1	59.5	83.5	41	CGB 20.1105/JE, CGB 20.1105/JE/KB, CGB 20.1105/JE/KR
BSP female thread socket	CGB 25	G 1 1/4	74	104.5	50	CGB 25.1106/JE, CGB 25.1106/JE/KB, CGB 25.1106/JE/KR
BSP female thread plug	CGB 20	G 1 1/4	49.5	63	46	CGB 20.7106/JE, CGB 20.7106/JE/KB, CGB 20.7106/JE/KR
BSP female thread plug	CGB 25	G 1 1/2	59	68	55	CGB 25.7107/JE, CGB 25.7107/JE/KB, CGB 25.7107/JE/KR

Overall dimensions in connected position

Model	X (mm)
CGB 20	112.5
CGB 25	131

Port-to-coupling assignments

--	--	--

Application	Quick coupling on CDU	Mating coupling
Coolant Out	CGB 20.7106/JE/KB	CGB 20.1105/JE/KB
Coolant In	CGB 20.7106/JE/KR	CGB 20.1105/JE/KR
Facility Water In	CGB 20.1105/JE/KB	CGB 20.7106/JE/KB
Facility Water Out	CGB 20.1105/JE/KR	CGB 20.7106/JE/KR

Make the connections using the mating couplings that correspond to the quick coupling specifications listed in the table above.

3.4 Electrical Installation

(Figure — rear panel, AC 220 V inlet callout)

220 V three-in-one connector

First make sure that the connected circuit breaker is switched off and that power is genuinely disconnected. Once the CDU is installed in position and the water circuits are properly connected, connect the power supply.

Notes:

1. Failure to install in accordance with these instructions may result in personal injury or damage to the equipment.
2. Electrical installation carries a degree of risk. Work may only be carried out by qualified personnel wearing the correct protective equipment.
3. FCN accepts no liability for any loss caused by improper operation.

3.5 Dew Point Temperature

Dew point temperature (°C)

Room temp (°C) \ RH %	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
15	—	—	2	3	5	6	7	8	10	11	12
20	2	4	6	8	9	11	12	13	14	15	16
25	6	8	10	12	14	15	17	18	19	20	21
30	11	13	15	17	18	20	21	23	24	25	26
35	15	17	19	21	23	25	26	27	29	30	31
40	19	22	24	26	28	29	31	32	33	35	36

(Chart: relative humidity (RH %) vs. ambient temperature (°C), with dew point curves for 2 °C, 6 °C, 11 °C, 15 °C, 20 °C and 25 °C)

Ambient temperature and humidity affect the dew point. The cooling tower temperature and the coolant temperature must be higher than the dew point temperature. If the cooling tower supply water temperature falls below the dew point temperature, condensation will form in the system and damage the equipment.

4. Operation

4.1 Filling with Coolant

(Figure — front panel: air bleed valve at top left; coolant fill port below the display)

Coolant inlet coupling specification: 1/4" A2335DAJA 02HSP

1. Using a matching coupling, connect the coolant filling pump to the CDU.

2. Open both the air bleed device at the highest point of the rack water circuit¹ and the CDU air bleed valve at the same time.
3. Feed coolant into the CDU.
4. When coolant flows out of the CDU air bleed valve, close the CDU air bleed valve.
5. When the circuit is completely full of coolant, close the air bleed device at the top of the rack.
6. Disconnect the filling line.

Note 1: The highest point of the water circuit requires air bleeding; this device is not within the scope of this product.

4.2 Powering On

(Figure — front panel, power switch callout)

1. Confirm that the CDU is secured in place.
2. Confirm that the water circuit connections are complete.
3. Confirm that coolant has been filled.
4. Confirm that the primary side (cooling tower side) circuit has no leaks or abnormalities.
5. Confirm that the secondary side (coolant side) circuit has no leaks or abnormalities.
6. Only after all of the above have been confirmed, switch on the power.

4.3 Draining (Secondary Side)

(Figure — front panel: air bleed valve; drain port 1/4" A2335DAJA 02HSP)

1. Using a matching coupling, connect the CDU to the drain container.
2. Open the air bleed device at the highest point of the rack water circuit.
3. Drain the fluid.
4. When the coolant stops flowing out, close the air bleed valve.
5. Disconnect the piping.
6. Place the container of drained fluid in the designated location.

4.4 CDU Panel Operation

(Screenshot: Main screen)

Main screen

Item	Description
Flow	Flow rate of coolant entering the manifold
Primary In	Primary side inlet water information: temperature and pressure
Second In	Secondary side inlet water information: temperature and pressure
Second Out	Secondary side outlet water information: temperature and pressure
Item	Description
Main	Displays temperature, pressure, flow and operating mode
Setting	Sets CDU operating parameters
Alarm	Displays alarms indicating that an abnormality has occurred in the CDU
Manual / Auto	Switches between manual and automatic mode (this screen shows Manual)
Start	Starts the heat removal system (can only be enabled in Auto mode)

(Screenshot: Setting screen)

Setting screen

Item	Description
Target TEMP.	Target control temperature for the secondary side outlet water

Flow rate	Target control flow rate for the secondary side outlet water
Electric valve	Solenoid valve opening setting: 0° fully closed, 90° fully open
PUMP	Sets the pump running speed
PUMP auto-alternation	Alternation interval for running the 2 pumps (only effective in Auto mode)
By Pass ON/OFF	Primary side bypass. When ON, chiller water does not flow through the heat exchanger
Pump 1 or 2 Switch	Selects whether Pump 1 or Pump 2 runs
Pump Start	Starts the pump (this setting follows the state of the Pump 1 or 2 Switch and is not affected by the PUMP auto-alternation setting)

(Screenshot: Alarm screen, with Message / Recovery / Trigger columns and a Reset button)

Alarm information

Reset: After correcting the fault, press Reset to clear the alarm message.

For the alarm list and corrective actions, refer to the detailed description in Chapter 7 of this manual.

5. Checklists

5.1 Preliminary Check

- ☐ CDU exterior free of damage
- ☐ CDU exterior has been cleaned
- ☐ Part types and quantities are correct
- ☐ Installation environment is clean and tidy, floor is level

5.2 Equipment Check

Note:

Incorrectly installed piping may cause the CDU to malfunction.

- ☐ Installation has been completed in accordance with this manual
- ☐ CDU connecting parts are firmly connected with no looseness
- ☐ Cooling circuit has been completely filled with coolant
- ☐ Air has been purged from the system
- ☐ External cooling water valve has been opened
- ☐ Cooling water temperature in use is above the dew point temperature
- ☐ No leaks anywhere in the piping
- ☐ Controller correctly displays CDU status

5.3 Final Check

- ☐ CDU exterior has been cleaned and the surrounding area is clear of debris
- ☐ Packaging materials have been properly disposed of
- ☐ After power-up, the unit starts normally with no abnormalities

6. Specifications

Item	Value
Net weight	70 kg

Operating weight (including coolant)	80 kg
L × W × H	926 × 483 × 176 (4U) mm
Heat removal capacity (ambient @ 25 °C, cooling water @ 32 °C)	80 kW
Facility water supply	100 LPM
Maximum facility water supply temperature	32 °C (ASHRAE W3)
Cooling circuit (secondary side) flow rate	≤ 70 LPM
CDU maximum working pressure	150 kPa
Recommended room temperature	15–40 °C (59–104 °F)
Recommended relative humidity	40–60 %
Power input	AC 220 V
Coolant	PG25

7. Alarms

Alarm message	Possible cause	Corrective action
Low liquid level	1. Leakage 2. Normal loss	1. In case of leakage, first absorb excess liquid on the floor with absorbent cloth, then contact FCN to dispatch an engineer. 2. If there is no leakage, top up the coolant in the CDU.
Pri-TEMP MAX	1. High ambient temperature 2. Facility water supply temperature too hot 3. Incorrect parameter setting 4. Sensor fault	1. Check whether the ambient temperature is reasonable. 2. Increase the facility water supply flow rate. 3. Contact an FCN engineer to verify whether the parameters are incorrect. 4. Contact an FCN engineer for replacement.
Pri-TEMP MIN	1. Low ambient temperature 2. Facility water supply temperature too cold 3. Incorrect parameter setting	1. Check whether the ambient temperature is reasonable. 2. Reduce the facility water supply flow rate. 3. Contact an FCN engineer to verify whether the parameters are incorrect.
Sec in-TEMP MAX	1. Ambient temperature too hot 2. Facility water supply temperature too hot 3. Incorrect parameter setting 4. Server overheating	1. Check whether the ambient temperature is reasonable. 2. Increase the facility water supply flow rate. 3. Contact an FCN engineer to verify whether the parameters are incorrect. 4. Check the server operating load, check whether the pump is faulty, and report the problem to an FCN engineer.
Sec in-TEMP MIN	1. Ambient temperature too low 2. Facility water supply temperature too low 3. Incorrect parameter setting	1. Check whether the ambient temperature is reasonable. 2. Reduce the facility water supply flow rate. 3. Contact an FCN engineer to verify whether the parameters are incorrect.
Sec out-TEMP MAX	1. Facility water supply temperature too hot 2. Incorrect parameter setting 3. Heat exchanger failure	1. Correct the cooling tower temperature abnormality. 2. Contact an FCN engineer to verify whether the parameters are incorrect. 3. Contact FCN to determine the cause of failure and replace the unit.
Sec out-TEMP MIN	1. Facility water supply temperature too low 2. Incorrect parameter setting	1. Reduce the facility water supply flow rate. 2. Contact an FCN engineer to verify whether the parameters are incorrect.

Pri-pressure MAX	1. Facility water supply abnormality 2. Primary side circuit blockage	1. Check the facility water supply problem. 2. First close the ball valve in the water circuit and drain the circuit, then disconnect the piping and clean it.
Sec in-pressure MAX Sec out-pressure MAX	1. Incorrect parameter setting 2. Pipe blockage 3. Pump fault	1. Contact an FCN engineer to verify whether the parameters are incorrect. 2. Contact an FCN engineer to come on site with test equipment for diagnosis. 3. First switch to the standby pump and contact FCN for replacement. If the standby pump also fails to operate normally, reduce the server operating load first.
Pri-pressure MIN	1. Facility water supply abnormality	1. Check the facility water supply problem.
Alarm message	Possible cause	Corrective action
Sec in-pressure MIN Sec out-pressure MIN	1. Incorrect parameter setting 2. Pump fault	1. Contact an FCN engineer to verify whether the parameters are incorrect. 2. First switch to the standby pump and contact FCN for replacement. If the standby pump also fails to operate normally, reduce the server operating load first.
Flow MAX	1. Incorrect parameter setting 2. Pump operating frequency too high 3. Pump fault 4. Flow meter fault	1. Contact an FCN engineer to verify whether the parameters are incorrect. 2. Check the pump operating frequency and reduce the running speed. 3. First switch to the standby pump and contact FCN for replacement. If the standby pump also fails to operate normally, reduce the server operating load first. 4. Contact an FCN engineer to come on site to handle and replace the unit.
Flow MIN	1. Incorrect parameter setting 2. Pump operating frequency too low 3. Pump fault 4. Flow meter fault 5. Pipe blockage	1. Contact an FCN engineer to verify whether the parameters are incorrect. 2. Check the pump operating frequency and increase the running speed. 3. First switch to the standby pump and contact FCN for replacement. If the standby pump also fails to operate normally, stop pump operation first. 4. Contact an FCN engineer to come on site to handle and replace the unit. 5. Contact an FCN engineer to come on site with test equipment for diagnosis.
Liquid leak	1. Pipe damage 2. Waterproof gasket failure	1. First stop the water circulation and drain the fluid, then contact an FCN engineer to come on site with test equipment for diagnosis.

8. Maintenance

8.1 CDU

8.1.1 CDU — Pump

Maintenance:

1. Check whether the pump is running normally and whether there is any abnormal noise or vibration.
2. Check the flow rate and pressure at the pump outlet.
3. Regularly check whether the pump temperature is abnormal.

Replacement:

1. Contact FCN to assign qualified personnel to provide guidance and replacement parts.

2. Part number: 2IAA10000900

8.1.2 CDU — Filter

Maintenance:

Replace every 5 years.

Replacement:

1. Contact FCN to assign qualified personnel to provide guidance and replacement parts.
2. Part number: 2IAA30001400

8.1.3 CDU — Flow Meter

1. Avoid excessive vibration; vibration may damage internal components or affect readings.
2. Monitor flow fluctuations regularly.
3. Part number: 2IAAD2000300

8.1.4 CDU — Temperature Sensor

1. Do not knock or strike the sensor; it is easily damaged.
2. Do not place the CDU in an environment subject to high-frequency vibration.
3. Part number: 2IAAD1000200

8.1.5 CDU — Level Sensor

1. Do not knock or strike the sensor; it is easily damaged.
2. Do not place the CDU in an environment subject to high-frequency vibration.
3. Part number: 2CBAD4000400

8.1.6 CDU — Pressure Sensor

1. Do not knock or strike the sensor; it is easily damaged.
2. Do not place the CDU in an environment subject to high-frequency vibration.
3. Part number: 2IAAD2000200

8.1.7 CDU — Fuse

(Figure — front panel, fuse callout)

1. Rating: 20 A
2. If this fuse blows, the entire CDU loses power and cannot be started.
3. If the fuse blows, identify and resolve the cause of the overcurrent before replacing the fuse and restarting.
4. Part number: 2IBBC0002000