

KDS 32 25 20 : 2024

동력설비

2024년 8월 22일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 KDS 전기설비 분야의 적합성 평가 연구결과에 따라서 공통으로 적용되는 설계기준을 제시하기 위하여 개정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
건축전기설비설계기준	• 건축전기설비설계기준 제정	제정 (2000.04)
건축전기설비설계기준	• 건축전기설비설계기준 개정	개정 (2005.07)
건축전기설비설계기준	• 건축전기설비설계기준 개정	개정 (2011.12)
KDS 31 65 20:2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KDS 31 65 20:2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KDS 31 65 20:2019	• 전기설비 분야 적합성 평가 결과에 따라 개정	개정 (2019.2)
KDS 32 25 20:2024	• 최신 건설기술 반영을 위한 전기설비건설기준 정비연구 결과에 따라 개정 • 설비 대분류 분리에 따른 코드번호 변경	개정 (2024.8)

제 정 : 2016년 6월 30일

개 정 : 2024년 8월 22일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 건설산업과

관련단체 : 한국조명·전기설비학회

작성기관 : 한국조명·전기설비학회

- 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 목적	1
1.2 적용 범위	1
1.3 참고 기준	1
1.4 용어의 정의	4
1.5 기호의 정의	4
1.6 동력설비의 구분	4
1.7 설계 고려사항	4
2. 조사 및 계획	5
3. 재료	5
4. 설계	5
4.1 설계순서	5
4.2 동력설비 부하 산정	6
4.3 전동기 정격전압 결정	6
4.4 제어반(MCC)	6
4.5 동력설비 계통 및 회로 구분	7
4.6 분기회로 설계	7

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 이 기준은 전동기를 구동원으로 하는 동력설비에 안정적인 전원의 공급과 운전제어 및 보호 성능을 발휘하도록 하기 위한 표준적 설계방법을 제공하여 합리적인 계획, 설계를 도모하는 데 목적이 있다.

1.2 적용범위

- (1) 동력기기 및 장비에 대한 전원의 공급, 보호, 기동방법, 제어반 등의 설계에 관하여 적용한다.
- (2) 전열기, 사무용 전산장비 등의 용량이 큰 부하기기는 동력설비 범위에 포함한다.
- (3) 건설공사의 이와 유사한 설비의 경우에도 이를 적용한다.

1.3 참고 기준

1.3.1 관련 법규

- 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙
- 건축물의 피난, 방화구조 등의 기준에 관한 규칙
- 건축법
- 건설산업기본법
- 건설기술진흥법
- 경관법
- 공항시설법
- 녹색건축물 조성지원법
- 도로법
- 도로교통법
- 물환경보전법
- 방송통신발전기본법
- 산업안전보건법
- 산업안전보건기준에 관한 규칙
- 산업표준화법
- 소방기본법
- 소방시설공사업법
- 소방시설 설치 및 관리에 관한 법
- 신에너지 및 재생에너지 개발, 이용, 보급촉진법
- 승강기안전관리법

- 에너지이용합리화법
- 옥외광고물 등의 관리와 산업진흥에 관한 법
- 인공조명에 의한 빛공해 방지법
- 의료법
- 자연공원법
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법
- 전기사업법
- 전기공사법
- 전력기술관리법
- 전기안전관리법
- 전기용품 및 생활용품 안전관리법
- 주택법
- 주택건설기준 등에 관한 규정
- 지진·화산재해대책법
- 초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법
- 화재의 예방 및 안전관리에 관한 법
- 환경친화적 자동차의 개발 및 보급촉진에 관한 법
- 향만법

1.3.2 관련 기준

- 건축물의 에너지절약설계기준(국토교통부)
- 고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정(산업통상자원부)
- 에너지관리기준(산업통상자원부)
- 전기설비기술기준(산업통상자원부)
- 전기설비 검사 및 점검의 방법 절차 등에 관한 고시(산업통상자원부)
- 화재안전성능기준(소방청)
- 한국전기설비규정(KEC) (산업통상자원부)
- KDS 32 10 10 전기설비 일반사항
- KDS 32 25 10 간선 및 배선설비
- KDS 32 40 20 접지설비
- KDS 41 17 00 건축물 내진설계기준

1.3.3 관련 표준

- KS C IEC 60364 저압전기설비
- KS C IEC 60034 회전기기
- KS C IEC 60227 정격전압 450/750 V 이하 염화비닐 절연케이블
- KS C IEC 60228 절연케이블용 도체

- KS C IEC 60255 전기릴레이
- KS C IEC 62271 고압 개폐장치 및 제어장치
- KS C IEC 60269 저전압 퓨즈
- KS C IEC 60439 저전압 개폐장치 및 제어장치 부속품
- KS C IEC 60502 정격전압 1kV~30kV 이하 압출성형 전력케이블 및 그 부속품
- KS C IEC 60614-1-A 전기설비용 전선관
- KS C IEC 60669-1 가정용 및 이와 유사한 용도의 고정 전기 설비용 스위치-제1부 : 일반 요구사항
- KS C IEC 60811 전기케이블의 절연체 및 시스재료의 공통시험 방법
- KS C IEC 60885 전기케이블의 전기적 특성 시험방법
- KS C IEC 60934 기기보호용 차단기(CBE)
- KS C IEC 60947-4-1 저전압 개폐장치 및 제어장치 - 제4-1부: 접촉기 및 모터기동기
- 전자식 접촉기 및 모터기동기
- KS C IEC 60947-5-1 저압개폐장치 및 제어장치 - 제5-1부 : 제어회로 소자 및 개폐소자 - 전기기계적 제어회로 소자
- KS C IEC 61010 측정, 제어 및 실험실용 전기장비의 안전 요구사항
- KS C IEC 61035-1 전선관용 부속품- 제1부 : 일반 요구사항
- KS C IEC 61386 전기설비용 전선관 시스템
- KS C IEC 61442 전기 케이블-정격전압 6 kV(Um = 7.2 kV) ~ 30 kV(Um = 36 kV)전력 케이블용 부속품의 시험방법
- KS C IEC 61643-12 저전압 서지보호장치-제12부: 저전압 배전계통에 접속한 서지보호장치-선정 및 적용지침
- KS C IEC 61800 가변속 전력구동 시스템
- KS C 4202 일반용 저압 3상유도전동기
- KS C 4203 일반용 고압 3상유도전동기
- KS C 4204 일반용 단상유도전동기
- KS C 4205 유도전동기의 기동 계급
- KS C 4513 전동식 타이머
- KS C 4612 고압 전류제한퓨즈
- KS C 4613 산업용 누전차단기
- KS C 4621 주택용 누전차단기
- KS C 4801 저압 전력 커패시터
- KS C 4805 전기기기용 커패시터
- KS C 7702 전구류의 베이스 및 소켓
- KS C 8304 상자 개폐기(저압회로용)
- KS C 8321 산업용 배선차단기
- KS C 8401 강제 전선관

- KS C 8422 금속제 가요전선관
- KS C 8459 금속제 가요전선관용 부속품
- KS C 8460 금속제 전선관용 부속품
- KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
- KS D 5530 구리 버스바

1.4 용어의 정의

내용 없음

1.5 기호의 정의

내용 없음

1.6 동력설비의 구분

(1) 건축물에 설치되는 동력설비의 일반적인 분류는 표 1.6-1을 참조한다.

표 1.6-1 건축물 동력설비의 분류

분류	관련 설비
공조설비 동력	열원기기(보일러, 냉동기), 송풍기, 공기조화기, 펌프류, 팬 등
급, 배수 위생설비 동력	각종 펌프
특수설비 동력	주방설비, 세탁설비, 의료설비, 쓰레기처리설비, 진공청소설비 등
반송설비동력	엘리베이터, 에스컬레이터, 리프트, 기계식주차설비, 곤돌라, 컨베이어 등
기타동력	전동서터, 자동문 등
소방동력	소방설비용 펌프류, 팬 등

주 1) 일반적으로 반송설비 동력의 수량산정, 배치계획 등 필요사항은 건축전기설비, 건축기계설비 및 건축설계자와 협조하여 수행한다.
 2) 소방설비용 펌프 및 팬의 설치는 소방설비 설계자와 협조한다.

1.7 설계 고려사항

1.7.1 부하용량의 산정

- (1) 동력설비의 부하용량 산정은 전기사업자의 기본공급약관을 참고하여 산정할 수 있다.
- (2) 전동기(승강기, 냉난방장치, 냉동기 등 특수용도의 전동기는 제외) 부하의 산정은 개개의 명판에 표시된 정격전류(전 부하전류)를 기준으로 한다. 다만, 일반용 전동기의 경우 전동기 정격출력에 역률과 효율(KS C 4202, 4203, 4204 참고)을 적용하여 산정한

다.

- (3) 엘리베이터, 에어컨디셔너 또는 냉동기 등의 특수한 용도의 전동기 부하의 산정에는 그 전동기 또는 기기의 명판에 표시된 정격전류 외에 특성 및 사용방법을 기준으로 한다.
- (4) 전동기는 그 특성과 종류를 감안하여 부하기계의 운전특성 및 가동상황에 따라 소요 출력에 맞는 용량의 것으로 선정하여야 한다.

1.7.2 기동방식

- (1) 유도전동기의 기동방식은 부하의 종류와 특성 및 부하용량을 고려하여 결정하며, 에너지절약을 고려하여 소프트 스타터(Soft Starter)기동, 가변속제어장치(VVVF, 인버터)에 의한 제어방식 등의 기동방식을 선정할 수 있다.

1.7.3 에너지절약 설계

- (1) 전동기에는 역률개선용커패시터를 전동기별로 설치하여야 한다. 다만, 소방설비용 전동기 및 인버터 설치 전동기에는 그러하지 아니할 수 있다.
- (2) 승강기에는 회생제동장치의 설치를 검토한다.
- (3) 펌프, 팬 등의 가변속운전이 필요한 부하는 인버터에 의한 가변속제어 방식의 채택을 검토한다.
- (4) 유도전동기 및 인버터 등은 고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정에 따라 선정한다.

1.7.4 관계 전문가와의 협력

- (1) 기계설비에 연결된 전동기의 선택은 건축기계설비기술사와 건축전기설비기술사가 협력하여 선정하고, 전동기에 연결된 대상 기기(공조기기, 급배수 동력기기 등)의 설계자가 수행한다.

2. 조사 및 계획

내용 없음

3. 재료

내용 없음

4. 설계

4.1 설계순서

- (1) 동력설비의 일반적인 설계순서도는 그림 4.1-1과 같다.

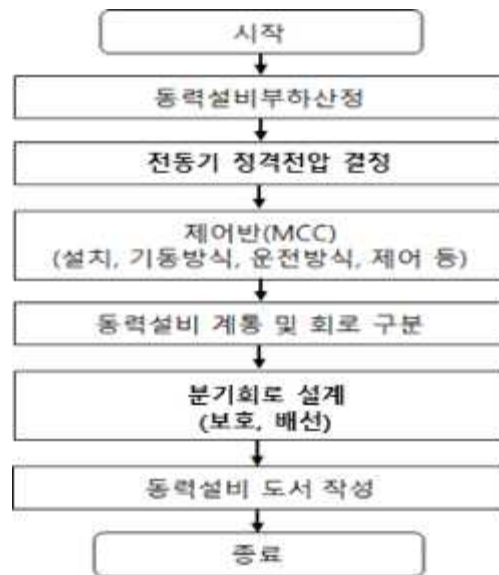


그림 4.1-1 동력설비 설계순서

4.2 동력설비 부하 산정

(1) 동력설비의 부하용량 산정은 1.7.1항을 따른다.

4.3 전동기 정격전압 결정

(1) 전동기 출력에 적합한 정격전압을 결정한다.

4.4 제어반(MCC)

4.4.1 제어반의 설치

4.4.1.1 설치장소

(1) 고온다습한 장소는 피하고 부하기기에 근접하며, 보수 점검이 용이한 장소에 설치한다.

(2) 설치 환경에 따라 구조, 재질(방수, STS, 용융아연, 지정색 도장 등) 등을 고려한다.

4.4.1.2 설치방법

(1) 제어반은 설치방법에 따라 벽부형과 자립형으로 구분되며, 벽부형인 경우 설치 벽에 대한 구조적 사항을, 자립형인 경우 전도방지와 침수대책을 검토하여야 한다.

4.4.2 기동방식

(1) 유도전동기의 기동방법은 부하의 종류와 특성 및 부하용량 등을 고려하여 결정한다.

(2) 에너지절약을 고려한 기동방식 등에 대해서는 1.7.2 및 1.7.3항을 검토하여야 한다.

- (3) 정격출력이 수전용 변압기용량(kVA)의 1/10을 초과하는 3상 유도전동기(2대 이상을 동시에 기동하는 것은 그 합계출력)는 기동전류를 제한하는 기동방법을 선정한다.
- (4) Y-△기동기를 사용하는 경우 기동기와 전동기 사이의 배선은 해당 전동기 회로 배선의 60 % 이상의 허용전류를 갖는 전선을 사용할 수 있으며, 해당 회로의 단락보호장치에 의해 단락보호가 되는지 검토하여야 한다.

4.4.3 고효율 운전

- (1) 여러 대의 전동기를 동일한 용도로 사용할 때는 각 전동기에서 적정한 부하율이 유지되도록 관리표준을 설정하고 가동대수의 조정 및 부하의 적정한 배분으로 전동기의 고효율운전을 유지하도록 설계하여야 한다.
- (2) 부하변동이 큰 경우에는 부하변동에 적합한 운전제어가 되도록 검토하여야 한다.
- (3) 승강기를 설치하는 경우에는 인버터형 승강기나 회생제동장치 설치 등을 통해 에너지를 효율적으로 이용할 수 있도록 한다.
- (4) 순시 정전에 의하여 피해가 우려되는 동력설비에 대해서는 순시정전대책 등을 고려하고, 전동기 등의 운전방식은 고효율 운전을 검토하여야 한다.

4.4.4 역률 개선

- (1) 전기사용설비의 역률은 90% 이상으로 하고, 진상역률이 되지 않도록 하여야 한다. 다만, 간헐적으로 사용하는 소방설비용 전동기는 예외로 할 수 있다.

4.4.5 감시 및 제어

- (1) 동력설비는 제어반에서 감시·제어를 한다.
- (2) 중앙감시장치에 의해 감시 및 제어를 행하는 경우 이에 필요한 입출력회로 및 접점을 설치하여야 한다.

4.5 동력설비 계통 및 회로 구분

- (1) 전동기 제어반(MCC)은 부하의 특성(사용전압, 상용부하, 비상부하, 용도별, 구역별 등)을 고려하여 구성하여야 한다.
- (2) MCC는 분기회로 수량, 기동방식, 제어방식 등을 검토하여 자립인출형, 벽부형(비인출) 등으로 제작 설치할 수 있다.

4.6 분기회로 설계

4.6.1 도체 굵기 및 보호장치 정격 산정

- (1) 분기회로 도체 굵기 및 보호장치 정격에 관해서는 KDS 32 25 10에서 정하고 있는 사항을 검토하여 산정하여야 한다.

4.6.2 분기회로의 보호

- (1) 유도전동기는 단락, 과부하, 지락 등으로부터 보호되어야 한다. 다만, 소방설비용 전동기는 지락보호장치를 생략할 수 있다.
- (2) 분기회로의 보호장치는 전동기의 기동전류 및 돌입전류에 동작하지 않아야 하며, 그 분기회로의 단락전류에 견딜 수 있어야 한다.

4.6.3 분기회로의 배관 및 배선

- (1) 배선의 굵기는 보호장치의 정격전류에 따른 배선의 허용전류, 허용전압강하, 고장전류에 의한 열적성능 등을 고려하여 산정한 단면적 중 가장 큰 단면적으로 선정하여야 한다.
- (2) 기타 배관 및 배선의 선정에 관한 사항은 KDS 32 25 10에 따른다.



집필위원

성명	소속	성명	소속
신호섭	(주)더힐코리아	김세동	두원공과대학교
서동범	(주)정우DC	장성규	(주)하이텍이피씨
이주철	건일이엔지 SCEI연구소	류우찬	부경대학교
김한진	한국승강기안전공단	노준석	DL E&C
유홍국	건일이엔씨(주)	이종환	인천국제공항공사
한종선	에이플러스이엔씨(주)		

자문위원

성명	소속	성명	소속
강형구	한국교통대학교	김시복	인천도시공사
류홍제	중앙대학교	김훈	강원대학교
이종필	중원대학교	송준석	한국토지주택공사
허재완	한국전기안전공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	최봉혁	한국건설기술연구원
김기현	한국건설기술연구원	허원호	한국건설기술연구원
김나은	한국건설기술연구원	김광호	강원대학교
김민관	한국건설기술연구원	남기범	한국전기기술인협회
김재훈	한국건설기술연구원	신석하	(주)엠알솔루텍
김태송	한국건설기술연구원	신형철	인천국제공항공사
김희석	한국건설기술연구원	신희경	엘피에스코리아
류상훈	한국건설기술연구원	박철규	서울도시주택공사
안준혁	한국건설기술연구원	이복희	인하대학교
원훈일	한국건설기술연구원	이이문	한국토지주택공사
이상규	한국건설기술연구원	이정호	한국전기연구원
이소정	한국건설기술연구원	정영호	한국교통대학교
이승재	한국건설기술연구원	조병우	석우엔지니어링(주)
이승환	한국건설기술연구원	최옥만	한국토지주택공사
이용수	한국건설기술연구원		
이원중	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김영일	서울과학기술대학교	이영범	(주)수성엔지니어링
송상빈	한국광기술원	박영	한밭대학교
최영욱	한국전기연구원	박경윤	LG전자
주강필	SK에코플랜트(주)		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
전인재	국토교통부 건설산업과	이종문	국토교통부 건설산업과
		이상민	국토교통부 건설산업과

KDS 32 25 20 : 2024 동력설비 설계기준

2024년 8월 22일 개정

소관부서 국토교통부 건설산업과

관련단체 (사)한국조명·전기설비학회
06130 서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 1관 1104호
Tel : 02-564-6534 E-mail : kiiee@kiiee.or.kr
<http://www.kiiee.or.kr>

작성기관 (사)한국조명·전기설비학회
06130 서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 1관 1104호
Tel : 02-564-6534 E-mail : kiiee@kiiee.or.kr
<http://www.kiiee.or.kr>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>