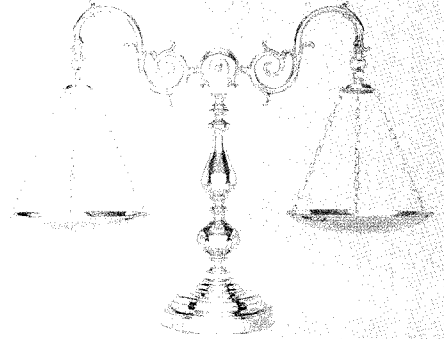


IEC는 International Electrotechnical Commission(국제전기표준회의)의 약자로 전기 관계의 국제 표준화를 목적으로 설립된 국제단체로서 각국을 대표하는 표준화 기관으로 구성되어 있다. IEC의 소재지는 제네바 비정부 기구이며 스위스 민법 제60조에 따른 사단법인이다.

International Electrotechnical Commission IEC 60364(건축전기설비)



제공 _ 기술표준원

527.2.7 상기 527.2.1 또는 527.2.2에 적합하기 위한 모든 밀봉 조치는 거기에 사용한 배선 설비와 동일한 등급의 최적 영향을 견디며 동시에 다음 요구 사항의 모두에 적합해야 한다.

- 연소 생성된 물질에 대해 관통하는 건축 구조부와 같은 정도로 견뎌낸다.
- 물의 침투에 대해 설치하는 건축 구조부에 요구되는 것과 동등한 보호 등급을 갖는다.
- 배선 설비를 따라 이동하거나 밀봉 주위에 모인 물방울로부터 밀봉과 배선 설비를 보호해야 한다. 다만, 밀봉에 사용되는 재료가 최종적으로 구성될 때 습기에 대해 모두 견딜 경우는 제외한다.

527.2.8 (527.5.1) 밀봉 조치는 관련 제품의 IEC 형식 시험과 관련한 공사 지도서에 적합하다는 것을 검증하기 위해 검사한다(ISO에서 검토 중). 이 검사에 이어 그 이상의 시험은 요구되지 않는다.

528 기타 공급 설비에의 접근

528.1 전기 공급 설비의 접근

528.1.1 밴드 I 과 밴드 II 에 속하는 전압의 회로는 같은 배선 설비 수납하지 않는다. 다만 모든 케이블이 그 중 최대 전압에 대해 절연되어 있거나 다음 중 하나에 적합한 경

우는 제외한다.

- 다심 케이블의 모든 도체가 해당 케이블에 가해지는 최대 전압에 대해 절연되어 있다.
- 케이블이 그 계통의 전압에 대해 절연되어 있으면 케이블들이 케이블 덕트 또는 케이블 트렁킹의 다른 구획에 설치된다.
- 개별 전선관을 이용한다.

[비고] 전자기와 정전기 양쪽에 전기 간섭에 대하여 통신 회로, 데이터 전송 회로 등에 대해 특별히 고려해야 하는 경우도 있다.

528.2 비전기 공급 설비와의 접근

528.2.1 배선 설비는 배선을 손상시킬 우려가 있는 열, 연기, 증기 등을 발생시키는 공급 설비에 접근해서 설치하지 않아야 한다. 다만 배선으로부터의 열의 발산을 저해하지 않도록 배치한 차폐물에 의해 유해한 영향으로부터 보호하는 경우는 제외한다.

528.2.2 응결을 일으킬 우려가 있는 공급 설비(물, 증기, 가스 공급 설비) 아래에 배선 설비가 포설된 경우는 배선 설비가 유해한 영향을 받지 않도록 예방 조치를 마련해야 한다.

528.2.3 전기 공급 설비를 비전기 공급 설비에 설치하는 경우는 다른 공급 설비에서 예상할 수 있는 어떠한 운전이

행해지더라도 전기 공급 설비에 손상을 주지 않도록 또는 그 반대인 경우가 되지 않도록 전기 공급 설비를 배치하여야 한다.

[비고] 이것은 다음과 같은 방법으로 달성되어도 좋다.

- 각 설비 간의 충분한 간격을 둠
- 기계적 또는 열적 차폐의 사용

528.2.4 전기 공급 설비가 비전기 공급 설비와 매우 접근한 배치가 된 경우는 다음 두 조건에 적합해야 한다.

- 다른 설비의 일상 사용시에 일어날 우려가 있는 위험에 대해 배선 설비를 적절히 보호한다.
- 금속제 비전기 공급 설비는 계통의 도전성 부분으로 간주하고 KS C IEC 60364-4-41의 413.의 요구사항에 의한 간접 접촉 보호를 한다.

529 청소(cleaning)를 포함한 보수성과 관련한 선정과 공사

529.1 보수자의 지식과 경험을 고려하여 배선설비의 선정과 공사를 해야 한다.

529.2 보수를 실행하기 위해 어떤 보호 조치를 제거할 필요가 있는 경우는 당초 가지고 있는 보호 등급을 감소시키지 않고 보호 등급을 복원하는 조치를 마련해야 한다.

529.3 보수가 필요하다고 여겨지는 배선 설비 부분은 안전하고 충분히 접근할 수 있는 조치를 마련하여야 한다.

[비고] 상황에 따라서는 사다리, 통로 등 영구적 접근 수단의 설치가 필요할 수도 있다.

[부속서 A] 허용 전류(규정)

521 머리말 (523.1.1 범위)

이 부속서의 요구 사항의 목적은 일상 사용시 내용 기간중 통과 전류의 열 효과를 받는 도체와 절연물에 대해, 충분한 수명을 부여하는데 있다. 그 외에 도체 단면적 선정에 있어서 고려하여야 할 사항은 감전 보호(KS C IEC 60364-4-41), 열적 영향에 대한 보호(KS C IEC 60364-4-42), 과전류 보호(KS C IEC 60364-4-43), 전압 강하(525. 규격)와 전선을 접속하는 기기 단자의 제한 온도(526. 규격) 등이 있다.

현시점에서, 이 부속서는 공칭 전압 교류 1kV나 직류 1.5kV 이하의 비외장형 케이블(non-armoured cables)이나 절연 전선에만 적용한다. 이 규격은 외장형 단심 케이블에는 적용하지 않는다.

[비고] 외장형 단심 케이블이 사용되는 경우, 이 규격에 나타난 허용 전류 용량을 상당히 감소해야 한다. 케이블 제조사의 자문을 구함이 좋다. 이것은 싱글웨이 금속 덕트(single way metallic ducts) 내의 비외장형 단심 케이블에도 적용할 수 있다(521.5 참조).

[523.1.4 비고 3]

[표 A.52-2]에서 [표 A.52-13] 값은 비외장 케이블에 적용하고 IEC 60502에 규정된 크기와 KS C IEC 60228에 규정된 도체의 저항을 사용해 IEC 60287에 나타난 방법으로 산출하였다. 케이블의 구조에 대해 알려져 있는 실제 변화(예를 들어 도체의 형상)와 제조상의 허용차가 케이블의 크기 및 도체 크기에 따른 허용 전류에 대한 폭을 만들게 된다. 표시된 허용 전류는 이 폭에 대해 안전측 값을 고려하면서 도체 단면적에 대해 도표로 나타내었을 때 완전한 곡선 위에 있도록 선정했다.

[523.1.4 비고 4]

25mm² 이상인 도체의 다심 케이블은 원형 또는 성형 도체 중 어느 쪽에도 적용할 수 있다. 표시된 값은 성형 도체에 적합한 크기로부터 산출하였다.

522 (523.2) 주위 온도

522.1 (523.2.2) 이 부속서의 표의 허용 전류값은 기준 주위 온도를 다음과 같이 가정한 것이다.

- 공기 중의 절연 전선 및 케이블에 대해서는 공사 방법과 상관없이 : 30℃
- 매설 케이블에 대해서는 토양에 직접 또는 지중 덕트 내에 설치시 : 20℃

522.2 (523.2.3) 전선 또는 케이블의 사용 장소의 주위 온도가 가끔 기준 주위 온도와 다른 경우는 [표 A.52-14] 및 [표 A.52-15]에 나타난 적절한 보정 계수를 [표 A.52-2]에서 [표 A.52-13]의 허용 전류값에 적용해야 한다. 다만, 매설 케이블의 경우, 토양의 온도가 연간 몇 주간 밖에 25℃를 넘지 않을 때는 보정할 필요는 없다.

[비고] 공기 중의 케이블과 전선의 경우, 주위 온도가 가끔 기준 주위 온도를 넘을 때 표의 허용 전류값을 보정 없이 사용할 가능성을 검토 중이다.

522.3 (523.2.4) [표 A.52-14] 및 [표 A.52-15]가 보정 계수는 태양 또는 기타 적외선 방사로 인한 온도 상승의 증가에 대해서는 고려하지 않는다. 케이블 또는 전선이 이러한 방사를 받은 경우, 허용 전류는 IEC 60287에서 규정하는 방법으로 산출해야 한다.

523 (523.3) 토양의 열 저항률

지중 케이블에 대해 이 부속서에서 표시한 허용전류는 토양의 열 저항률로써 $2.5 K \cdot W$ 를 채택하고 있다. 토질 및 지리적 위치가 지정되어 있지 않을 때에 이 값을 세계적으로 사용할 수 있도록 고려한 것이다(IEC 60287-3-1 참조).

실제의 토양 열 저항률이 $2.5 K \cdot m/W$ 보다 큰 장소에서는 허용전류를 적절히 감소시키든가, 케이블 주위의 토양을 보다 적절한 재료로 치환해야 한다. 이런 경우는 통상, 매우 건조한 토양 조건인 경우에 인정된다.

[비고] 지중 케이블에 대해서 이 부속서에서 표시한 허용 전류는 건축물의 내부 및 주위에 포설한 경우만을 고려하고 있다. 기타 설비에 대해 조사를 통해 실제 통전용량에 적합한 열 저항률의 정확한 값을 얻을 수 있는 경우 허용 전류값은 IEC 60287의 계산 방법을 통해 산출하거나 케이블 제조자로부터 구해도 된다.

524 (523.4) 복수 회로로 포설된 그룹

524.1 (523.4.1) [표 A.52-1]의 타입A~D 설비

[표 A.52-2]에서 [표 A.52-7]에 나타낸 허용 전류는 다음의 전선 개수로 구성된 단일 회로에 적용한다.

- 2개의 절연 전선 혹은 2개의 단심 케이블 또는 한 개의 2심 케이블
- 3개의 절연 전선 혹은 3개의 단심 케이블 또는 한 개의 3심 케이블

이 이상의 전선 또는 케이블을 동일 그룹으로서 포설한 경우는 [표 A.52-17]에서 [표 A.52-19]까지 규정하는 보정 계수를 적용한다.

[비고] 집합 보정 계수는 모든 충전용 전선이 부하율 100%로 연속 정상 운전하는 것을 기초로 하여 계산하고 있다.

설비의 운전 조건에 의해 부하가 100 % 미만이 되는 경우, 이 보정계수는 더 커도 좋다.

524.2 (523.4.2) [표 A.52-1]의 타입 E와 F설비

[표 A.52-8]에서 [표 A.52-13]의 허용 전류는 공사 방법에 따라 적용한다.

트레이, 클리트 등의 설비에 대해 단일 회로와 집합한 회로의 허용 전류는 [표 A.52-8]에서 [표 A.52-13]에 나타낸 개방 기종의 해당 케이블 배선에 대한 전류값으로 [표 A.52-20]에서 [표 A.52-21]에 제시된 집합 보정 계수를 통해 산출해야 한다.

다음 비고는 524.1과 524.2에 관련된 것이다.

[비고]

1. 집합 감소 계수는 대상으로 삼은 도체 크기의 범위, 케이블의 종류와 공사조건에 대한 평균으로 계산하고 있다. 각 표의 비고에 주의한 경우에 따라, 보다 정확히 계산하는 것이 바람직하다.
2. 집합감소 계수는 등부하(similar equally loaded)의 동종 케이블로부터 구성된 케이블을 기본으로 계산한다. 크기가 다른 케이블로 구성된 케이블인 경우, 작은 쪽의 케이블에 걸쳐 있는 전류에 주의를 기울여야 한다. 운전 조건을 알고 한 개의 케이블이 그 집합 정격보다 약간 작은 전류밖에 통과시키지 못하는 것이 예상될 경우, 그 케이블은 그것을 제외한 케이블의 정격계수를 구하기 위해 무시할 수 있다.

525 (523.4.3) 다른 크기를 포함한 그룹

표에 나타낸 그룹 감소 계수는 거의 비슷한 부하 케이블로 구성된 그룹에 적용할 수 있다. 다른 크기의 동등한 부하 절연 전선이나 케이블을 포함한 그룹에 대한 감소 계수 계산은 그룹 전체수와 크기 혼합에 의한다. 감소 계수는 표로 만들 수는 없지만 각 그룹별로 계산해야 한다. 이 계수의 계산 방법은 이 규격에서 다루지 않았다. 권장할 만한 몇 가지 예를 아래에 나타낸다.

[비고] 세 개 이상의 표준 크기가 인접한 도체 그룹인 경우 다른 크기를 포함한 그룹으로 간주할 수 있다. 유사한 케이블 그룹은 모든 케이블의 허용 전류량이 동일한 최대 허용 도체 온도를 기본으로 하고 세 개 이상의 표준 크기가 인접한 도체 그룹인 경우 하나의 그룹으로 간주한다.

525.1 (523.4.3.1) 전선관, 케이블 트렁킹 또는 케이블 덕트의 그룹

전선관, 케이블 트렁킹 또는 케이블 덕트에서 다른 크기의 절연 전선이나 케이블이 포함된 케이블의 경우, 그 안전한 쪽의 그룹 감소 계수는 다음과 같다.

$$F = \frac{1}{\sqrt{n}}$$

여기에서, F : 그룹 감소 계수,

n : 그룹 내의 다심 케이블 또는 회로 수

이 방정식으로 구한 그룹 감소 계수는 더 작은 크기의 도체나 케이블의 과부하 위험을 줄일 수 있으나 더 큰 용량의 도체나 케이블의 경우 비효율적이다. 이러한 비효율성은 동일 그룹 내에 큰 크기와 작은 크기의 케이블이나 절연 전선을 혼용하지 않으면 피할 수 있다.

전선관, 케이블 트렁킹 또는 케이블 덕트 내에 크기가 다른 절연 전선이나 케이블을 포함한 그룹의 특수 계산 방법을 이용하면 보다 정확히 그룹 감소 계수를 구할 수 있다. 이 안은 검토 중이다.

525.2 (523.4.3.2) 트레이 그룹

한 그룹에 다른 크기의 절연 전선 또는 케이블을 포함되어 있는 경우, 작은 크기의 도체나 케이블의 전류 부하에 주의한다. 다른 크기의 절연 전선이나 케이블을 포함한 그룹의 계산 방법을 사용하는 것이 바람직하다.

525.1에 따라 구한 그룹 감소 계수는 안전한 쪽의 값을 나타낸다. 이 안은 검토 중이다.

526 (523.8) 공사 방법

526.1 (523.8.1) 참조 방법

참조 방법이란 시험이나 계산으로 결정된 허용 전류 용량에 대한 공사 방법이다.

참조 방법 A1, [표 52-3]의 항목 1(열적으로 절연된 벽 내 전선관의 절연 전선)과 A2, [표 52-3]의 항목 2(열적으로 절연된 벽 내 전선관의 다심 케이블)

외벽이 내후성이고, 내벽은 목재나 최소 10W/m²이상의 열전도율을 가진 목재성 재질로 구성한다. 전선관이 내벽에 가까우나 불필요하게 닿지 않도록 고정시킨다. 케이블에서 발생한 열은 내벽만을 통과하는 것으로 간주한다. 전선관은 금속 또는

플라스틱 소재로 할 수 있다.

참조 방법 B1, [표 52-3]의 항목 4(벽면 전선관의 절연 전선)와 B2, [표 52-3]의 항목 5(벽면 전선관의 다심 케이블)

전선관과 벽면 사이의 틈이 전선관 지름의 0.3배 이하가 되도록 벽면에 공사한 전선관으로 금속 또는 플라스틱으로 할 수 있다. 전선관이 석조벽에 고정된 경우, 케이블이나 절연 전선의 허용 전류 용량은 높을 수 있다(검토 중).

참조방법 C, [표 52-3]의 항목 20(벽면에 공사한 단심 또는 다심 케이블)

케이블과 벽면 사이의 틈이 케이블 지름의 0.3배 이하가 되도록 벽면에 공사한 케이블, 케이블이 석조면에 고정 또는 매입된 경우, 허용 전류 용량이 커질 수 있다(검토 중).

[비고] 석조란 벽돌, 콘크리트, 석도 등을 포함된다.

참조방법 D, [표 52-3]의 항목 70(지중 내 덕트 내에 공사한 케이블) 열저항률이 2.5K·m/W이고 깊이가 0.7m인 토양과 직접 접촉시켜 공사한 플라스틱, 도기 또는 금속제 덕트에 인입한 케이블 참조방법 E, F와 G, 표 52-3의 항목 32와 33(공기 중 단심 또는 다심 케이블)

모든 열방사가 방해받지 않도록 지지한 케이블, 태양 방사와 기타 열원에 의한 가열을 고려한다. 공기의 자유 방류가 방해받지 않도록 주의한다. 실제로 케이블과 인접물 표면과의 틈이 케이블 바깥지름의 0.3배 이상이라면 공기 중 개방 조건에 적합한 허용 전류로 사용할 수 있다.

526.2 (523.8.2) 기타 방법

천장 아래에 매입 케이블: 참조방법 C와 유사하나 천장 아래 케이블 정격은 공기의 자유 방류 감소 때문에 벽에 대한 값에서 약간 준다([표 A.52-17] 참조).

케이블 트레이: 통풍형 트레이는 케이블 부착용 나사를 쉽게 사용할 수 있도록 배열이 규칙적인 구멍을 갖고 있는 것. 구멍이 차지하는 비율이 표면적의 30% 미만인 경우, 그 트레이는 막힘형으로 본다.

사다리 지지: 케이블 주위의 공기의 흐름 저항이 최소가 되는 구조를 취한다. 즉 케이블이 지지하는 금속 부분이 설계면적의 10% 미만인 되도록 한다.

클리트와 행거: 케이블 주위의 공기 흐름이 충분히 자유롭게 전체 길이를 따라 간격을 두어 케이블을 지지하기 위한 케이블 지지재

[표 A.52-1]과 [표 A.52-2]에 대한 일반적 비교







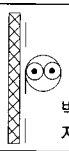
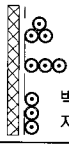
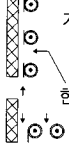
[비고]

- 고정 전기설비에 일반적으로 사용되는 절연 전선, 케이블의 종류와 공사방법에 대한 허용 전류를 표시하였다. 표의 전류값은 공칭 주파수가 50 또는 60 Hz인 교류 또는 직류에 대한 연속 정상 통전(100%의 부하율)의 경우에 적용한다.
- [표 A.52-1]은 허용 전류표에서 인용하는 참조 공사 방법

으로 항목을 나누었다. 이 경우 이 전체 항목들이 전체 항목들에 대해 각국의 국내 규정이 인정하는 것을 의미하는 것은 아니다.

- (비고 5) 설비 설계에 컴퓨터 지원 시스템을 사용하는 경우를 위해, [표 A.52-2]에서 [표 A.52-13]의 허용 전류는 전선 크기에 관한 간단한 식으로 나타낼 수 있다. 이 식과 필요한 계수를 부속서 C(부속서 B)에 나타내었다.

[표 A.52-1] (52-B1) 허용 전류 표를 기초로 한 공사 방법 목록

공사 방법		표와 세로줄					주위 온도 계수	집합 감소 계수	
		단일 회로에 대한 허용 전류 용량							
		PVC 절연		XLPE/EPR 절연		무기 절연			
		심 의 개수							
1	2	2	3	2	3	1, 2, 3	8	9	
		3	4	5	6	7			
	열절연이 된 벽 내의 전선관에 공사한 절연전선	A1	A.52-2 Col. 2	A.52-4 Col.2	A.52-3 Col.2	A.52-5 Col.2	-	A.52-14	A.52-17
	열절연이 된 벽 내의 전선관에 공사한 다심 케이블	A2	A.52-2 Col.3	A.52-4 Col.3	A.52-3 Col.3	A.52-5 Col.3	-	A.52-14	A.52-17
	목재 벽면의 전선관에 공사한 절연 전선	B1	A.52-2 Col.4	A.52-4 Col.4	A.52-3 Col.4	A.52-5 Col.4	-	A.52-14	A.52-17
	목재 벽면의 전선관에 공사한 다심 케이블	B2	A.52-2 Col.5	A.52-4 Col.5	A.52-3 Col.5	A.52-5 Col.5	-	A.52-14	A.52-17
	목재 벽면의 단심 또는 다심 케이블	C	A.52-2 Col.6	A.52-4 Col.6	A.52-3 Col.6	A.52-5 Col.6	70 °C 시스 52-C5 105 °C 시스 52-C6	A.52-14	A.52-17
	지중의 덕트 내에 공사한 다심 케이블	D	A.52-2 Col.7	A.52-4 Col.7	A.52-3 Col.7	A.52-5 Col.7	-	A.52-15	A.52-19
	기중의 다심 케이블 벽과의 이격거리는 케이블 지름의 0.3배 이상이어야 함.	E	구리 A.52-10 알루미늄 A.52-11		구리 A.52-12 알루미늄 A.52-13		70 °C 시스 A.52-8 105 °C 시스 A.52-9	A.52-14	A.52-17
	단심 케이블로 자유 공기와 접촉 벽과의 이격거리는 한 케이블 지름 이상이어야 함.	F	구리 A.52-10 알루미늄 A.52-11		구리 A.52-12 알루미늄 A.52-13		70 °C 시스 A.52-8 105 °C 시스 A.52-9	A.52-14	A.52-17
	기중 개방의 단심 케이블 이격 한 케이블의 직경 이상이어야 함	G	구리 A.52-10 알루미늄 A.52-11		구리 A.52-12 알루미늄 A.52-13		70 °C 시스 A.52-8 105 °C 시스 A.52-9	A.52-14	-

계속 ▶▶