

2021) 전기기사 필기 5주완성 5차 정오표 [2021.8.18]

■ 2권

페이지	항 목	오	정
6-188	과년도 출제문제 2018년 1회 17번 문제 수정	17 전계 $E = \sqrt{2} E_e \sin\omega\left(t - \frac{x}{c}\right)$ [V/m]의 평면 전자파가 있다. 진공 중에서 자계의 실효값은 몇 [Nm]인가?	17 전계 $E = \sqrt{2} E_e \sin\omega\left(t - \frac{x}{c}\right)$ [V/m]의 평면 전자파가 있다. 진공 중에서 자계의 실효값은 몇 [AT/m]인가?

2021) 전기기사 필기 5주완성 4차 정오표 [2021.7.9]

■ 2권

페이지	항 목	오		정		
5-156	05 전기설비기술기준 제4장 전선로 6 표	시설장소	전선 상호간		전선과 조영재간	
			400 [V] 이하	400 [V] 초과	400 [V] 이하	400 [V] 초과
		비나 이슬에 젖지 않는 장소	0.06 [m]	0.06 [m]	0.025 [m]	0.025 [m]
	비나 이슬에 젖는 장소	0.06 [m]	0.12 [m]	0.025 [m]	0.045 [m]	

2021) 전기기사 필기 5주완성 3차 정오표 [2021.2.1]

페이지	항 목	오	정
5-153	제5과목 전기설비기술기준 4장 전선로 4 - (3) - ①항 수정	① 변전소 또는 개폐소에 준하는 곳에 인입하는 특고압 가공인입선은 인장강도 8.71 [kN] 이상의 또는 단면적이 25 [mm ²] 이상의 경동연선 또는 동등 이상의 인장강도를 갖는 알루미늄 전선이나 절연전선이어야 한다.	① 변전소 또는 개폐소에 준하는 곳에 인입하는 특고압 가공인입선은 인장강도 8.71 [kN] 이상의 또는 단면적이 22 [mm² 이상 의 경동연선 또는 동등 이상의 인장강도를 갖는 알루미늄 전선이나 절연전선이어야 한다.
5-182	제5과목 전기설비기술기준 4장 전선로 26. 지중전선로 (1) - ③항 수정	③ 지중전선로를 직접매설식에 의하여 시설하는 경우에는 매설 깊이를 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에는 1.2 [m] 이상, 기타 장소에는 0.6 [m] 이상으로 하고 또한 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣어 시설하여야 한다. 다만, 저압 또는 고압의 지중전선에 콤팩트 케이블을 사용하여 시설하는 경우에는 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣지 아니하여도 된다.	③ 지중전선로를 직접매설식에 의하여 시설하는 경우에는 매설 깊이를 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에는 1.0 [m] 이상 , 기타 장소에는 0.6 [m] 이상으로 하고 또한 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣어 시설하여야 한다. 다만, 저압 또는 고압의 지중전선에 콤팩트 케이블을 사용하여 시설하는 경우에는 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣지 아니하여도 된다.
	제5과목 전기설비기술기준 4장 전선로 출제예상문제 173번 해설 수정	(3) 지중전선로를 직접매설식에 의하여 시설하는 경우에는 매설 깊이를 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에는 1.2 [m] 이상, 기타 장소에는 0.6 [m] 이상으로 하고 또한 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣어 시설하여야 한다. 다만, 저압 또는 고압의 지중전선에 콤팩트 케이블을 사용하여 시설하는 경우에는 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣지 아니하여도 된다.	(3) 지중전선로를 직접매설식에 의하여 시설하는 경우에는 매설 깊이를 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에는 1.0 [m] 이상 , 기타 장소에는 0.6 [m] 이상으로 하고 또한 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣어 시설하여야 한다. 다만, 저압 또는 고압의 지중전선에 콤팩트 케이블을 사용하여 시설하는 경우에는 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣지 아니하여도 된다.
5-245	제5과목 전기설비기술기준 4장 전선로 출제예상문제 176번 보기 수정	① 1 ② 1.2 ③ 1.5 ④ 2	① 1 ② 1.0 ③ 1.5 ④ 2
	제5과목 전기설비기술기준 4장 전선로 출제예상문제 176번 해설 수정	지중전선로의 시설 지중전선로를 직접매설식에 의하여 시설하는 경우에는 매설 깊이를 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에는 1.2 [m] 이상, 기타 장소에는 0.6 [m] 이상으로 하고 또한 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣어 시설하여야 한다. 다만, 저압 또는 고압의 지중전선에 콤팩트 케이블을 사용하여 시설하는 경우에는 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣지 아니하여도 된다.	지중전선로의 시설 지중전선로를 직접매설식에 의하여 시설하는 경우에는 매설 깊이를 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에는 1.0 [m] 이상 , 기타 장소에는 0.6 [m] 이상으로 하고 또한 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣어 시설하여야 한다. 다만, 저압 또는 고압의 지중전선에 콤팩트 케이블을 사용하여 시설하는 경우에는 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣지 아니하여도 된다.

페이지	항 목	오	정
5-246	제5과목 전기설비기술기준 4장 전선로 출제예상문제 177번 해설 수정	<p>지중전선로의 시설</p> <p>지중전선로를 직접매설식에 의하여 시설하는 경우에는 매설 깊이를 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에는 1.2 [m] 이상, 기타 장소에는 0.6 [m] 이상으로 하고 또한 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣어 시설하여야 한다. 다만, 저압 또는 고압의 지중전선에 콤바인덕트 케이블을 사용하여 시설하는 경우에는 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣지 아니하여도 된다.</p>	<p>지중전선로의 시설</p> <p>지중전선로를 직접매설식에 의하여 시설하는 경우에는 매설 깊이를 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에는 1.0 [m] 이상, 기타 장소에는 0.6 [m] 이상으로 하고 또한 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣어 시설하여야 한다. 다만, 저압 또는 고압의 지중전선에 콤바인덕트 케이블을 사용하여 시설하는 경우에는 지중전선을 견고한 트라프 기타 방호물에 넣지 아니하여도 된다.</p>
5-265	제5과목 전기설비기술기준 5장 옥내배선 및 조명설비 확인문제 19번 정답 수정	<p>답 : ④</p>	<p>답 : ①, ④</p>

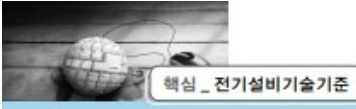
2021) 전기기사 필기 5주완성 2차 정오표 [2021.1.18]

[핵심포켓북]

페이지	항 목	오	정												
361	제5과목 전기설비기술기준 제장 총칙 6항 ① 변경	<p>① 사용전압이 저압인 전로의 절연성능은 기술기준 제52조를 충족하여야 한다. 다만, 저압 전로에서 정전이 어려운 경우 등 절연저항 측정이 곤란한 경우에는 누설전류를 1 [mA] 이하이면 그 전로의 절연성능은 적합한 것으로 본다.</p> <p>참고 기술기준 제52조 저압전로의 절연성능</p> <p>전기사용 장소의 사용전압이 저압인 전로의 전선 상호간 및 전로와 대지 사이의 절연저항은 개폐기 또는 과전류차단기로 구분할 수 있는 전로마다 다음 표에서 정한 값 이상이어야 한다. 다만, 전선 상호간의 절연저항은 기계기구를 쉽게 분리가 곤란한 분기회로의 경우 기기 접속 전에 측정할 수 있다.</p> <p>또한, 측정시 영향을 주거나 손상을 받을 수 있는 SPD 또는 기타 기기 등은 측정 전에 분리시켜야 하고, 부득이하게 분리가 어려운 경우에는 시험전압을 250 [V] DC로 낮추어 측정할 수 있지만 절연저항 값은 1 [MΩ] 이상이어야 한다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>전로의 사용전압 [V]</th> <th>DC 시험전압 [V]</th> <th>절연저항 [MΩ]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SELV 및 PELV</td> <td>250</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>FELV, 500 [V] 이하</td> <td>500</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>500 [V] 초과</td> <td>1,000</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>[주] 특별저압(extra low voltage : 2차 전압이 AC 50 [V], DC 120 [V] 이하)으로 SELV(비접지회로 구성) 및 PELV(접지회로 구성)은 1차와 2차가 전기적으로 절연된 회로, FELV는 1차와 2차가 전기적으로 절연되지 않은 회로</p>	전로의 사용전압 [V]	DC 시험전압 [V]	절연저항 [MΩ]	SELV 및 PELV	250	0.5	FELV, 500 [V] 이하	500	1.0	500 [V] 초과	1,000	1.0	
전로의 사용전압 [V]	DC 시험전압 [V]	절연저항 [MΩ]													
SELV 및 PELV	250	0.5													
FELV, 500 [V] 이하	500	1.0													
500 [V] 초과	1,000	1.0													
371	제5과목 전기설비기술기준 제2장 - 1. - (2) - ②	<p>② TN-C 계통은 그 계통 전체에 대해 중성선과 보호도체의 기능을 동일도체로 겸용한 PEN 도체를 사용하며, 배전계통의 PEN 도체를 추가로 접지할 수</p>	<p>② TN-C 계통은 그 계통 전체에 대해 중성선과 보호도체의 기능을 동일도체로 겸용한 PEN 도체를 사용하며, 배전계통의 PEN 도체를 추가로 접지할 수 있다.</p>												
375	제5과목 전기설비기술기준 제2장 - 2. - (2) - ④	<p>(ㄴ) 단락 보호장치의 설치위치</p> <ul style="list-style-type: none"> · 단락전류 보호장치는 분기점에 설치해야 한다. 다만, 분기회로의 단락보호장치 설치점과 분기점 사이에 다른 분기회로 또는 콘센트의 접속이 없고 단락, 화재 및 인체에 대한 위험이 최소화될 경우, 분기회로의 단락 보호장치는 분기점으로부터 3 [m] 까지 이동하여 설치할 수 있다. · 도체의 단면적이 줄어들거나 다른 변경이 이루어진 분기회로의 시작점과 이 분기회로의 단락 보호장치 사이에 있는 도체가 전원측에 설치되는 보호장치에 의해 단락 보호가 되는 경우에, 분기회로의 단락 보호장치는 분기점으로부터 거리제한이 없이 설치할 수 있다. 단, 전원측 단락 보호장치는 부하측 배선에 대하여 ?항에 단락 보호를 할 수 있어야 한다. 	<p>(ㄴ) 단락 보호장치의 설치위치</p> <ul style="list-style-type: none"> · 단락전류 보호장치는 분기점에 설치해야 한다. 다만, 분기회로의 단락보호장치 설치점과 분기점 사이에 다른 분기회로 또는 콘센트의 접속이 없고 단락, 화재 및 인체에 대한 위험이 최소화될 경우, 분기회로의 단락 보호장치는 분기점으로부터 3 [m] 까지 이동하여 설치할 수 있다. · 도체의 단면적이 줄어들거나 다른 변경이 이루어진 분기회로의 시작점과 이 분기회로의 단락 보호장치 사이에 있는 도체가 전원측에 설치되는 보호장치에 의해 단락 보호가 되는 경우에, 분기회로의 단락 보호장치는 분기점으로부터 거리제한이 없이 설치할 수 있다. 단, 전원측 단락 보호장치는 부하측 배선에 대하여 단락 보호 장치의 특성에 따라 단락보호를 할 수 있어야 한다. 												

2021) 전기기사 필기 5주완성 1차 정오표 [2021.1.11.]

[5-12페이지] 9 전로의 절연저항 및 절연내력 (1) 항



8 전로의 절연

전로는 다음 이외에는 대지로부터 절연하여야 한다.

① 각종 접지공사의 접지점

② 다음과 같이 절연할 수 없는 부분

- (㉠) 시험용 변압기, 기구 등의 전로의 절연내력 단서에 규정하는 전력선 반응용 결합 리액터, 전기울타리의 시설에 규정하는 전기울타리용 전원장치, 엑스선발생장치, 전기부식방지 시설에 규정하는 전기부식방지를 양극, 단선식 전기철도의 귀선 등 전로의 일부를 대지로부터 절연하지 아니하고 전기를 사용하는 것이 부득이한 것.
- (㉡) 전기욕기·전기로·전기보일러·전해조 등 대지로부터 절연하는 것이 기술상 곤란한 것.

9 전로의 절연저항 및 절연내력 **수정내용**

- (1) 사용전압이 저압인 전로의 절연성능은 기술기준 제52조를 충족하여야 한다. 다만, 저압 전로에서 정전이 어려운 경우 등 절연저항 측정이 곤란한 경우에는 누설전류를 1 [mA] 이하이면 그 전로의 절연성능은 적합한 것으로 본다.

참고 기술기준 제52조 저압전로의 절연성능

전기사용 장소의 사용전압이 저압인 전로의 전선 상호간 및 전로와 대지 사이의 절연저항은 개폐기 또는 과전류차단기로 구분할 수 있는 전로마다 다음 표에서 정한 값 이상이어야 한다. 다만, 전선 상호간의 절연저항은 기계기구를 쉽게 분리가 곤란한 분기회로의 경우 기기 접속 전에 측정할 수 있다.

또한, 측정시 영향을 주거나 손상을 받을 수 있는 SPD 또는 기타 기기 등은 측정 전에 분리시켜야 하고, 부득이하게 분리가 어려운 경우에는 시험전압을 250 [V] DC로 낮추어 측정할 수 있지만 절연저항 값은 1 [MΩ] 이상이어야 한다.

전로의 사용전압 [V]	DC 시험전압 [V]	절연저항 [MΩ]
SELV 및 PELV	250	0.5
FELV, 500 [V] 이하	500	1.0
500 [V] 초과	1,000	1.0

[주] 특별저압(extra low voltage : 2차 전압이 AC 50 [V], DC 120 [V] 이하)으로 SELV(비접지회로 구성) 및 PELV(접지회로 구성)은 1차와 2차가 전기적으로 절연된 회로, FELV는 1차와 2차가 전기적으로 절연되지 않은 회로

확인문제

21 다음 중 대지로부터 전로를 절연해야 하는 것은 어느 것인가?

- ① 전기보일러 ② 전기다리미
- ③ 전기욕기 ④ 전기로

해설 절연할 수 없는 부분

- (1) 시험용 변압기, 전력선 반응용 결합 리액터, 전기 울타리용 전원장치, 엑스선발생장치, 전기부식방지를 양극, 단선식 전기철도의 귀선 등 전로의 일부를 대지로부터 절연하지 아니하고 전기를 사용하는 것이 부득이한 것.
- (2) 전기욕기·전기로·전기보일러·전해조 등 대지로부터 절연하는 것이 기술상 곤란한 것.

답 : ②

22 저압전로에서 정전이 어려운 경우 등 절연저항 측정이 곤란한 경우에는 누설전류를 몇 [mA] 이하로 유지해야 하는가?

- ① 1 [mA] ② 2 [mA]
- ③ 3 [mA] ④ 4 [mA]

해설 전로의 절연저항

사용전압이 저압인 전로에서 정전이 어려운 경우 등 절연저항 측정이 곤란한 경우에는 누설전류를 1 [mA] 이하이면 그 전로의 절연성능은 적합한 것으로 본다.

답 : ①

페이지	항 목	오	정												
5-38	(4) 등전위본딩 바 ④ 항 삭제	① 설치 위치는 짧은 경로로 접지시스템에 접속할 수 있는 위치로 하여야 하며, 저압수전계통인 경우 주 배전반에 가까운 지표면 근방 내부 벽면에 설치한다. ② 접지시스템(환상접지전극, 기초접지전극, 구조물의 접지보강재 등)에 짧은 경로로 접속하여야 한다. ③ 외부 도전성 부분, 전원선과 통신선의 인입점이 다른 경우 여러 개의 등전위본딩 바를 설치할 수 있다. ④ 건축물·구조물이 낮은 레벨의 서지내전압이 요구되는 전자·통신설비(또는 유사한 것)용인 경우 시설하는 내부 환상도체는 5[m] 마다 보강재에 접속하여야 한다.	① 설치 위치는 짧은 경로로 접지시스템에 접속할 수 있는 위치로 하여야 하며, 저압수전계통인 경우 주 배전반에 가까운 지표면 근방 내부 벽면에 설치한다. ② 접지시스템(환상접지전극, 기초접지전극, 구조물의 접지보강재 등)에 짧은 경로로 접속하여야 한다. ③ 외부 도전성 부분, 전원선과 통신선의 인입점이 다른 경우 여러 개의 등전위본딩 바를 설치할 수 있다. ④ 삭제												
5-42	1. 총칙 출제예상문제 15번 문제 변경	<p>15 전기사용 장소의 사용전압이 특별 저압인 SELV 및 PELV 전로의 전선 상호간 및 전로와 대지 사이의 DC 시험전압[V]과 절연저항[MΩ]은 각각 얼마인가?</p> <p>① 250[V], 0.2[MΩ] ② 250[V], 0.5[MΩ] ③ 500[V], 0.5[MΩ] ④ 500[V], 1.0[MΩ]</p> <p>해설 전로의 절연저항 전로의 절연성능 전기사용 장소의 사용전압이 저압인 전로의 전선 상호간 및 전로와 대지 사이의 절연저항은 개폐기 또는 과전류차단기로 구분할 수 있는 전로마다 다음 표에서 정한 값 이상이어야 한다. 다만, 전선 상호간의 절연저항은 기계기구를 쉽게 분리가 곤란한 분기회로의 경우 기기 접속 전에 측정할 수 있다.</p> <table border="1" data-bbox="560 1429 1161 1626"> <thead> <tr> <th>전로의 사용전압 [V]</th> <th>DC 시험전압 [V]</th> <th>절연저항 [MΩ]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SELV 및 PELV</td> <td>250</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>FELV, 500 [V] 이하</td> <td>500</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>500 [V] 초과</td> <td>1,000</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>[주] 특별저압(extra low voltage : 2차 전압이 AC 50[V], DC 120 [V] 이하)으로 SELV(비접지회로 구성) 및 PELV(접지회로 구성)은 1차와 2차가 전기적으로 절연된 회로, FELV는 1차와 2차가 전기적으로 절연되지 않은 회로</p>		전로의 사용전압 [V]	DC 시험전압 [V]	절연저항 [MΩ]	SELV 및 PELV	250	0.5	FELV, 500 [V] 이하	500	1.0	500 [V] 초과	1,000	1.0
전로의 사용전압 [V]	DC 시험전압 [V]	절연저항 [MΩ]													
SELV 및 PELV	250	0.5													
FELV, 500 [V] 이하	500	1.0													
500 [V] 초과	1,000	1.0													

페이지	항 목	오	정
-----	-----	---	---

5-42

1. 총칙
출제예상문제 16번
문제 변경

16 전기사용 장소의 사용전압이 500 [V]를 초과한 경우의 전로의 전선 상호간 및 전로와 대지 사이의 절연저항은 DC 1,000 [V]의 전압으로 시험하였을 때 몇 [MΩ] 이상이어야 하는가?

- ① 0.2[MΩ]
- ② 0.5[MΩ]
- ③ 1.0[MΩ]
- ④ 1.5[MΩ]

해설 전로의 절연저항

전로의 절연성능

전기사용 장소의 사용전압이 저압인 전로의 전선 상호간 및 전로와 대지 사이의 절연저항은 개폐기 또는 과전류차단기로 구분할 수 있는 전로마다 다음 표에서 정한 값 이상이어야 한다. 다만, 전선 상호간의 절연저항은 기계기구를 쉽게 분리가 곤란한 분기회로의 경우 기기 접속 전에 측정할 수 있다.

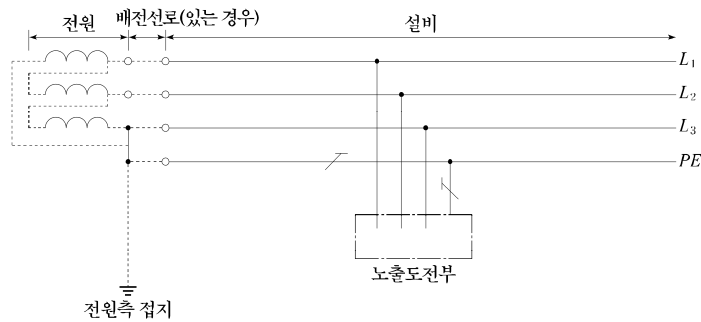
전로의 사용전압 [V]	DC 시험전압 [V]	절연저항 [MΩ]
SELV 및 PELV	250	0.5
FELV, 500 [V] 이하	500	1.0
500 [V] 초과	1,000	1.0

[주] 특별저압(extra low voltage : 2차 전압이 AC 50 [V], DC 120 [V] 이하)으로 SELV(비접지회로 구성) 및 PELV(접지회로 구성)은 1차와 2차가 전기적으로 절연된 회로, FELV는 1차와 2차가 전기적으로 절연되지 않은 회로

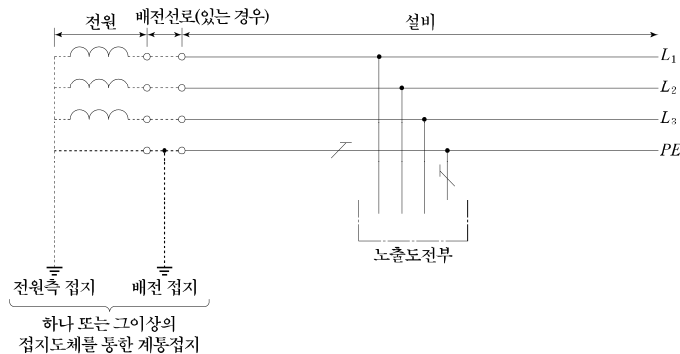
5-62

(2) TN 계통 ① 항
(L)과 (C) 타이틀 변경

(L) 계통 내에서 별도의 접지된 선도체와 보호도체가 있는 TN-S 계통



(C) 계통 내에서 접지된 보호도체는 있으나 중성선의 배선이 없는 TN-S 계통



페이지	항 목	오	정
5-65	(ㄱ)항 그림 일부수정		
5-77	(5) 과부하 전류에 대한 보호 ①	(L) 보호장치의 유효한 동작을 보장하는 전류 I_Z 는 제조자로부터 제공되거나 제품 표준에 제시되어야 한다.	(L) 보호장치의 유효한 동작을 보장하는 전류 I_Z 는 제조자로부터 제공되거나 제품 표준에 제시되어야 한다.
5-79	(6) 단락전류에 대한 보호 ③	(L) (5)의 ⑥ 항과 같이 전원차단이 설비의 운전에 위험을 가져올 수 있는 회로	(L) (5)의 ⑤ 항과 같이 전원차단이 설비의 운전에 위험을 가져올 수 있는 회로
5-85	6. - (1) - ④ 항	④ 사용전압이 400 [V] 이하인 옥내전로로서 다른 옥내전로(정격전류 16 [A] 이하인 과전류차단기 또는 정격전류 16 [A] 이하인 배선용차단기로 보호되고 있는 것에 한한다.)에 접속하는 길이 15 [m] 이하의 전로에서 전기의 공급을 받는 것은 ③의 규정에 의하지 아니할 수 있다.	④ 사용전압이 400 [V] 이하인 옥내전로로서 다른 옥내전로(정격전류 16 [A] 이하인 과전류차단기 또는 정격전류 20 [A] 이하인 배선용차단기로 보호되고 있는 것에 한한다.)에 접속하는 길이 15 [m] 이하의 전로에서 전기의 공급을 받는 것은 ③의 규정에 의하지 아니할 수 있다.