

KC 60335-2-76

(개정: 2015-09-23)

IEC Ed 2.1 2006-04

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

제2-76부: 전기 울타리의 개별요구사항

Household and similar electrical appliances - Safety

Part 2-76: Particular requirements for electric fence energizers

KATES' 국가기술표준원

http://www.kats.go.kr

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
서문 ·······	2
1 적용범위 (Scope) ·····	3
2 인용 표준 (Normative references) ····································	3
3 정의 (Definitions)	
4 일반 요구 사항 (General requirement) ······	6
5 시험에 관한 일반 조건 (General conditions for the tests) ···································	····· 7
6 분 류 (Classification)	····· 7
7 표시 및 사용 설명서 (Marking and instructions) ····································	8
8 충전부에 대한 감전 보호 (Protection against access to live parts)	9
9 전동기 구동 기기의 기동 (Starting of motor-operated appliance) ····································	9
10 입력 및 전류 (Power input and current)	9
11 온도 상승 (Heating)	9
12 공 단 (Void) ····································	10
13 운전시의 누설전류 및 절연내력 (Leakage current and electric strength at oper	rating
temperature)	10
14 파도 파진탑 (Transient overvoitages)	
10 도서저로 및 저어내러 /Lasksas assess and alastric atraneth)	۱۵ ····
16 누설전류 및 절연내력 (Leakage current and electric strength)	12
circuits) ····································	::ateu
19 I J J (Endurance)	13
18 내 구 성 (Endurance) ····································	1 /
20 안정성 및 기계적 위험 (Stability and mechanical hazards) ····································	15
21 기계적 강도 (Mechanical strength) ····································	15
22 구 조 (Construction) ····································	15
23 내부 배선 (Internal wiring) ····································	18
24 부 품 (Components) ····································	18
25 전원 접속 및 외부 유연성 코드 (Supply connection and external flexible cords)	
26 외부 전선용 단자 (Terminals for external conductors) ····································	···· 19
27 접지 접속 (Provision for earthing) ····································	···· 19
28 나사 및 접속 (Screws and connections)	20
29 공간 거리, 연면 거리 및 고체 절연 (Clearances, creepage distances and solid insulation)	20
30 내열성 및 내화성 (Resistance to heat and fire)	···· 20
31 내부식성 (Resistance to rusting)	···· 20
32 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성 (Radiation, toxicity and similar hazards) ····································	···· 21
부속서 (Annex) ·····	···· 24
부속서 A (Annex A)	···· 25
부속서 B (Annex B) ·····	···· 26
부속서 AA (Annex AA)	
부속서 BB (Annex BB)	
부속서 CC (Annex CC) ·····	32
참고문헌 (Bibliography) ·····	···· 36
추가/대체 사항	37
해 설 1	
해 설 2	41

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제200 - 호 (2001. 08.21)

개정 기술표준원 고시 제2003-1787호 (2003. 12.31)

개정 국가기술표준원 고시 제2014-0422호(2014. 9. 3)

개정 국가기술표준원 고시 제2015-383호(2015. 9. 23)

부 칙 (고시 제2015-383호, 2015.9.23)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

전기용품안전기준

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 제2-76부: 전기 울타리의 개별요구사항

Household and similar electrical appliances – Safety
Part 2–76: Particular requirements for electric fence energizers

이 안전기준은 2006년 4월 제2.1판으로 발행된 IEC 60335-2-76 Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-76: Particular requirements for electric fence energizers를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60335-2-76(2013.11)을 인용 채택한다.

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 제2-76부: 전기 울타리의 개별요구사항

Household and similar electrical appliances – Safety Part 2–76: Particular requirements for electric fence energizers

1 적용 범위(scope)

제1부의 이 항은 다음으로 대체한다.

이 표준은 정격 전압이 250 V 이하인 것으로 농업용, 가정용 또는 야생동물 울타리 및 보안 울타리의 와이어를 통전시키거나 감시하는 전기 울타리의 안전성에 대해 규정한다.

- 비고 101 . 이 기준서의 적용 범위에서 다루어지는 전기 울타리의 예는 다음과 같다.
 - -주 동작 구동기
 - -그림 101에 나오는, 전원부에 대해 배터리로 동작되는 적당한 전기 울타리
 - -일체형 또는 분리형 재충전 불가능한 배터리로 동작되는 전기 울타리
 - 이 표준은 일반적으로 다음 사항을 고려하지 않는다.
 - -감독 없이 어린아이나 허약한 사람에 의한 기기 사용
 - -어린아이의 놀이 기기
 - 102. 다음과 같은 사항에 주의가 필요하다.
 - -배나 비행기의 보드에 사용되는 기기에 대해, 추가 요구 사항이 필요하다.
 - -열대 지방에서 사용되는 기기에 대해 특별한 요구 사항이 필요하다.
 - -많은 나라에서 추가 요구 사항은 국가 건강 관계 당국, 노동자 보호에 대한 국가 관계 당국, 국가 수자원 공급 기구와 이와 비슷한 관계 당국에 의해 특정화한다.
 - 103. 이 표준은 다음에 적용되지 않는다.
 - -전자기적으로 결합된 동물 훈련 목걸이
 - -부식 또는 폭발 가능한 공기가 있는 곳과 같이, 특별 상태가 만연되어 있는 지역에 서 사용되는 기기
 - -분리형 배터리 충전기(KS C IEC 60335-2-29)
 - -전기 낚시 기기(IEC 60335-2-86)
 - -전기 동물 충격 장비(IEC 60335-2-87)
 - -의료 목적으로 사용되는 기기(KS C IEC 60601)

2 인용 표준(normative references)

다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

추 가

KS C IEC 60068-2-52 환경 시험-제2부: 시험-K,시험: 염수 분무 시험(염화나트륨 용액)

3 정 의(definitions)

다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

3.1.1

추 가

D형 구동기, 구동기의 정격 전압은 배터리 공급에 대한 정격 전압이다.

3.1.2

추 가

전원부에 접속되지 않은 배터리로 동작하는 전기 울타리 구동기에 대해서, 이것은 제조자 에 의해 구동기에 지정된 평균 입력 전류이다.

3.1.9 교 체

정상 동작

다음 조건에서 기기의 동작:전기 울타리 구동기는 출력 단자에 부하가 연결되지 않고 공급 기에 연결되었을 때 정상 동작한다.

3.6.3 추 가

비고 101. 배터리의 연결 부분과 또한 중금속체로 된 부품과 배터리 연결 단자를 포함한다. 연장을 이용한 배터리 교체 시 접근 가능한 배터리 구획에서 다른 금속 부분에 대한 단자를 포함 한다.

3.6.4 대 체

충 전 부

전기 충격을 일으킬 수 있는 도체 부분

3.101

전기 울타리

주기적인 충격을 그것에 연결된 울타리에 전달하는 기기

비고 전기 울타리는 이후에 또한 구동기로 언급한다.

3.102

주 동작 구동기

구동기는 전원부에 직접 연결되도록 설계한다.

3.103 전원부 접속에 적합한 배터리 동작 구동기

- -배터리에 의해 동작되고 전원부로부터의 이 배터리는 배터리부에 설비에 연결되게 설계하거나 또는
- -전원부와 배터리로부터의 동작에 대해 설계하여야 한다.

3.104

A형 구동기

작동되게 적합한 배터리 동작 구동기

충격 발생 회로, 배터리 충전 회로와 배터리 및 구동기 작동 시 전원부 또는 배터리에 연결되어 있는 충 격 발생 회로로 구성

비 고 A형 구동기는 그림 101에 구조도로 표시

3.105

B형 구동기

작동되게 적합한 배터리 동작 구동기

충격 발생 회로, 배터리 충전 회로와 배터리 및 구동기 작동 시 배터리에 연결되어 있고 배터리 충전 회로로부터 차단되어 있는 충격 발생 회로와 전원부로 구성. 배터리 재충전 시에는 충격 발생 회로는 차단되어 있고 동작 할 수 없다.

비 고 B형 구동기는 그림 101에 구조도로 표시

3.106

C형 구동기

작동되게 적합한 배터리 동작 구동기

충격 발생 회로와 배터리 및 구동기 작동 시 전원부 또는 배터리에 연결되어 있는 충격 발생 회로와 배터리로 구성, 그리고 재충전을 위해 배터리를 제거할 필요가 있는 곳에서 배터리 충전기를 분리해 서 사용 또는 재충전 배터리가 없는 경우 새로운 배터리로 교체

비 고 C형 구동기는 그림 101에 구조도로 표시

3.107

D형 구동기

작동되게 적합한 배터리 동작 구동기

충격 발생 회로와 배터리 및 구동기 작동 시 배터리에 연결되어 있는 충격 발생 회로와 재충전 회로에 대해 배터리 충전기가 분리되도록 연결된 구동기나 배터리로 구성

비 고 D형 구동기는 그림 101에 구조도로 표시

3.108

배터리 동작 구동기

배터리나 다른 에너지원으로부터 에너지가 공급되고 전원부 연결에 대해 설계되지 않은 구동기

3.109

배터리 충전기

전원부에 연결되어 있고 한 번 또는 여러 번 배터리를 충전하는 기기

3.110

울 타 리

동물 또는 안전의 목적에 대한 장벽으로, 금속 철선, 막대 또는 가로대와 같은 하나 또는 그 이상의 도체로 구성되어 있다.

3.111

울타리 회로

출력 단자에 전기적으로 연결되어 있거나 되어 있는 것과 같은, 구동기 내의 모든 도전 부분 또는 도전 성분

3.112

접지 전극

구동기 근처의 대지에 전달되고 전기적으로 구동기의 출력 접지 단자에 연결되어 있고 다른 접지 배열에 독립적인 금속 구조

3.113

예상 최대 전압

테스트 회로에 연결되지 않은 구동기를 포함하는 14.에서 특정화된 충격 발생기의 최대 출력 전압

3.114

배터리 공급기의 정격 전압

제조자에 의해 할당된 구동기인 A, B, C, D형 구동기에 대한 배터리 공급 전압

3.115

배터리 공급기의 정격 전압 범위

제조자에 의해 할당된 구동기인 A, B, C, D형 구동기에 대해, 최하 값과 최상 값으로 표시된 배터 리 공급 전압 범위

3.116

충격 존속 시간

전체 에너지의 95 %를 포함하고 전체 충격에 대해 l²(t)적분의 95 %를 주는 l²(t)의 가장 짧은 적분 구간 충격 부분에 대한 존속 시간.

비 고 I²(t)는 시간 기능과 같은 충격 전류이다.

3.117

출력 전류

충격 존속 시간에 대해 계산된 충격당 출력 전류의 실효값

3.118

표준 부하

부하는 적용 가능한 충격당 최대 에너지 또는 $500~\Omega$ 저항의 출력 전류로 정의된 가변 저항 및 $500~\Omega$ \pm $2.5~\Omega$ 무유도 저항으로 구성된다. 가변 저항은 어느 쪽이 더 불리한 조건이든지 간에 직렬 또는 $500~\Omega$ 의 저항과 병렬로 연결된다.

3.119

전기 울타리

구동기로부터 전기적 펄스를 공급받으며 대지와 절연된 하나 이상의 전기 도체를 포함하는 장벽

3.120

연결 도선(connnecting lead)

구동기에서 전기 울타리까지 또는 전지 전극까지 연결할 목적으로 사용되는 전기 도체

3.121

동물용 전기 울타리

특정 지역에 동물을 가두거나 또는 접근을 방지할 목적으로 사용하는 전기 울 타리

3.122

보안용 전기 울타리

전기 울타리로부터 전기적으로 격리된 물리적 장벽과 전기 울타리와 함께 사용되는 보안 목적의 울 타리

3.123

물리적 장벽

비고 물리적 장벽은 전형적으로 수직 판금, 견고한 수직 막대기, 견고한 그물, 막대기 또는 쇠사 슬 그물 등으로 구성되어 있다.

3.124

일반 접근 구역

물리적 장벽에 의해 사람들이 펄스 전도체에 부주의한 접촉으로부터 보호되는 지역

3.125

펄스 전도체

구동기로부터 고전압 펄스를 흘릴 수 있는 도체

3.126

안전 구역

사람이 물리적 장벽에 의해 1.5 m 이하로 펄스 전도체로부터 분리되지 않은 구역

4 일반 요구 사항(general requirement)

제1부의 이 항을 적용한다.

5 시험에 관한 일반 조건(general conditions for the tests)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

5.2 수 정

다음에 따라 시험 내용을 교체하시오.

시험은 2개의 구동기로 이루어진다. 하나는 18.의 시험을 제외하고 모든 시험에 적용되고, 다른 하나는 5.과 18.의 시험에 적용한다. 그러나 22.에서 28.의 시험은 분리된 표본으로 이루어져야 한다.

A형과 C형 구동기에 대해. 18.의 시험 시 추가 표본이 요구된다.

추 가

비고 101. 전자 회로, 전자 부품 또는 기타의 소자가 일반적으로 외곽으로 보호되어 있다면, 19.11과 19.101의 시험에 대해 특별하게 분리된 표본이 필요하다.

5.3 추 가

14. 시험 전에 22.108의 시험을 실시한다. 또한 14.101의 시험도 실시한다.

14.의 시험 동안 전자 부품이 손상되었다면, 19.의 시험이 두 번 이루어진다. 한 번은 손상된 전자 부품 이 새로운 전자 부품으로 교체되기 전에 이루어지고 나머지 한 번은 교체 후에 이루어진다.

5.5 추 가

구동기는 15°를 초과하지 않게 설계된 위치로부터 벗어난 일반 위치에 놓인다. 그러나 구동 기가 용제 수준과 일반적인 것에 대한 적용의 수단으로 공급된다면, 일반 위치에서 ±2°가 적용될 수 있다.

울타리 회로의 접지 단자는 대지에 연결한다. 그러나 출력 단자가 접지되어야 한다는 지시가 없다면, 가장 적합하지 않은 단자를 접지시킨다.

5.8.1 추 가

배터리 연결 단자에 극성 표시가 없는 A, B, C, D형 구동기에 대한, 배터리로 교체되는 좀더 적합하지 않은 전압원에 적용한다.

배터리 연결 공급 단자에 극성 표시가 없는 배터리 동작 구동기에 대한, 좀더 적합하지 않은 극성에 적용한다.

전원부 동작 구동기와 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기에 대해, 전원부 공급의 기준 전원임피던스는 $0.4~\Omega+j~0.25~\Omega$ 이어야 한다.

5.101 다른 것이 명시되지 않았다면, 모든 구동기는 전동 기기로서 시험한다.

6 분 류(classification)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

6.1 교 체

전원부 동작 구동기와 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기는 전기 충격 보호에 관해서 II종이되어야 한다.

적합 여부는 육안 검사 및 관련 시험에 의하여 판정한다.

6.2 추 가

구동기는 적어도 IPX4 구조이어야 한다.

적합 여부는 육안 검사 및 관련 시험에 의하여 판정한다.

6.101 구동기는 에너지 제한 구동기 또는 전류 제한 구동기로 구분한다.

적합 여부는 관련 시험에 의하여 판정한다.

7 표시 및 사용 설명서(marking and instructions)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

7.1 추 가

구동기는 KS A ISO 7000의 부호 1641가 표시되어야 한다.

A, B, C형 구동기는 V 단위로 배터리 공급에 대한 정격 전압 또는 배터리 공급에 대한 정격 전압 범위가 표시되어야 한다.

배터리 동작 구동기는 "경고-작동 설비의 전원부에 연결하지 마시오"라는 부수 문장이 표시되어야한다.

최대 에너지/충격이 5J을 초과하는 에너지 제한 구동기는 또한 최대 에너지/충격이 포함되는 부하저항 에 대한 표시가 있어야 한다.

7.6 추 가



입력(울타리)과 출력(대지)에 대한 부호는 각각 KS C IEC 60417의 5036, 5017의 부호에 일치해야 한다.

7.12 추 가

A, B, D형 구동기에 대한 지침은 다음과 같다.

-재충전 불가능한 배터리의 사용에 대한 경고를 포함해야 한다.

-충전 기간 동안, 납-산성 배터리는 환기가 잘 되는 곳에 위치해야 한다는 말이 명시되어야 한다.

배터리 동작 구동기 사용에 대한 지침은 특별히 "경고-전원부 동작 장치에 연결하지 마시오"라는 구동 기 표면에 표시된 경고 부수 문장이 있어야 한다.

7.101 연결의 정확한 방법이 명시되지 않았다면, 출력 단자는 접지와 울타리라는 단어 또는 KS C IEC 60417의 부호 5017, 5036에 의해 명확하게 그리고 지워지지 않게 표시되어야 한다.

선택적 출력 단자가 공급되는 곳에서 이것은 비슷하게 표시되거나 전체 전력, 감소 전력 또는 감소 전압이란 단어로 표시되어야 한다. 출력 에너지를 조정하는 스위치가 있다면, 스위치의 다양한 위치는 적당한 기호 또는 전체 전력, 감소 전력 또는 감소 전압이라는 단어로 표시되어야 한다.

표시 문자는 적어도 3 mm의 높이를 가져야 하고 적어도 6 mm 이상의 기호 높이를 가져야 한다. 점검과 검사에 의해 적합성을 검사한다.

7.102 A, B, C, D형 구동기와 배터리 동작 구동기에 대해 배터리 연결 공급 단자는, 극성이 중요하다면, 양 극일 때는 "+" 또는 빨간색 기호로, 음극일 때는 "-" 또는 검은색 기호로 명확하게 표시되어야 한다.

점검에 의해 적합성을 검사한다.

7.103 구동기는 다음과 같은 정보를 포함하는 지침서가 제공되어야 한다.

-전기 울타리의 설치

-구동기에 전기 울타리를 설치하는 방법

이 같은 정보는 **부속서** BB.1(전기 동물 장벽) 또는 BB.2(전기 안전 장벽)에서 주어지는 부수 단어를 포함해야 한다.

비고 전기 안전 장벽에 사용될 의도의 구동원은 **부속서 CC**에 주어진 정보를 포함하도록 권장한다.

점검에 의해 적합성을 검사한다.

8 충전부에 대한 감전 보호(protection against access to live parts)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

8.1.4 추 가

울타리의 연결에 대한 수단이 충전부가 되는 것으로 여기지 않는다.

9 전동기 구동 기기의 시동(starting of motor-operated appliance)

제1부의 이 항은 적용하지 않는다.

10 입력 및 전류(power input and current)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

10.101 최대 에너지/충격이 5J을 초과한다고 표시된 에너지 제한 구동기에 대해, 표시된 값은 ± 10 % 이상 초과되지 말아야 하고 포함된 부하 저항은 구동기에 표시된 값에서 ± 5 % 이상 초과되어서는 안 된다.

적합 여부는 다음 시험에 의해 판정한다.

구동기는 일반 동작 상태, 하지만 그것의 출력 단자에 연결된 가변 저항 부하를 가지고, 정격 전압 또는 배터리에 대한 정격 전압으로 공급한다.

구동기 출력 단자에 연결된 저항 부하에서 방출되는 충격당 에너지는 5.101에서 기술된 측정 장치를 사용해서 측정한다. 부하 저항은 측정된 충격당 최대 에너지가 적용된 후에 측정한다.

11 온도 상승(Heating)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

11.2 추 가

주 공급기에 연결된 A형 공급기, 배터리 충전 공급기에 연결된 D형 공급기, 배터리 충전 동작을 가지고 주 공급기에 연결된 B형 공급기에 대해, 구동기가 설계된 것에 대해 가장 큰 형의 배터리 는 배터리 공급기 연결에 대해 단자에 연결한다. 이 시험을 시작하기 전에, 배터리는 배터리가 일반 값보다 0.75배를 초과하지 않게 전달되는 전압의 범위에서 방전되어야 한다.

11.5 대 체

구동기는 다음 사항이 공급된 정상 작동 하에서 운전해야 한다.

- -주 동작 구동기는 정격 전압의 0.85에서 1.1배 사이에서 가장 적합하지 못한 공급 전압으로 공급되어야 한다.
- -주 공급기에 대해 연결되어 있는 A와 C형 구동기는 정격 전압의 0.85에서 1.1배 사이에서 가장 적합하지 못한 공급 전압으로 공급되어야 한다.
- -배터리 충전 동작을 가진 주 공급기에 연결되어 있는 B형 구동기는 정격 전압의 0.85에서 1.1배 사이에서 가장 적합하지 못한 공급 전압으로 공급되어야 한다.
- -배터리 공급기에 연결되고, 배터리 동작 구동기가 이하의 사이에서 가장 적합하지 못한 배터리를 가진 연결에 대해 단자에 연결 되어있을 때 A, B, C, D형 구동기
 - 구동기가 재충전할 수 없는 배터리로 사용될 수 있을 때, 배터리 공급기에 대한 정격 전압의 0.55에서 1.1배 사이
 - 구동기가 오직 재충전 배터리로 사용될 수 있게 설계되어 있을 때, 배터리 공급기에 대한 정격 전압의 0.75에서 1.1배 사이

배터리 셀당 내부 저항에 대한 표 101에 있는 특정값이 고려되어야 한다.

배터리 연결 단자에 공급 셀당 내부 저항(Ω)		
	재충전 불가능 배터리	재충전 가능 배터리
배터리 공급기에 대한 정격 전압의 1,1배	0, 08	0,001 2
배터리 공급기에 대한 정격 전압의 1.0배	0,10	0,0015
배터리 공급기에 대한 정격 전압의 0,75배	0, 75	0,006 0
배터리 공급기에 대한 정격 전압의 0,55배	2, 00	-

표 101 배터리 전원 임피던스

비고 배터리의 내부 저항을 결정할 때, 병렬로 연결된 2개 또는 그 이상의 셀은 하나의 셀로 고려한다.

-배터리 충전기 공급기에 연결되어 있을 때 D형 구동기는 직렬 저항 1 Ω과 이하의 내용과 결합된 전원으로부터 공급되어야 한다.

- •배터리 공급기에 대한 정격 전압과 같은 r.m.s를 갖는 반파 정류 정현파
- ·배터리 공급기에 대한 정격 전압과 같은 r.m.s를 갖는 전파 정류 정현파

11.7 대 체

구동기는 정상 상태로 될 때까지 작동한다.

12 공 란(void)

13 운전시의 누설 전류 및 절연 내력(leakage current and electric strength at operating temperature)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 절을 적용한다.

13.1 수 정

주 동작 구동기와 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기에 대해서 13.2와 13.3의 시 험에 의해

적합성을 검사한다.

추 가

구동기는, 주 동작에 대해 11.5에서 주어진 것으로 동작될 때, 일반 동작 상태하에서 동작한다.

14 과도 과전압(transient overvoltages)

14.101 구동기는 울타리로부터 또는 전원부로부터 들어오는 서지에 대해 견디어야 한다.

적합 여부는 다음 시험에 의해 판정한다.

- -전원부 동작 구동기와 A. B. C형의 구동기에 대해 14.102에서 14.104까지
- -D형의 구동기에 대해 **14.102**에서 **14.104**까지
- -42.4 V를 초과하는 정격 전압을 가진 배터리 동작 구동기에 대해 14.104
 - 비고 나의 값은 22.111의 시험 동안 얻어지는 구동기의 출력 전압의 최대값이다.

다른 것이 제시되지 않았다면, 시험하는 동안 파괴 방전이 발생되어서는 안 되고 서지 발생 장치는 작동되도록 하여야 한다.

전원부 동작 구동기와 A, B, C, D형 구동기는 플레이트 위에 있는 구동기의 수직 정사각형이 150 mm를 초과하지 않는 수치를 갖는 금속 플레이트에 고정되어야 하고, 일반 사용 때와 같이 설치한다.

배터리 동작 구동기는 일반 사용 때와 같이 설치한다.

1.2 µs의 전방 시간과 50 µs의 절반 값이 되는 시간, 그리고 이하의 허용도를 가진 양과 음의 가벼운 완전 충격을 발생시킬 수 있는 충격 발생기에 의해 시험한다.

-최대값에 대해 ±5 % -전방 시간에 대해 ±30 % -절반 값이 되는 시간에 대해 ±20 %

진동이 생기는 충격의 최대 크기가 최대값의 5 % 이내가 한다면 충격 중 조그만 진동은 허용한다. 전방 시간의 첫 번째 절반 동안의 진동에 대해 최대값의 10 %까지 허용한다.

충격의 모양은 충격 발생기에 연결되어 있는 구동기에 적용한다. 이 적용은 대략 특정화된 시험 전압의 50 %에서 적용한다. 14.104의 시험에 대해, 충격의 정확한 모양을 얻을 수 없다면, 전방 시간이 특정화된 예상 최대 전압의 대략 50 % 값을 가지게 할 수밖에 없다.

시험 시 사용되는 충격 발생기의 에너지는 시험 전압에서 최소 125 J로 한다.

14.102 25 kV를 초과하지 않는 2*U*₆의 예상 최대 전압을 가진 5개의 양극 충격과 5개의 음극 충격은 이 하의 사이에서 적용한다.

- -전원부 동작 구동기와 A, B, C형 구동기에 대해, 서로 연결되어 있는 출력 단자와 a.c. 입력 단자 와 금속 플레이트 사이
- -D형 구동기에 대해, 출력 단자와 금속 플레이트 사이

연속 충격 사이의 간격은 적어도 10 s이어야 한다.

- 14.103 25 kV를 초과하지 않는 2년의 예상 최대 전압을 가진 5개의 양극 충격과 5개의 음극 충격은 서로 연결되어 있는 출력 단자 사이와 이하의 내용이 적용된다.
- -전원부 동작 구동기와 A, B, C형 구동기에 대해, 서로 연결되어 있는 a.c. 입력 단자 사이-D형 구동기에 대해, 배터리 충전기 외부의 연결에 대한 단자 사이

연속 충격 사이의 간격은 적어도 10 s이어야 한다.

시험하는 동안, 서지 방지 장치가 동작한다면, 이 시험은 서지 방지 장치가 작동하지 않는 상태에서 다시 수행되어야 한다. 시험이 반복되는 동안 파괴 방전은 허용되지 않는다.

구동기가 하나 이상의 울타리 회로를 가지고 있다면, 각각의 울타리 회로는 이 시험에서 차례대로 동작되어야 한다. 즉 나머지 하나는 시험 중 회로가 개방되어야 한다.

14.104 25 kV를 초과하지 않는 2 U_0 의 예상 최대 전압을 가진 5개의 양극 충격과 5개의 음극 충격은 출력 단자 사이, 10 s 이상의 충격 간격 사이에서 적용한다. 입력 단자는 개방 회로가 되어야 한다.

15 내 습 성(moisture resistance)

제1부의 이 항을 적용한다.

16 누설 전류 및 절연 내력(leakage current and electric strength)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

16.1 수 정

적합 여부는 다음 시험에 의해 판정한다.

- -전원부 동작 구동기와 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기에 대해서는 16.2, 16.3과 16.102 적용
- -배터리 동작 구동기에 대해선 16.101과 16.102 적용

16.2 수 정

시험 전압은 11.5의 제한 전압보다 높여야 한다.

16.3 추 가

시험 전압의 다른 값과 적용점이 표 102에 나와 있다.

표 102 추가 시험 전압

적 용 점	시험 전압(*)
금속 동봉된 등급 ॥ 구동기에 대해 공급 회로와 접근 가	2 년 단 , 10 000 ▼ 이하
능 부분 사미	
울타리 회로와 접근 가능 부분 사이(")	2 년, 10 000 V 이하
공급 회로와 울타리 회로 사이	2 💪 단, 10 000 V 이하

주(a) 2 년 값은 22.111에서 측정된 출력 전압의 최대 피크 전압의 두 배와 같은 피크 전압이다. (b) 출력 단자 주위의 50 mm의 간격은 접근 가능 부분에 접촉하는 금속 박막이 있어야 한다.

16.101 배터리 동작 구동기에 대해 공급기 단자는 차단한다면 보호 스파크 간격에, 부하 연결 없이 출력 전압이 최대값을 가진 것이 선택된 배터리 공급기에 대한 정격 전압의 1.1과 1.5배 사이에서 10분간 연결 되어 있다.

공급 회로의 극 사이의 절연은 대략 500V의 d.c. 전압에 1분 동안 부속되어 있다. 이 시험이 이루어지기 전에, 공급 회로의 극 사이에 연결되어 있는 커패시터, 저항, 인덕터, 권선이 감긴 변환기와 전자 부품을 차단한다. 커패시터가 적분 회로를 구성하고 분리적으로 차단될 수 없을 때, 전체 회로는 단락 한다.

시험하는 동안 절연 파괴가 일어나면 안 된다.

16.102 16.3과 16.101의 시험 후에 즉시 22.108에서 제시한 방법으로 출력 특성을 측정한다.

측정값은 22.108에서 제시된 제한값 내에 있어야 하고 22.108의 시험을 하는 동안 측정된 값으로부터 10 % 이상 적합하지 않은 방법으로 초과되어서는 안 된다.

17 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호(overload protection of transformers and associated circuits)

제 1부의 이 항은 적용하지 않는다.

18 내 구 성(endurance)

구동기는 일반 사용에서 일어날 수 있는 극단 온도에 견딜 수 있게 구성되어야 한다. 더욱이 과부하가 보호 기기는 이 상태에서 작동하지 말아야 한다.

적합 여부는 다음 시험에 의해 판정한다.

이것이 주 공급기에 연결되었을 때 전원부 동작 구동기, 그리고 A와 C형 구동기는 일반 동작 상태하에서 동작해야 한다. 적용되는 전압은 정격 전압이다.

배터리 충전기 공급기에 연결되었을 때, D형 구동기는 일반 동작 상태하에서 동작해야 한다. 적용된 전압은 11.5에 제시되어 있다.

배터리 동작에 연결되어 있는 배터리 동작 구동기와 B형 구동기는 정상 위치에 있어야 하고 구동기의 배터리 공급기에 대한 정격 전압과 같은 일반 전압을 가진 배터리에 적합해야 한다. 배터리는 설계된 구동기 중 가장 큰 형으로 한다. 배터리는 시험 시 완전히 충전되어 있어야 하고, 시험하는 동안, 배터리의 전압이 재충전 배터리에 비해 일반 전압의 0.75배로 감소하거나 또는 재충전 불가 배터리에 대해 일반 전압의 0.55배로 감소하는 동안 계속 충전되어야 한다.

A와 D형 구동기에 대해 구동기가 설계되어 있는 가장 큰 타입의 배터리는 배터리 일부에 연결되고 장착되어야 한다. 시험이 시작되기 전에 배터리는 전달되는 전압이 일반 전압값의 0.75배를 초과하 지 않는 범위에서 방전되어야 한다.

A와 C형 구동기에 대해, 다른 표본은 배터리 공급기에 대해 연결되어야 하고 구동기가 설계되어 있는 가장 큰 형의 배터리로부터 공급되어야 한다. 배터리는 시험 초기에 완전하게 충전되어 있어야하고, 시험하는 동안, 배터리의 전압이 재충전 배터리에 대해 일반 전압의 0.75배로 감소하는 동안 또는 재충전 불가 배터리에 대해 일반 전압의 0.55배로 감소하는 동안 계속 충전되어야 한다.

구동기는 주변 온도 (-15±2)℃에서 168시간(7일) 동안, 그리고 주변 온도 (50±2)℃에서 168시간(7일) 동안 연속적으로 작동해야 한다.

출력 단자는 168시간의 각 주기 중 첫 번째 84시간 동안 (500 ± 2.5) Ω 의 무유도 저항 부하를 받으며, 그때 받은 부하는 이 기간 안에 제거한다.

168시간의 각 주기의 끝에서, 22.108에서 제시된 것처럼, 적당한 기간에 대해 규정된 주변 온도에 따라 출력 특성을 측정한다.

측정값은 22.108에서 제시된 제한값 내에 있어야 하고 가장 적합하지 않은 방법이 22.108의 시험을 하는 동안 측정된 값으로부터 10 %를 초과하지 않아야 한다.

시험하는 동안, 구동기는 더 사용될 때 손상되지 말아야 하고, 충전물이 충전부가 노출되는 범위로 흘러서는 안 되고 구동기가 **8.**의 요구 사항을 계속 만족해야 한다.

19 이상 운전(abnormal operation)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

19.1 수 정

다양한 기기 종류에 적용되는 보조항의 요건 대신에, 다음을 적용한다.

구동기는 19.11. 19.12. 19.101. 19.102. 19.103. 19.104와 19.105의 시험에 따른다.

추 가

구동기는 적용 가능한 곳에서 완전히 충전된 배터리를 제외하고, 11.2에 의해 설치한다.

시험하는 동안, 사용자에게 접촉 가능한 퓨즈는 단락 되어야 한다.

19.12 추 가

어떠한 오동작에 대해서, 충격 반복 비율이 1 Hz보다 크고 구동기의 안전이 내부 퓨즈로 구성된, 비자동 복귀형 보호 장치의 동작에 의존한다면, 시험은 내부 부분에서 증가된 충격 반복 비율에 의해 손상되지 않고 퓨즈가 안정적으로 동작하도록 세 번 수행한다.

19.13 추 가

시험하는 동안 출력 특성은, 충격 반복 비율을 제외하고, 22.108에 만족되어야 한다.

충격 반복 비율이 1.34 Hz보다 크다면, 500 Ω 무유도 저항으로 구성된 부하에 초당 방전되는 에너지가 비 자동 복귀형 보호 장치 또는 보호 전자 회로에 의해 구동기 작동 전 3분 이상 동안 2.5 J/s를 초과해서는 안 된다.

권선의 온도 상승은 표 8에 주어진 값을 초과해서는 안 된다.

19.101 구동기는 11.5에서 제시된 전압으로 공급되는 동안, 이하의 선택된 조건과 맞고 다른 고장 상태와 연관되는 것을 포함해서, 차례대로 다음 조건을 만족해야 한다.

- -일반 사용에서 이 위치에 설치되지 않을 것 같더라도 구동기는 가장 적합하지 않은 곳에 위치한다.
- -연장 없이 구동기의 외부로부터 적용 가능한 다른 것보다 구동기를 적용하고자 하는 부분은, 이 부분이 사용자에 의해 적용되지 않는다 해도, 이것이 효과적으로 이후에 적용에 대해 밀봉되지 않는다면, 가장 적합하지 않은 위치에 적용한다.
- -접지 도체는 울타리 회로의 접지 단자로부터 제거되고 다른 출력 단자에 연결한다.
- -다른 단자는 단락 한다.
- -충격 기기의 한 부분인 개폐 장치는 적합하지 않더라도 단락 회로나 개방 회로가 된다.
- -연장 없이 접근 가능한 퓨즈, 울타리 회로에서 직렬 스파크 간격, 방전 값과 열적 교체는 단락 한다.
- -전자 회로를 제외하고, 서로 다른 전위의 충전부 사이의 연면 또는 공간 거리가 울타리 회로에 대해 5 mm 보다 작고, 또는 다른 회로에 대해 2 mm 작거나 그 이하일 때 이것은 단락 되고, 잠금이 되지 않은 연결은 풀리게 한다.
- -주요 펄스 스위칭 기기로 사용되는 전자 부품의 개폐 속도는, 3개의 기간 동안 대략 1:2:5의 진행 순서에서, 이 기기의 게이트 신호를 외부 독립 조정을 사용하는 전압에 맞춤으로써, 0.1 Hz에서 정격 주파수의 두 배의 범위 내에서 변해야 한다.
 - 비고 주요 펄스 개폐 소자의 개폐 속도 조절에 대해 적당하도록 발견된 단순 비교 측정 회로의 세부 사항은 **부속서 AA**에 주어진다.
- 19.102 A, C, D형 구동기는 11.5에서 주어진 전압으로 공급되는 동안 차례로 다음 조건에 만족되어야 한다.

- -배터리 공급기에 대해 연결된 구동기를 가진, 극성 표시가 있는 배터리의 연결에 대한 단자는, 이 같은 연결이 일반 사용시 일어날 것 같다면, 반대되는 극성에 연결되어야 한다.
- -전원부 동작에 대해 연결된 구동기를 가진, 배터리 공급기의 연결에 대한 단자는, 단락 회로를 포함해서, 가장 적합하지 않은 부하에 연결되어야 한다.
- 19.103 배터리 충전 연결을 가진 주 공급기에 대해 연결된 B형 구동기는, 11.5에서 주어진 전압으로 공급되는 동안, 차례로 이하의 조건에 만족되어야 한다.
- -극성 표시가 있는 배터리 연결 단자는, 이 같은 연결이 일반 사용에서 일어날 것 같다면, 반대 극성으로 연결되어야 한다.
- -배터리 공급기의 연결에 대한 단자는 단락 회로를 포함해서, 가장 적합하지 않은 부하에 연결되어 야 한다.
- 19.104 배터리 동작 구동기와 배터리 공급에 연결된 B형 구동기는 11.5에서 제시된 전압으로 공급한다. 극성 표시가 있는 공급 단자는, 이 같은 연결이 일반 사용 중 일어날 것 같다면, 반대 극성에 연결한다.
- 19.105 정격 전압이 12 V 미만인 배터리 동작식 구동기와 배터리 전원의 정격 전압이 12 V 미만인 A형, B형, C형, D형 구동기는 13.2 V d.c.의 입력 전압을 공급하여 통상 동작하는 대로 작동시킨다.

시험 중에 구동기는 1 요 직렬 저항기를 통해 전압원에 연결하여야 한다.

이 시험은 구동기를 변경하지 않고 전원에 연결할 수 있는 경우에만 적용한다.

20 안정성 및 기계적 위험(stability and mechanical hazards)

제1부의 이 부분을 적용하지 않는다.

21 기계적 강도(mechanical strength)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

21.101 구동기는 낙하 시험에 대해 견디어야 한다.

적합 여부는 다음 시험에 의해 판정한다.

구동기는 (225±5) mm 너비, (1 000±5) mm의 길이 및 대략 25 mm 두께를 가진 보드 가운데에 고정한다. 견고한 테이블의 네 모서리를 같은 크기의 각재로 보드에 고정시키고 구동기는 테이블 표면에 단단히 고정한다. 보드의 한쪽 모서리는 (200±5) mm 정도 들어 올리거나 자유롭게 내릴 수있다. 이 시험은 20번 반복한다. 이 과정은 다른 세로 방향 모서리에 위치한 보드로 차례로 반복한다.

이 시험 후에, 구동기는 이 기준이 정하는 범위 내에서 더 이상 손상이 나타나지 않아야 한다.

22 구 조(construction)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

22.23 수 정

이 요구 사항은 주 전원부 동작 구동기와 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기에 적용한다.

22.32 수 정

이 요구 사항은 주 전원부 동작 구동기와 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기에 적용한다.

22.101 전원부 동작 구동기와 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기에 대해 내부 연결은 고정 되거나 보호되고 구동기는 권선이 느슨해지거나 끊어지더라도, 도체 연결이 주 공급기와 울타리 회 로 사이에 형성되지 않고, 다른 위험한 상황이 없도록 설계되어야 한다.

공급 회로로부터 울타리 회로가 절연되게 사용되는 변환기의 입력 권선과 출력 권선은 절연벽에 의해 분리되어야 하고, 직접적이거나 다른 금속 부분을 통해 간접적으로, 이 권선 사이에 다른 연결이 일어나지 않는 구조이어야 한다.

특별히 이하의 내용이 일어나지 않게 하기 위해 예방이 이루어져야 한다.

- -입력 또는 출력 권선의 교체 또는
- -균열이나 연결이 풀릴 때, 불필요한 권선 부분 또는 내부 권선의 교체

적합 여부는 육안 검사 및 관련 시험에 의하여 판정한다.

- 비고 1. 전원부와 울타리 회로 사이의 절연은 입력 회로나 울타리 회로에 적합한 이중 권선 변환기 조합에 의해 이루어져야 한다. 이 같은 변환기가 2개의 회로에서 조합한다면, 이들 변환기 중에 적어도 하나는 요구된 절연 등급으로 공급되어야 한다.
 - 2. 입력 단자와 요구된 절연 등급을 공급하는 변환기의 일차 코일 사이에 연결된 회로는 전원 부에 연결된 것으로 간주되고 출력 단자와 이 변환기의 이차 코일 사이에 연결된 회로는 울 타리 회로에 속해 있다고 간주한다.
 - 3. 권선에 대한 이 절의 요구 조건에 부합되는 구조의 예는 다음과 같다.
 - -적합한 절연 물질의 분리된 권선 다발의 권선은 단단하게 다른 쪽 및 변압기의 중심에 고정되어 있다.
 - -한 조각으로 찍히거나 주형된 권선 다발과 분리벽이 공급되는, 또는 분리벽이 돌출된 경 우, 권선 다발과 분리 벽 사이의 연결을 덮는 시트나 덮개가 공급되는 적당한 절연물질 사이에서, 분리벽의 단일 권선 다발의 권선
 - -측면이 없는 형판 위의 집중 권선
 - 권선의 각 층이 각 층의 마지막 회전 이후에 정사영되는 적당한 절연 물질을 가지 고 끼워져 있을 때의
 - 1개 또는 그 이상의 적당한 두께를 가진 절연 물질의 분리 시트는 입력 권선과 출력 권선 사이에 공급한다. 그리고
 - •권선은 완전히 건조되거나 엔드-턴까지 효과적으로 마감된 적절한 물질로 함침된다.
 - 4. 2개의 독립적인 고정이 동시에 풀어지지 않는다고 가정한다.

22.102 전원부 동작 구동기와 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기에 대해, 울타리 회로에서 변환기는 분리된 구역에 위치한다. 이 구역은 변환기의 입력 권선을 제외하고, 전원부에 접촉되어 있거나 접촉 가능한 어떤 부분도 포함되어서는 안 된다.

적합 여부는 육안 검사와 관련 시험에 의해 판정한다.

22.103 금속으로 보호된 II종 구동기에 대해, 외부 단자는 이 단자에 연결되어 있는 외부 도체가 외함에 접촉하지 않도록 설치되어야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의해 판정한다.

22.104 전원부 동작 구동기와 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기는 다음과 같이 설계되어야 한다.

- -울타리와 접지 전극 연결을 위한 도체는 쉽게 연결되어야 한다.
- -이것이 일반 사용에서 필요하다면, 구동기가, 유해한 주입수에 대해 그리고 의도하지 않은 전기 충격에 대한 보호를 위한 외함의 개방이나 제거 없이, 전원부에 설치되거나 연결된 후에, 스위치 및다른 제어 장치를 작동하는 것이 가능하다.

배터리 동작 구동기는 다음에 맞게 설계한다.

적합 여부는 육안 검사에 의해 판정한다.

22.105 전원부 연결 구동기와 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기에 대해서, 부가 절연에서 조합된 간격은 기초 절연의 간격과 일치해서는 안 되고, 강화 절연에서 어떤 간격도 충전부에 직접 연결 가능한 어떤 간격이 있어서는 안 된다.

적합 여부는 육안 검사에 의해 판정한다.

22.106 A, B, C형 구동기에서, 배터리의 연결과, 연장을 이용해서 배터리를 교체할 때 접근할 수 있는 배터리 구역에서 다른 금속 부분에 대한 단자는 이중 절연이나 강화된 절연에 의해 충전부로부터 절연되어야 한다.

D형 구동기와 배터리 동작 구동기에서, 연장을 이용해서 배터리를 교체할 때 접근할 수 있는 배터리 구역에서 부분은 충전부가 되어서는 안 된다.

적합 여부는 육안 검사, 측정 그리고 이중 절연 또는 강화 절연에 대해 특정화된 시험에 의해 판정한다.

22.107 배터리 동작 구동기와 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기는, 배터리가 구동기에 연결 되었을 때 구동기 출력 전압에 의해 일어날 수 있는 전기적 충격으로부터 사용자를 보호하는 수단으 로 공급 되어야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의해 판정한다.

- 비고 이 같은 수단의 예를 들면
 - -배터리 연결에 대해 단자를 차단하는 스위치
 - -출력 전압을 0으로 감소시키게 하는 조정
 - -절연된 악어 클립 또는 이와 유사한 장치

22.108 구동기 출력 특성은 다음과 같아야 한다.

- -충격 반복률은 1 Hz를 넘지 않아야 한다;
- -표준 부하에서 500 Ω 소자에의 충격 경과 시간은 10 ms를 초과하지 말아야 한다.
- -에너지 제한 구동기에서, 500 Ω 소자에의 에너지/충격은 5 J을 초과하지 말아야 한다.

비고 에너지/임펄스는 임펄스 지속시간에서 임펄스에서 측정한 에너지이다.

- -전류 제한 구동기의 표준 부하에서 500 요 소자에의 출력 전류는 다음 값을 초과하지 않아야 한다.
 - · 0.1 ms보다 더 큰 충격 시간에서는, 그림 102의 제한선 특성에 규정된 값
 - 0.1 ms보다 크지 않은 충격 시간에서는, 15 700 mA

적합 여부는 구동기가 11.5의 전압으로 공급될 때 측정에 의해 판정한다. 구동기는 정상 동작 조건 하 에서 출력 단자에 표준 부하를 연결하여 동작한다. 충격 반복률을 측정할 때 표준 부하는 연결하 지 않는다.

측정은 100 pF 이하의 정전 용량과 병렬로 연결된 1 M Ω 이하의 비유도성 저항으로 구성된 입력 임 피던스에 의해 실시한다.

22.109 구동기가 하나 이상의 울타리 회로에 의해 제공될 때 출력 특성은 울타리 회로의 가능한 모든 연 결에 대해서 22.108에 규정된 값을 만족하여야 한다.

각각의 출력 단자 조합에서 충격은 동기화되어야 하며 가능한 개별 충격 조합에 대해 아래에 적합하여야 한다.

- -충격 시간은 22.108에 규정된 값을 초과하지 말 것.
- -충격 반복률은 22.108에 규정된 값을 초과하지 말 것.

적합 여부는 22.108의 측정에 의해 판정한다.

22.110 배터리 연결 단자를 가진 A형 및 B형 구동기에서 무부하 직류 출력 전압은 42.2 V를 초과하지 않아야 한다.

적합성은 구동기가 주 전원에 연결되어 정격 전압을 공급할 때 배터리 연결 단자에서의 무부하 직류 출력 전압을 측정하여 판정한다.

22.111 출력 전압의 피크값 U_0 는 14.102, 14.103 및 16.3의 시험을 하는 동안 측정하여 기록한다.

적합 여부는 다음 시험에 의해 판정한다.

출력 전압의 피크값은 정상 동작 조건에서 구동기가 **11.5**의 전압으로 공급될 때, **22.108**의 측정 방법에 따라 측정하며 부하는 출력 단자에 정전 용량 0~250 nF의 용량으로 10 nF 간격으로 조정되는 커패시터로 구성된다.

23 내부 배선(Internal wiring)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

23.7 대 체

전원부 동작 구동기와 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기에 대해서, 초록색/노란색의 조합에 의해 확인되는 도체는 사용되지 않는다.

적합 여부는 육안 검사에 의해 판정한다.

24 부 품(components)

제1부의 이 항을 적용한다.

25 전원 접속 및 외부 유연성 코드(supply connection and external flexible cords)

다음 사항을 제외하고 는 제1부의 항을 적용한다.

25.1 추 가

D형 구동기는 전원부 연결에 적합하지 않거나 적어도 구동기에 대해 요구되는 습도에 대한 같은 보호 등급을 가지는 삽입 기기에 적합하지 않은 연결 수단을 가진, 분리할 수 없는 코드에 의해 공급한다. 이것은 KS C IEC 60320의 표준 시트에 부합되는 커플러 기기에 대해 적합하지 않다.

적합 여부는 육안 검사에 의해 판정한다.

25.5 추 가

배터리 동작 구동기에서 배터리 연결에 쓰이는 유연성 인입선 또는 유연성 코드는 구동기 에 X형 부착으로 조립되어야 한다.

25.7 대 체

공급 코드, 구동기에 있는 외부 배터리나 배터리 상자에 연결되어 있는 유연성 인입선 또는 유연성 코드는 다음보다 등급이 낮아서는 안 된다.

-일반 폴리비닐 클로라이드 코드(코드 명칭 60277 IEC 53)

-일반 폴리클로로프렌 코드(코드 명칭 **60245 IEC 57**)

기후적 이유로 일반 폴리클로로프렌 코드는 일반 폴리비닐 클로라이드 코드 사용이 적합하지 않은 곳에 사용한다. 적합 여부는 육안 검사에 의해 판정한다.

25.8 추 가

배터리 동작 구동기에서 배터리 연결에 사용되는 유연성 인입선이나 유연성 코드는 명목상 0.75 mm^2 를 초과하지 않는 단면적을 가져야 한다.

25.13 추 가

이 요구 사항은 구동기에 있는 외부 배터리나 배터리 상자에 연결된 유연성 인입선이나 유연성 코드는 적용되지 않는다.

25.23 추 가

A, B, C, D형과 배터리 동작 구동기에서, 배터리가 분리된 상자에 놓여 있다면, 구동기에 있는 상자에 연결되는 유연성 인입선이나 유연성 코드는 상호 연결 코드로 간주한다.

25.101 배터리 동작 구동기는 배터리의 연결에 대한 적당한 수단을 가지고 있어야 한다. 배터리의 형이 구동기 위에 표시되었다면, 연결 방법은 이 배터리의 형에 적당해야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의해 판정한다.

26 외부 전선용 단자(terminals for external conductors)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

26.1 추 가

요구 사항은 구동기 출력 단자에 적용하지 않는다.

26.5 추 가

외부 배터리나 배터리 상자에 연결된 X형 부착을 가진 유연성 인입선이나 유연성 코드의 연결에 대한 구동기에서 단자 소자는 공급기 단자 사이에 우발적인 위험이 없도록 위치해야 하거나 보호 되어야 한다.

26.9 추 가

요구 사항은 구동기 출력 단자에 적용하지 않는다.

26.101 출력 단자는 주 공급기에 대해 소켓 콘센트 연결로 되어 있는 플러그를 이용해서, 울타리나 접지 전극이 구동기에 연결될 수 없게 설계되어야 한다.

적합 여부는 육안 검사 및 수동 시험에 의해 판정한다.

26.102 출력 단자는 외부 도체가 연결 또는 차단되었을 때 느슨하게 되지 않게 고정되어야 한다.

적합 여부는 육안 검사 및 수동 시험에 의해 판정한다.

26.103 구동기의 접지 전극이나 구조물과 방책을 연결하는 크래핑 장치는 다른 소자를 고정하는 데 사용 되어서는 안 된다.

적합 여부는 육안 검사에 의해 판정한다.

27 접지 접속(provision for earthing)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

27.1 추 가

비고 101. II종 구동기에서 규정은 접지 전극에 적어도 하나 이상의 출력 단자의 연결에 대해 만들어야 한다.

28 나사 및 접속(screws and connections)

제1부의 이 항을 적용한다.

29 연면 거리, 공간 거리 및 고체 절연(clearances, creepage distances and solid insulation)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

추 가

적합 여부는 29.101의 요구 사항과 측정에 의해 판정한다.

29.101 연면 거리는

- -울타리 회로의 충전부와 기타 금속 부분
- -인렛 부싱, 코드 가드, 코드 앵커리지와 이와 비슷한 부분 내에 있는 공급기 코드 주위를 싸고 있는 금속 박막을 포함한. 금속 외곽과 구동기의 다른 금속 부분

25 mm 를 초과하지 않아야 한다. 이 요구사항은 구동기의 올바른 기능에 필요한 불꽃 간극 또는 이와 유사한 장치의 양단에는 적용하지 않는다.

배터리 동작 구동기에서 공급 회로의 극 사이에서 연면 거리와 공간 거리는 구동기가 일반 사용에서 도체로서 적당할 때 2 mm보다 작아서는 안 된다.

적합 여부는 측정에 의해 판정한다.

30 내열성, 내화성(resistance to heat and fire)

다음 사항을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

30.2.1 수 정

글로와이어 시험은 650℃에서 이루어진다.

30.2.2 적용하지 않는다.

31 내부식성(resistance to rusting)

제1부의 이 항을 다음으로 대체한다.

금속 케이스의 11종 구동기의 외함은 부식에 대해 알맞게 보호되어야 한다.

적합 여부는 KS C IEC 60068-2-5에서 기술된 염수 분무 시험의 가혹도 2를 적용한다.

이 시험을 시작하기 전과 후에, 코팅이 되어 있는 외함은, 40° 의 머릿각을 가지는 원뿔 모양의 끝을 갖고, 그 핀의 끝이 (0.25 ± 0.02) mm의 반지름을 갖는 원 모양인 단단한 강철 핀을 이용해서 긁는다. **그림 102**에 나와 있는 방법으로, 약 20 m/s의 속력으로 코팅의 표면을 따라 핀으로 긁는다. 핀의 축을 따라 가 해지는 힘이 (10 ± 0.5) N이 되게 핀이 움직여야 한다. 같은 방법으로 5회 긁어 5 mm 간격으로 그리고 코딩 의 모서리로부터 적어도 5 mm 떨어지게 만들어진다.

시험 후에, 구동기의 외함은 이 기준에서 적합성의 영향을 줄 수 있는 손상의 징조를 보여서는 안되고 이것의 코팅이 금속 표면으로부터 손상되지 않아야 하며 구멍이 뚫려서는 안 된다.

32 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성(radiation, toxicity and similar hazards) 제1부의 이 항을 적용 한다.

그림 101 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기의 다양한 형에 대한 도식적인 실례

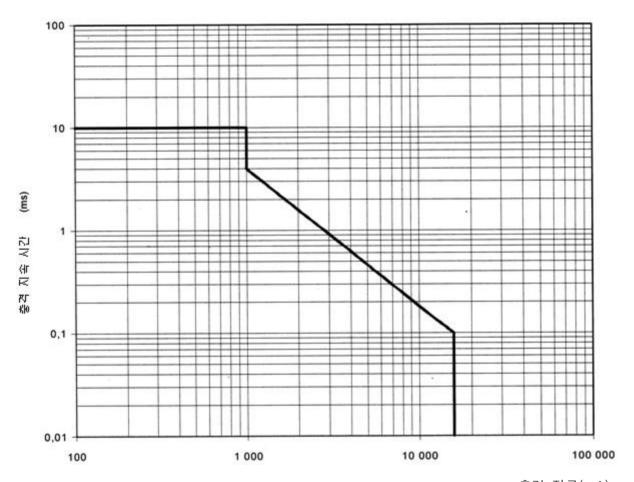
Ch 배터리 충전 회로

배 터 리

╬

IG 충격 발생 회로 B.Ch 분리된 배터리 충전기

울타리 연결



출력 전류(mA) 비 고 1 000 mA < 출력 전류 < 15 700 mA에 대해, 충격 지속 시간(ms)에 대한 출력 전류(mA) 의 관계식은 충격 지속 시간 = 41.885×10³×(출력 전류)^{-1.34}로 주어진다.

그림 102 전류가 제한되는 구동기 특성 제한선

부 속 서

다음 사항을 제외하고는 제1부의 부속서를 적용한다.

부속서 A (참고) 일반 기준

다음 사항을 제외하고는 제1부의 부속서를 적용한다.

A.2 절연 내력 시험

추 가

주 동작 구동기 및 주 전원에 연결되기에 적합한 배터리 구동기에 대한 절연 내력 시험은 주 전원회로와 울타리 회로 사이에 시험 전압 직류 15 000 V 또는 교류 10 000 V, 50 Hz 또는 60 Hz 를 1분간 인가한다.

A.3 기능 시험

추 가

구동기의 출력 특성은 울타리 단자에 연결된 $500~\Omega$ 부하에 구동기를 정격 전압으로 구동시킨 상 태에서 판정한다.

구동기 출력의 특성은 다음과 같아야 한다.

- -충격 반복률은 1 Hz를 넘지 않아야 한다.
- -표준 부하에서 500 Ω 소자에의 충격 경과 시간은 10 ms를 초과하지 말아야 한다.
- -에너지 제한 구동기에서, 500 Ω 소자에의 에너지/충격은 5 J을 초과하지 말아야 한다.
- -전류 제한 구동기의 표준 부하에서 500 Ω 소자에의 출력 전류는 다음 값을 초과하지 않아야 한다.
 - 0.1ms보다 더 큰 충격 시간에서는. 그림 102의 제한선 특성에 규정된 값
 - 0.1ms보다 더 작은 충격 시간에서는, 15 700 mA

부속서 B (규정) 재충전 가능 배터리에 의해 구동되는 기기

다음 사항을 제외하고는 제1부의 부속서를 적용한다.

추 가

3.19, 11.7, 19. 및 30.2의 수정은 적용하지 않는다.

부속서 AA (참고) 주 진동 개폐 장치의 개폐 속도 독립 조정 회로

19.101의 8개의 대신 (-) 항목과 일치하는, 구동기의 주 진동 개폐 장치에 사용되는 반도체 장치의 개 폐 속도의 외부 독립 조정에 대한 적당한 회로가 **그림 AA.1**에 나와 있다.

이 회로는, 충전 순환 기간 동안 같은 점에서 이 소자가 동작되도록, 주 진동 개폐 장치이며 이 장치에 걸리는 전압에 주 진동 개폐 장치의 출구 표시가 참조적으로 사용된다.

기준 전압은, 원하는 주파수에 맞는 개폐 속도를 허용하기 위해, 비교 연산기가 구동기 충전 전압의 전 체 범위에 적용할 수 있는 값이 되어야 한다.

비교 연산기 회로의 입력 임피던스는 이 시험의 결과에 영향을 주지 않아야 한다.

V_c 충전 전압

V, 기준 전압

Sg 게이트 신호

Pot 개폐 속도 조절기

Op 비교 연산기

그림 AA.1 주 진동 개폐 장치의 개폐 속도 독립 조정 회로

부속서 BB (참고)

전기 울타리의 설치와 결선에 대한 지침

BB.1 동물용 전기 울타리에 대한 요구 사항

전기 울타리는 사람, 동물 또는 주위에 있는 것에 전기적인 위험을 주지 않도록 설치되고 동작해야 한다.

동물이나 사람에게 방해를 줄 수 있는 전기 울타리 구조는 피해야 한다.

경고: 특히 두부, 목, 몸통이 전기 울타리와 접촉하지 않도록 한다. 전기 울타리 위를 오르거나 통과하거나 밑을 통과하지 않는다. 게이트 또는 특수 설계된 건널목을 이용한다.

전기 울타리는 2개의 다른 구동기로부터 또는 같은 구동기의 독립적 울타리 회로로부터 공급되어서는 안 된다.

각각 독립적인 시간으로 다른 구동기로부터 공급되는 2개의 다른 울타리에 대해, 2개의 전기 울타리의 권선 사이의 거리는 적어도 2.5 m 이상이 되어야 한다. 이 간격이 가까워지면 전기적으로 부도체 물질이나 절연된 금속 장벽에 의해 영향을 받게 될 것이다.

고리가 있는 선이나 가는 선은 구동기에 의해 대전되어서는 안 된다.

하나 또는 그 이상의 동물 전기 울타리의 벽판 전선을 유지하기 위해서, 고리가 있는 선이나 가는 선으로 되어 있는 전류가 흐르지 않는 울타리를 사용한다. 전선을 지지하는 소자는 이 전선이 전류 가 흐르지 않는 전선의 수직 평면으로부터 최소 150 mm 떨어진 곳에 위치하도록 만들어야 한다. 고리가 있는 선이나 가는 선은 보통 간격으로 접지되어야 한다.

다음은 접지에 대한 구동기 제조자의 권고 사항이다.

구동기 접지 전극과 접지 보호 전력 공급 시스템이나 대지 통신 시스템과 같은 대지 시스템 사이의 거리가 10 m 이상 유지되어야 한다.

건물 내부로 들어가는 연결 인입선은 접지된 건물의 일부분으로부터 절연되어야 한다. 이것은 고전 압 절연 케이블이 사용되기도 한다.

땅속으로 들어가는 연결 도입선은 절연된 금속 도관 속에서 있어야 하고 또는 고전압 절연 케이블이 사용되어야 한다. 동물 발자국이나 땅속으로 들어가는 트랙터의 바퀴에 의해 연결 도입선이 손상되 지 않게 주의가 필요하다.

연결 도입선은 주요 공급기는 주요 공급기 인입선, 통신 케이블 또는 데이터 케이블처럼 같은 도관에 설치되어서는 안 된다.

연결 도입선과 전기 울타리 인입선은 전력선 또는 통신선 위로 지나가서는 안 된다.

가능하다면 전력선 위로 관통하는 것을 피해야 한다. 이 같은 관통이 피할 수 없는 상황이라면, 전력 선 밑으로 지나가게 만들어야 하며 가능한 한 가까이 올바른 각으로 만들어져야 한다.

연결 도입선과 전기 울타리 인입선이 전력선 근처 위에 설치되었다면, 공간 거리는 표 BB.1에 나온 값보다 작아서는 안 된다.

표 BB.1 전력선으로부터의 최소 공간 거리

전력선 전압	간 격
V	m
≤ 1 000	3
>1 000 및 ≤ 33 000	4
> 33 000	8

연결 도입선과 동물용 전기 울타리 인입선이 전력선 근처 위에 설치되었다면, 대지로부터의 높이는 3 m를 초과해서는 안 된다.

이 높이는 대지로부터 가장 바깥쪽에 있는 전력선 도선의 수직 정사영의 어느 쪽에도 다 적용한다.

-일반 전압이 1 000 V 미만의 전력선에 대해 2 m

-일반 전압이 1 000 V 이상의 전력선에 대해 15 m

조류, 가축 또는 소와 같은 시험용 동물에 대한 전기 울타리는 안전한 수행과 성취를 얻기 위해 저출력 구동기로부터 공급되어야 한다.

건물에 있는 새장으로부터 조류의 진입을 막기 위한 전기 울타리에서, 전기 울타리 인입선이 구동기 접지 전극에 연결 되어서는 안 된다. 사람들이 도체에 접근 가능한 모든 곳에 경고판이 설치되어야 한다.

동물용 전기 울타리가 일반 통행로를 관통하는 곳에서 설치되는 경우, 경고판이 적절한 간격으로 울타리 기둥 또는 울타리 전선에 배치되어야 한다.

경고판의 크기는 최소 100 mm×200 mm 이상이어야 한다.

경고판의 양쪽면의 배경색은 노란색이어야 한다. 경고판 위에 있는 글자색은 검은색이어야 하고 다음을 만족해야 한다.

-**그림 BB.1**의 기호, 또는

-"주의: 전기 울타리"라는 내용

글자는 지워지지 않아야 하고 경고판의 양쪽에 새겨져야 하고 적어도 25 mm의 크기를 가져야 한다

주 전원에 의해 동작되는 주 전원과 울타리 회로 사이가 절연된 동물용 전기 울타리 회로에 연결된 어떠한 보조 장치도 구동기와 동등하게 취급된다.

비고 전기 울타리 구동기에 대한 14., 16., 29.의 주 전원과 울타리 회로의 절연에 관한 요구 사항에 부합하는 보조 장치는 충분한 정도의 절연이 된 것으로 간주한다.

보조 장치의 기후에 대한 보호는 이 장치가 실외에서 사용하도록 제조자로부터 보증되지 않거나 최소 IPX4 보호 등급이 아닐 경우 제공되어야 한다.

BB.2 보안용 전기 울타리에 대한 일반 요구 사항

보안용 전기 울타리 및 그 보조 장치는 사람에게 전기적인 위험을 주지 않게 설치되고 동작해야 하며, 물리적 장벽 또는 보안 구역을 침범하지 않는 한 사람에게 전 기적 충격에 의한 위해를 끼치지 않아야 한다.

보안용 전기 울타리는 사람이 얽힐 수 있는 구조가 되어서는 안 된다.

보안용 전기 울타리의 문은 사람에게 전기적인 충격을 주지 않고 개방될 수 있어야 한다.

보안용 전기 울타리는 2개의 다른 구동기로부터 또는 같은 구동기의 독립적 울타리 회로로부터 공급

되어서는 안 된다.

각각 독립적인 시간으로 다른 구동기로부터 공급되는 2개의 다른 보안용 전기 울타리에 대해, 2개의 보안용 전기 울타리의 권선 사이의 거리는 적어도 2.5 m 이상이 되어야 한다. 이 간격이 가까워지 면, 전기적으로 부도체 물질이나 절연된 금속 장벽에 의해 영향을 받게 될 것이다.

고리가 있는 선이나 가는 선은 구동기에 의해 대전되어서는 안 된다.

다음은 접지에 대한 구동기 제조자의 권고 사항이다.

보안용 전기 울타리의 접지 전극과 다른 접지 시스템의 접지 전극과의 거리는 2 m 이상이어야 한다. 다만 충분한 접지 매트를 가진 경우는 예외로 한다.

비고 1. 보안용 전기 울타리의 접지 전극과 다른 접지 시스템과의 가능한 거리는 최소 10 m를 권장 한다.

물리적 장벽의 노출된 도전부는 효과적으로 접지되어야 한다.

전력선 아래를 통과하는 보안용 전기 울타리에서, 금속 부분은 교차 지점의 양쪽으로부터 최소 5 m의 간격을 두고 효과적으로 접지되어야 한다.

건물 내부로 들어가는 연결 인입선은 접지된 건물의 일부분으로부터 절연되어야 한다. 이것은 고전 압 절연 케이블이 사용되기도 한다.

땅속으로 들어가는 연결 도입선은 절연된 금속 도관 속에 있어야 하고 또는 고전압 절연 케이블이 사용되어야 한다. 동물 발자국이나 땅속으로 들어가는 트랙터의 바퀴에 의해 연결 도입선이 손상되 지 않게 주의가 필요하다.

연결 도입선은 주요 공급기는 주요 공급기 인입선, 통신 케이블 또는 데이터 케이블처럼 같은 도관에 설치되어서는 안 된다.

연결 도입선과 전기 울타리 인입선은 전력선 또는 통신선 위로 지나가서는 안 된다.

가능하다면 전력선 위로 관통하는 것을 피해야 한다. 이 같은 관통이 피할 수 없는 상황이라면, 전력 선 밑으로 지나가게 만들어야 하며 가능한 한 가까이 올바른 각으로 만들어야 한다.

연결 도입선과 전기 울타리 인입선이 전력선 근처 위에 설치되었다면, 공간 거리는 표 BB.2에 나온 값 보다 작아서는 안 된다.

전력선 전압 간 격 V m ≤1 000 3 >1 000 및 ≤ 33 000 4 > 33 000 8

표 BB.2 보안 울타리에 대한 전력선으로부터의 최소 공간 거리

연결 도입선과 동물용 전기 울타리 인입선이 전력선 근처 위에 설치되었다면, 대지로부터의 그것의 높이는 3 m를 초과해서는 안 된다.

이 높이는 대지로부터 가장 바깥쪽에 있는 전력선 도선의 수직 정사영의 어느 쪽에도 다 적용한다.

-일반 전압이 1 000 V 미만의 전력선에 대해 2 m -일반 전압이 1 000 V 이상의 전력선에 대해 15 m

개별 구동기로 공급되는 절연되지 않은 전기 울타리 도체 또는 절연되지 않은 인입선은 2.5 m의 간격을 유지해야 한다. 이 간격은 도체 또는 도체 인입선이 절연 슬리브에 의해 보호되거나 10 kV 이

상의 정격인 절연 케이블로 구성되는 경우보다 낮을 수 있다. 개별 구동기에 의해 구동되는 충격 도체 간의 수직 분리는 2 m 이상이어야 한다. 보안용 전기 울타리는 적절한 장소에 경고 표지판을 설치하여야 한다. 경고 표지판은 보안 구역 및 공공 접근 구역에서 식별 가능하여야 한다. 보안용 전기 울타리의 각각의 부분에 최소한 1개의 경고 표지판을 부착하여야 한다. 경고 표지판은 다음과 같아야 한다.

- -각각의 출입문
- -각각의 접근 구역
- -10 m를 넘지 않는 간격
- -긴급 상황에 관한 화학적 위험을 표시하는 표지판 옆

보안용 전기 울타리가 일반 통행로 또는 일반 통행로를 관통하는 곳에서 설치되는 경우, 경고판이 적절한 간격으로 울타리 기둥 또는 울타리 전선에 배치되어야 한다.

경고판의 크기는 최소 100 mm×200 mm 이상이어야 한다.

경고판의 양쪽면의 배경색은 노란색이어야 한다. 경고판 위에 있는 글자색은 검은색이어야 하고 다음을 만족해야 한다.

-**그림 BB.1**의 기호, 또는

-"주의: 전기 울타리"라는 내용

글자는 지워지지 않아야 하고 경고판의 양쪽에 새겨져야 하고 적어도 25 mm의 크기를 가져야 한다.

주 전원에 의해 동작되는 주 전원과 울타리 회로 사이가 절연된 동물용 전기 울타리 회로에 연결된 어떠한 보조 장치도 구동기와 동등하게 취급된다.

비고 2. 전기 울타리 구동기에 대한 14., 16., 29.의 주 전원과 울타리 회로의 절연에 관한 요구 사항에 부합하는 보조 장치는 충분한 정도의 절연이 된 것으로 간주한다.

주 전원의 결선은 보안 울타리의 설치 시 신호선과 같은 도관에 설치하여서는 안 된다.

보조 장치의 기후에 대한 보호는 이 장치가 실외에서 사용하도록 제조자로부터 보증되지 않거나 최소 IPX4 보호 등급이 아닐 경우 제공되어야 한다.

그림 BB.1 경고 표시

부속서 CC (참고) 보안용 전기 울타리의 설치

CC.1 일반 요구 사항

보안용 전기 울타리는 정상 동작 상태에서 사람이 충격 도체에 우연히 접촉하는 것을 방지하도록 설치되어야 한다.

- 비고 1. 이 요구 사항은 물리적 장벽에 대해 바람직한 수준의 안전을 확보하기 위한 것이다.
 - 2. 물리적 장벽의 종류를 선택할 때 어린이에게서 일어날 수 있는 가능한 사고를 고려하여 문의 크기를 선택하여야 한다.

CC.2 보안용 전기 울타리의 위치

전기 울타리는 물리적 장벽을 사용하여 일반인의 접근 가능 지역으로부터 격리되어야 한다.

전기 울타리가 창문이나 천창 안쪽 위 같이 높은 위치에 설치되어 있는 경우, 전기 울타리의 전체를 덮는 물리적 장벽은 1.5 m 높이 미만이 될 수도 있다. 창문이나 천창의 밑면이 바닥이나 접근 높이로부터 1.5 m 거리 이내에 있다면 물리적 장벽은 바닥이나 접근 높이보다 1.5 m 높은 곳까지만 필요하다.

CC.3 충격 도체에 대한 금지 구역

충격 도체는 그림 CC.1에 표시된 음영 지역 내에 설치되어서는 안 된다.

- 비고 1. 보안용 전기 울타리가 해장 지역을 폐쇄하도록 설계될 경우, 관계 기관과의 협의 후에 설치를 시작해야 한다.
 - 2. 일반적인 보안용 전기 울타리의 설치 방법이 그림 CC.2와 그림 CC.3에 제시된다.

CC.4 전기 울타리와 물리적 장벽의 분리

CC.3의 절차에 부합되게 물리적 장벽이 설치되는 경우, 개폐 시 최소한 한쪽 면이 130 mm 이하이어야 하고 전기 울타리와 물리적 장벽 간의 분리는 다음과 같아야 한다.

- -물리적 장벽에서 개폐 시 최소한 한쪽 면이 1 000 mm보다 크거나 100~200 mm인 경우는 130 mm 이하이어야 한다.
- -물리적 장벽에서 개폐 시 최소한 한쪽 면이 1 000 mm보다 클 경우, 모든 면이 50 mm 이상이어 야 한다.
- -물리적 장벽에서 개폐 시 최소한 한쪽 면이 1 000 mm 이상이거나 200 mm 이하일 경우, 물리적 장벽은 개폐 수단을 가지지 않는다.
 - 비고 1. 이러한 제약 요인은 사람이 충격 도체에 우연히 접촉될 수 있는 가능성을 줄이기 위한 것이고 사람이 물리적 장벽과 전기 울타리 사이에 꼭 끼어서 전기적 충격에 노출되는 것을 방지하기 위한 것이다.
 - 2. 분리 거리는 물리적 장벽과 전기 울타리 사이의 수직 거리이다.

CC.5 설치 금지

전기 울타리 도체는 상부 전력선에 이용되는 지지대로서 설치되어서는 안 된다.

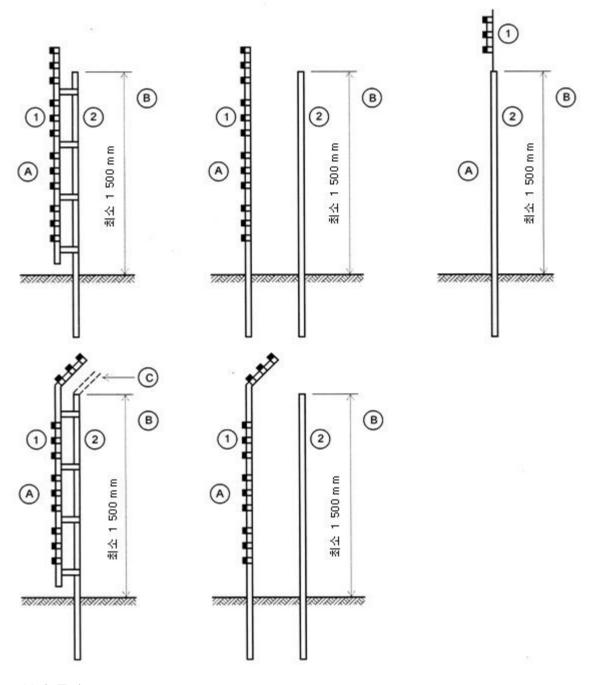
CC.6 보안용 전기 울타리의 동작

전기 울타리의 도체는 보안 구역 내부에 설치된 위치에 대한 허가된 담 당자의 사전 승인 없이는 전 원이 인가되어서는 안 된다. 이차적인 이유로 사람이 다칠 우려가 있는 경우, 적절한 부수적인 안전 경고가 주어져야 한다.

비고 이차적인 이유의 예를 들면 사람이 충격 도체에 접촉한 후 바닥에 떨어지는 사고가 예상되는 경우이다.

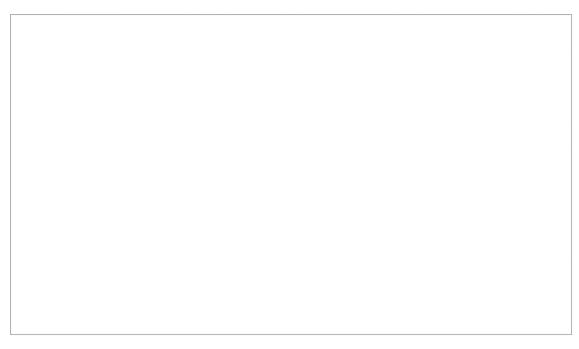


그림 CC.1 충격 도체에 대한 금지 구역



- 보안 구역
- 공공 접근 구역
- C 요구되는 장벽 1 보안용 전기 울타리 2 물리적 장벽

그림 CC2 공공 장소에 노출된 보안용 전기 울타리의 일반적인 구조



- Α
- В
- C
- Ε
- 보안 구역 공공 접근 구역 요구되는 장벽 유리창 패널 지붕 채광창 보안용 전기 울타리 물리적 장벽

그림 CC.3 창문과 채광창에 설치된 보안용 전기 울타리의 일반적인 울타리 구조

문헌

다음 사항을 제외하고 제1부의 참고 문헌을 적용한다.

추 가

KS C IEC 60335-2-86 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성-제2-86부: 전기 낚시 기기에 대한 개별 요구 사항

KS C IEC 60335-2-87 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성-제2-87부: 전기 동물 혼절기에 대한 개별 요구 사항

추가/대체 사항

다음 각 항을 추가 및 대체 적용한다.

5.101 구동기 출력 특성은 다음과 같아야 한다.

- 충격 반복 비율이 1Hz를 초과해서는 안한다.
- 표준 부하의 500Ω으로 구성된 충격의 충격 존속 시간은 10ms를 초과해서는 안한다.
- 표준 부하의 500Ω으로 구성된 에너지 제한 구동기 에너지/충격은 5J을 초과해서는 안된다.
- 표준 부하의 500Ω으로 구성된 전류 제한 구동기의 출력 전류는 다음을 초과해서는 안된다.
- •그림 103에서 상세히 제시된 특성 제한 선에 의해 설정된 값
- •0.1ms보다 작은 충격 존속 시간에 대해 15700 mA

적합여부는 구동기가 11.5에서의 전압으로 공급될 때, 일반 동작 상태하에서 동작하지만 그 것의 출력 단자에 표준 부하가 연결되는 구동기의 측정에 의해 판정한다. 충격 반복 비율을 측정할 때 표준 부하는 연결되지 않는다.

측정은 100 pF을 초과하지 않는 캐패시턴스에 병렬로 연결된 $1 \text{ M}\Omega$ 보다 작지않은 무유도 저항으로 구성된 입력 임피던스를 장치해서 이루어진다.

5.102 구동기가 하나 이상의 방어 회로에 의해 공급한다면, 출력 특성은 방어 회로의 가능한 연결에 대해 5.101에서 제시된 제한값내에 있어야 한다.

각각의 출련 단자에 대한 충격은 동기화되어야 하고 각각의 충격의 가능한 조합에 대해 다음을 만족해야 한다.

- 충격 존속 시간은 5.101에서 주어진 값을 초과해서는 안한다.
- 충격 반복 비율은 5.101에서 주어진 값을 초과해서는 안한다.

적합여부는 5.101에서 실시한 측정에 의하여 판정한다.

5.103 배터리 연결 단자를 가진 A와 B 형 구동기는 무부하 d.c 출력 전압이 42.4 V를 초과 해서는 안된다.

적합여부는 구동기가 주 공급원에 연결되어 정격전압이 공급될 때 배터리 연결 단자에서 나타나는 무부하 d.c출력전압에 의하여 판정한다.

5.104 출력 전압의 최대 값, U0는 수행될 14.102, 14.103, 14.104, 16.3 그리고 29.1의 측정과 시험에 적합하게 측정되고 기록되어야 한다.

적합여부는 다음 시험에 의해 판정한다.

출력 전압 최대치는 정상 동작 상태하에서 11.5 전압을 공급받은 구동기와 함께 5.101절에 설명된 측정장치를 사용하거나 대략 10 nF의 간격으로 0 nF에서 200 nF 사이에서 변화하는 정전용량을 가진 캐패시터로 구성된 출력 단자에 연결된 부하에 의하여 측정한다.

14.105 5kV의 예상 최대 전압을 가진 다섯 개의 양극 충격과 다섯 개의 음극 충격은 a.c. 출력 단자 사이와 10s 이상의 연속 충격 간격사이에서 적용한다. 출력 단자는 개방 회로가 되어야 한다.

19.11.1 추가:

주 개폐장치를 제외하고 이것이 전극 구성 요소인 주 개폐장치의 펄스 간격 시간에 직접적 로 관련된 구성 요소는 19.11.2의 시험으로부터 제외한다.

19.11.2 수정:

19절에 따라 안전하게 작동하는 전극 회로로 이루어진 기기에 관해서, 시험 조건의 여섯 번째 항은 적용하지 않는다.

22.31 수정:

요구 사항은 오직 전원부 동작 구동기와 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기에 적용한다.

25.4 수정:

이하의 표에 의해 표 8이 대체한다.

26.10 추가:

도체의 수	최대 전체	기름
	mm	Ĺ
	케이블	도관
2	13.0	16.0

요구 사항은 구동기 출력 단자에 적용하지 않는다.

29.1 추가:

연면거리와 공간거리는 다른 사항이 나와있지 않는다면, 배터리 동작 구동기에 적용할 수 없다.

연면거리와 공간거리는

- 방어 회로의 충전부와 다른 금속 부분,
- 삽입 부싱, 코드 가드, 코드 고정물과 이와 비슷한 부분내에 있는 공급기 코드 주위를 싸고 있는 금속 박막을 포함한, 금속 봉인물과 구동기의 다른 금속 부분

표 103에 나오는 값들보다 작아서는 안한다.

금속 외함과 출력 단자의 금속 부분 사이에서 연면거리와 공간거리는 각각 50mm, 25mm 보다 작아서는 안한다.

배터리 동작 구동기에서 공급 회로의 극들 사이에서 연면거리와 공간거리는 구동기가 일반 사용에서 도체로서 적당할 때 2mm보다 작아서는 안한다.

표 103 - 연면거리와 공간거리

출력 전압 ¹⁾	연면거리	공간거리 ²⁾	
(첨두치)	mm	mm	
5000V 이하	15	15	
5000V 이상 7500V 이하	25	25	
7500V 이상	30	25	

^{1) 5.104}절에서 측정된것과 같이

30.3 추가:

비고 - 배터리 동작 구동기는 일반 의무 조건에 맞아야 한다.

전원부 동작 구동기와 전원부 연결에 적합한 배터리 동작 구동기에서, 수동으로 동작되는 것을 제외하고 움직이는 접촉을 가지는 스윗칭 소자는 특별 엄격한 기준에 적합해야 한다. 게다가, 다른 절연 부분은, 이 부분들이 습기나 먼지에 의한 오염이 잘 일어나지 않게 동봉 되거나 놓여지지 않는다면, 특별 엄격한 기준에 적합해야 한다.: 이와 같은 경우 엄격한 기준 에 대한 요구 사항이 적용한다.

²⁾ 제시된 공간거리는 구동기의 올바른 동작에 필요한 스파크 간격이나 유사 장치에는 적용하지 않는다.

해설 1 전기용품안전기준의 한국산업표준과 단일화의 취지

1. 개요

이 기준은 전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 안전관리를 수행함에 있어 국가표준 인 한국산업표준(KS)을 최대한 인용하여 단일화한 전기용품안전기준이다.

2. 배경 및 목적

전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 인증을 위한 시험의 기준은 2000년부터 국제표 준을 기반으로 안전성 규격을 도입·인용하여 운영해 왔으며 또한 한국산업표준도 2000년부터 국제표 준에 바탕을 두고 있으므로 규격의 내용은 양자가 거의 동일하다.

따라서 전기용품안전관리법에 따른 안전기준과 한국산업표준의 중복인증이 발생하였으며, 기준의 단일화가 필요하게 되었다.

전기용품 안전인증기준의 단일화는 기업의 인증대상제품의 인증시 시간과 비용을 줄이기 위한 목적이며, 국가표준인 한국산업표준과 IEC 국제표준을 기반으로 단일화를 추진이 필요하다.

또한 전기용품 안전인증기준을 한국산업표준을 기반으로 단일화 함으로써 한국산업표준의 위상을 강화하고, 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국 산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 하였다.

3. 단일화 방향

전기용품안전관리법에서 적용하기 위한 안전기준을 동일한 한국산업표준으로 간단히 전기용품안전 기준으로 채택하면 되겠지만, 전기용품안전기준은 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 국내기업의 여건에 맞추어 시험항목, 시험방법 및 기준을 여러번의 개정을 통해 변경함으로써 한국 산업표준과의 차이를 보이게 되었다.

한국산업표준과 전기용품안전기준의 단일화 방향을 두 기준 모두 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 전기용품안전기준에서 한국산업표준과 중복되는 부분은 그 내용을 그대로 인용하는 방식으로 구성하고자 한다.

안전기준에서 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 개정된 시험항목과 시험방법, 변경된 기준은 별도의 항을 추가하도록 하였다.

한국산업표준과 전기용품안전기준을 비교하여 한국산업표준의 최신판일 경우는 한국산업표준의 내용을 기준으로 전기용품안전기준의 내용을 개정키로 하며, 이 경우 전기용품안전기준의 구판은 병행적용함으로서 그간의 인증받은 제품들이 개정기준에 맞추어 개선할 시간적 여유를 줌으로서 기업의 혼란을 방지하고자 한다.

그리고 국제표준이 개정되어 판번이 변경되었을 경우는 그 최신판을 한국산업표준으로 개정 요청을 하고 그리고 전기용품안전기준으로 그 내용을 채택함으로써 전기용품안전기준을 국제표준에 신속하 게 대응하고자 한다.

그리고 전기용품안전기준에서만 규정되어 있는 고유기준은 한국산업표준에도 제정요청하고, 아울러 필요시 국제표준에도 제안하여 우리기술을 국제표준에 반영하고자 한다.

4. 향후

한국산업표준과 전기용품안전기준의 중복시험 항목을 없애고 단일화 함으로써 표준과 기준의 이원화에 따른 중복인증의 기업부담을 경감시키고, KS표준의 위상을 강화하고자 한다.

아울러 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산 업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 한다.

또한 국제인증기구는 국제표준 인증체계를 확대하는 추세에 있으며, 표준을 활용하여 자국 기업의 경쟁력을 강화하는 추세에 있다. 이에 대응하여 국가표준과 안전기준이 국제표준에 신속히 대응함으로서 우리나라의 수출기업이 인증에 애로사항을 감소하도록 한다.

해설 2 전기용품안전기준의 추가대체항목 해설

이 해설은 전기용품안전기준으로 한국산업표준을 채택함에 있어 추가대체하는 항목을 적용하는 데이해를 돕고자 주요사항을 기술한 것으로 규격의 일부가 아니며, 참고자료 또는 보충자료로만 사용된다.

1. 추가·대체 시험항목의 제·개정 취지

이 추가·대체하는 항목은 KC-KS 일체화 작업의 일환으로써 해당 국제 IEC 표준을 근거로 하여 추가·대체하게 되었으며, 향후 국제표준의 진행여부에 따라 내용이 변경될 수 있다.

2. 배경 및 목적

IEC 60335-2-76 국제 표준을 기준으로 기존 내용의 누락된 부분에 대하여 추가 명시 하여 국내 적용 표준과 국제 표준을 일치화 하는데 목적이 있다.

심 의 : 전기기기 분야 전문위원회

구		분	성 명	근 무 처	직	위
(위	원	장)	송양회	국가기술표준원 전기통신제품안전과	과	장
(위		원)	전희종	숭실대학교	교	수
			조경록	한국소비자원	팀	장
			김대원	삼성전자(주)	과	장
			정구열	LG전자(주)	과	장
			김광현	(주)동부대우전자	책	임
			한종현	한일전기(주)	수	석
			양상열	코웨이(주)	책	임
			박종구	청호나이스(주)	수	석
			김선랑	전기매트요장판제조자협회	호	장
			박재형	한국제품안전협회	팀	장
			지경준	한국산업기술시험원	센터장	
			한치경	한국화학융합시험연구원	팀	장
			김승규	한국기계전기전자시험연구원	책	임
			신동희	국가기술표준원 전자정보통신표준과	연구	구관
(간		사)	이명수	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구	7관

원안작성협력 : 시험 인증기관 담당자 연구포럼

구	분	성 명	근 무 처	직	위
(연구최	백임자)	지경준	한국산업기술시험원	센터	·사장
(참여연	년구원)	한치경	한국화학융합시험연구원	팀	장
		임일권	한국기계전기전자시험연구원	센터	l 장
		이명수	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구	·관

전기용품안전기준의 열람은 국가기술표준원 홈페이지(http://www.kats.go.kr), 및 제품안전정보센터(http://www.safety.korea.kr)를 이용하여 주시고, 이 전기용품안전기준에 대한 의견또는 질문은 산업통상자원부 국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과(☎043-870-5441~9)으로 연락하여 주십시오.

이 안전기준은 전기용품안전관리법 제3조의 규정에 따라 매 5년마다 안전기준전문위원회에서 심의되어 제정, 개정 또는 폐지됩니다.

KC 60335-2-76: 2015-09-23

Household and similar electrical appliances - Safety

- Part 2-76: Particular requirements for electric fence energizers

ICS 29.140.10

Korean Agency for Technology and Standards http://www.kats.go.kr





산업통상자원부 국가기술표준원

Korean Agency for Technology and Standards

Ministry of Trade, Industry & Energy

주소 : (우) 369-811 충북 음성군 맹동면 이수로 93 TEL : 043-870-5441~9 <u>http://www.kats.go.kr</u>

