

『쿠웨이트, 장난감용 변압기 및 전원 공급 장치의 안전성에 관한 표준 개정안』 심층분석 보고서

2025. 08.

TBT 통보 여부	통보	HS Code	8504
통보국	쿠웨이트	전년도 수출규모 (천불)	16,946 (2024)
작성기관	한국기계전자전자시험연구원	문의처	tbt@kotica.or.kr

[목 차]

1. 규제 개요	1
2. 개정 세부내용	2
3. 관련 법령 및 표준	14
붙임. 규제 참고자료	15

1

규제 개요

□ (도입배경 및 목적) 쿠웨이트 산업청(PAI)은 장난감용 변압기 및 전원 공급 장치의 안전성에 관한 국제표준 IEC 61558-2-7*의 최신 버전인 제3판을 변경 없이 그대로 쿠웨이트 표준으로 부합화하기 위해 2025년 7월 1일 이를 통보하였음

* IEC 61558-2-7:2007(제2판)을 부합화한 KWS GSO IEC 61558-2-7:2019 표준이 KWT/511로 통보된 바 있음('19.03.06 통보)

□ (규제요지) IEC 61558-1 개정에 따른 본 표준(IEC 61558-2-7 제3판) 구성과 참조 문서 변경 및 선형 전원 공급 장치에 대한 새로운 기호 도입

TBT 통보번호	KWT/722	통보일	2025-07-01
		고시일	해당 없음
규제명	<ul style="list-style-type: none"> 변압기, 리액터, 전원 공급 장치 및 그 조합의 안전성 - 제2-7부: 장난감용 변압기 및 전원 공급 장치의 개별 요구사항 및 시험 Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof - Part 2-7: Particular requirements and tests for transformers and power supply units for toys 		
규제부처	<ul style="list-style-type: none"> 쿠웨이트 산업청(PAI) 표준계측부(KOWSMD) Standard and Metrology Department(KOWSMD), Public Authority for Industry(PAI), Kuwait 		
요구사항 유형	인간의 건강 및 안전 보호		
개정 상태	개정 최종안		
채택일	의견 제출 마감일로부터 30일		
의견수렴 마감일	2025-08-30		
발효일	채택 후 6개월		
준수기한	해당 없음		

□ 적용대상 및 수출규모

적용대상	<ul style="list-style-type: none"> 변압기, 리액터, 전원 공급 장치 Transformers, Reactors, Power supply units 		
적용범위	IEC 61558-2-7:2023 표준에 명시된 적용 범위를 만족하는 장난감용 변압기 및 전원 공급 장치		
對발행국 수출액 (전년기준, 천불)	16,946	HS Code	8504

2

개정 세부내용

□ 규제 개요

○ 장난감용 변압기와 전원 공급 장치의 안전에 관한 쿠웨이트 표준 개정안

- PAI는 장난감용 변압기와 전원 공급장치의 안전에 관하여 규정한 국제표준 IEC 61558-2-7을 부합화하여 쿠웨이트 국가 표준으로 채택하고 있음
 - 기존(현행) 표준은 IEC 61558-2-7:2007(제2판)을 부합화한 KWS GSO IEC 61558-2-7:2019임
- IEC 61558-2-7:2023(제3판) 표준이 발행됨에 따라 PAI는 해당 버전을 부합화하여 기존(현행) 쿠웨이트 국가 표준을 개정할 예정임
 - 규제원문으로 IEC 61558-2-7:2023(제3판)의 전문이 본 통보문(KWT/722)과 함께 배포된 점을 고려하면 해당 국제표준을 그대로 채택할 것으로 예상됨
- KWS GSO IEC 61558-2-7의 개정 현황은 다음과 같음

[표 1] KWS GSO IEC 61558-2-7 표준 개정 현황

	기존(현행) 표준	본 개정안
쿠웨이트 표준 번호	KWS GSO IEC 61558-2-7:2019	- (KWS GSO IEC 61558-2-7:2025 예상)
국제표준 번호	IEC 61558-2-7:2007 Ed. 2.0	IEC 61558-2-7:2023 Ed. 3.0
통보 번호	KWT/511('19.03.06 통보)	KWT/722('25.07.01 통보)
현황	현행	채택 예정

□ 개정 주요 내용

○ IEC 61558-2-7:2023(제3판)(이하, 본 개정안)의 개정 주요 내용

- IEC 61558-1 개정에 따른 참조 문서 및 구성 변경
 - 2017년 9월 IEC 61558-1:2017(제3판)이 발행됨에 따라 본 개정안에서 IEC 61558-1 참조 시 참조 문서 번호(버전)를 변경하고, 본 표준 구성 또한 IEC 61558-1:2017에 맞게 변경함
- 선형 전원 공급 장치에 대한 기호 추가
 - 선형적으로 조절되는 출력 전압을 가진 전원 공급 장치에 대한 새로운 기호를 추가하고, 해당 기호에 대한 사용 의무를 규정함

□ IEC 61558-2-7 제3판 개정 세부 내용

○ (표제) 표준의 제목이 다음과 같이 변경됨

[표 2] 개정 비교표 - 표제

기존(현행) 표준	본 개정안
Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products - Part 2-7: Particular requirements and tests for transformers and power supplies for toys (전력용 변압기, 전원 공급 장치, 리액터 및 유사 기기의 안전성 - 제2-7부: 장난감용 변압기 및 전원 공급 장치 의 개별 요구사항 및 시험)	Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof - Part 2-7: Particular requirements and tests for transformers and power supply units for toys (변압기, 리액터, 전원 공급 장치 및 그 조합의 안전성 - 제2-7부: 장난감용 변압기 및 전원 공급 장치 의 개별 요구사항 및 시험)

○ 적용 범위 (※ 표현이나 서식 외 내용상 개정사항 없음)

- (적용 대상) 거치형 또는 휴대형, 단상, 공랭식(자연 또는 강제) 장난감용 변압기 및 이를 포함하는 전원 공급 장치

- 장난감용 변압기에는 전자 회로가 내장된 장난감용 변압기가 포함됨
- 독립형 변압기, 특수 용도 변압기에도 본 표준이 적용됨
- 선형 전원 공급 장치의 경우 본 문서가 적용되며, 스위치모드 전원 공급 장치는 본 문서와 함께 IEC 61558-2-16*이 적용됨

* IEC 61558-2-16, 변압기, 리액터, 전원 공급 장치 및 그 조합의 안전성 - 제2-16부: 범용 스위치 모드 전원 장치와 스위치 모드 전원 장치용 변압기의 개별 요구사항 및 시험

· 정격 조건은 다음과 같음

[표 3] 적용 대상 제품의 정격 조건

구분	조건
정격 공급 전압	교류 250V 이하
정격 공급 주파수, 내부 작동 주파수	500Hz 이하
정격 출력	200VA 이하
정격 출력 전류	10A 이하
무부하 출력 전압	· (변압기) 교류 33V 이하 · (전원 공급 장치) 교류 33V 또는 비맥동(ripple-free) 직류 46V 이하
정격 출력 전압	· (변압기) 교류 24V 이하 · (전원 공급 장치) 교류 24V 또는 비맥동 직류 33V 이하

- (예외 대상) 본 표준은 변압기의 입력 및 출력 단자 또는 소켓 콘센트에 연결되도록 설계된 외부 회로와 그 구성요소에는 적용되지 않음

○ 공통 개정사항 - 참조 표준 업데이트

- IEC 61558-1이 개정됨에 따라 기존 IEC 61558-1을 인용하던 부분이 IEC 61558-1:2017을 인용하는 것으로 변경됨
- 보고서 작성 시 본 표준 개정안 각 조항에서 IEC 61558-1을 인용하는 경우 ‘제1부’ 로, IEC 61558-1:2017을 인용하는 경우 ‘제1부(2017)’ 로 표시하였음

○ 용어 및 정의 (규제원문 제3절 참고)

- IEC 61558-1의 용어 및 정의를 인용에 대한 예외를 다음과 같이 개정함
- 3번째 단락을 대체하는 요구사항을 삭제하고, 국제표준화기구(ISO)와 국제전기기술위원회(IEC)에서 관리하는 ‘표준화에 사용되는 용어 데이터베이스’ 관련 정보를 추가함
- 전원 공급 장치를 의미하는 용어가 power supply에서 power supply unit으로 변경됨 (※이하 조항에 동일한 변경사항이 있는 경우 색상만 다르게 표시함)

[표 4] 개정 비교표 - 제3절 용어 및 정의

기존(현행) 표준	본 개정안
<p>다음을 제외하고 제1부의 본 절을 적용한다.</p> <p><i>3번째 단락 대체:</i> 이하에서 변압기라는 용어가 사용되는 경우, 이 용어는 해당 장난감용 변압기 및 이를 내장한 전원 공급 장치를 포함한다.</p>	<p>본 문서의 목적상, 다음을 제외하고 제1부(2017)에 규정된 용어 및 정의를 적용한다.</p> <p>ISO와 IEC는 다음 주소에서 표준화에 사용되는 용어 데이터베이스를 관리한다:</p> <ul style="list-style-type: none"> · IEC Electropedia: https://www.electropedia.org/ 에서 이용 가능 · ISO Online browsing platform: http://www.iso.org/obp 에서 이용 가능
<p>추가:</p> <p>3.1.101 [생략]</p> <p>3.1.102 장난감용 전원 장치(power supply)* 장난감에 고정되거나 내부에 통합되어 있지 않으며 정격 출력 전압이 교류 24V 또는 비맥동 직류 33V 이하인 장난감용 변압기가 내장된 전원 장치</p>	<p>추가:</p> <p>3.1.101 [생략]</p> <p>3.1.102 장난감용 전원 장치(power supply unit)* 장난감에 고정되거나 내부에 통합되어 있지 않으며 정격 출력 전압이 교류 24V 또는 비맥동 직류 33V 이하인 장난감용 변압기가 내장된 전원 장치</p>

* KS 표준으로 부합화(IDT)한 KS C IEC 61558-1:2017 및 KS C IEC 61558-2-7:2007을 참고하면 power supply와 power supply unit을 모두 ‘전원 장치’로 번역하고 있음.

○ 정격 (규제원문 제6절 참고)

- 다음과 같이 IEC 61558-1 표준 적용에 대한 언급을 추가하고, 장치 구분 없이 전원 종류에 따라 정격 출력 전압 제한을 규정함

[표 5] 개정 비교표 - 제6절 정격

기존(현행) 표준	본 개정안
<p>6 정격</p> <p><i>교체:</i></p> <p>6.101 변압기와 전원 장치의 경우, 정격 출력 전압은 교류 24V, 전원 장치의 경우, 비맥동 직류 33V 이하여야 한다.</p> <p>[이하 생략]</p>	<p>6 정격</p> <p>다음을 제외하고 제1부(2017)의 본 절을 적용한다:</p> <p><i>추가:</i></p> <p>6.101 정격 출력 전압은 교류 24V 또는 비맥동 직류 33V 이하여야 한다.</p> <p>[이하 생략]</p>

○ 분류 (규제원문 제7절 참고)

- 변압기 감전 방지 구조와 관련하여 표현을 일부 수정하고, 과도 과전압 조건에 따라 과전압 카테고리 II를 만족해야 한다는 요구사항을 추가함

[표 6] 개정 비교표 - 제7절 분류

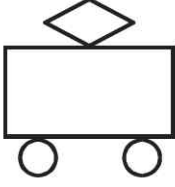

기존(현행) 표준	본 개정안
<p>7 분류</p> <p>다음을 제외하고 제1부의 본 절을 적용한다.</p> <p>7.1</p> <p><i>교체:</i></p> <p>감전 방지에 따라</p> <p>- 변압기는 II종 구조여야 함</p> <p>[7.2, 7.4, 7.5 생략]</p>	<p>7 분류</p> <p>다음을 제외하고 제1부(2017)의 본 절을 적용한다.</p> <p>7.1</p> <p><i>교체:</i></p> <p>감전 방지에 따라</p> <p>- II종 변압기</p> <p>[7.2, 7.4, 7.5 생략]</p> <p>7.8</p> <p><i>교체:</i></p> <p>과도 과전압 조건에 따라:</p> <p>· 과전압 카테고리 II</p>

○ 표시 및 기타 정보 (규제원문 제8절 참고)

- IEC 61558-1을 적용하는 방법을 일부 수정하고 선형 전원 공급 장치 기호에 대한 요구사항을 추가함
- IP65 보호 등급 전원 코드를 사용하는 변압기 사용 설명서에 포함되어야 하는 보호자 안내 문구를 추가함

기존(현행) 표준	본 개정안
<p>8 표시 및 기타 정보 다음을 제외하고 제1부의 본 절을 적용한다:</p> <p>8.1 항목 h) 추가: 장난감용 변압기에 8.11의 그래픽 기호 중 하나로 표시한다.</p> <p>8.1 항목 n) 수정: 실외용에 적합한 변압기는 적절한 IP 코드로 표시하여야 한다.</p> <p>8.11 추가:</p> <p style="text-align: center;">※ Table 101 개정안은 하기 [표 8] 참고</p> <p>8.101 사용 설명서는 다음 내용 또는 이에 상응하는 내용을 포함해야 한다: Instructions to parents: "Transformers and power supplies for toys are not intended to be used as toys, and the use of these products by children shall be under the full supervision of parents." (보호자 안내서: "장난감용 변압기와 전원 공급 장치는 장난감으로 사용할 의도로 제작되지 않았으며, 아동이 제품을 사용하는 경우 부모님이 지켜보는 가운데 사용하도록 지도해주시기 바랍니다.")</p>	<p>8 표시 및 기타 정보 다음을 제외하고 제1부(2017)의 본 절을 적용한다:</p> <p>8.1 h) 첫 번째 세미콜론(;)까지 내용을 다음으로 교체: 변압기의 종류를 나타내는 관련 그래픽 기호가 Table 101에 나와 있다.</p> <p>m) 교체: 실외용에 적합한 변압기는 적절한 보호 등급 (IP code)으로 표시하여야 한다.</p> <p>8.11 추가: 선형 전원 공급 장치 기호는 변압기 종류를 나타내는 기호와 함께 사용해야 한다.</p> <p style="text-align: center;">※ Table 101 개정안은 하기 [표 8] 참고</p> <p>추가:</p> <p>8.101 사용 설명서는 다음 내용 또는 이에 상응하는 내용을 포함해야 한다: Instructions to parents: "Transformers and power supply units for toys are not intended to be used as toys, and the use of these products by children shall be under the full supervision of parents." (보호자 안내서: "장난감용 변압기와 전원 공급 장치는 장난감으로 사용할 의도로 제작되지 않았으며, 아동이 제품을 사용하는 경우 부모님이 지켜보는 가운데 사용하도록 지도해주시기 바랍니다.")</p> <p>8.102 IP65 보호 등급 전원 코드를 사용하는 변압기의 사용 설명서는 다음 문구 또는 이에 상응하는 내용을 포함해야 한다: Instructions to parents: "This transformer or power supply unit for toys is not intended for permanent outdoor usage and for instance rain conditions shall be avoided." (보호자 안내서: "이 장난감용 변압기 또는 전원 공급 장치는 항상 옥외에서 사용하도록 제작되지 않았으며, 예를 들어 비가 오는 환경은 피해야 합니다.")</p>

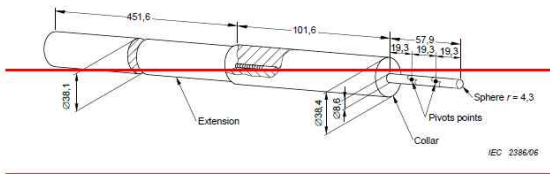
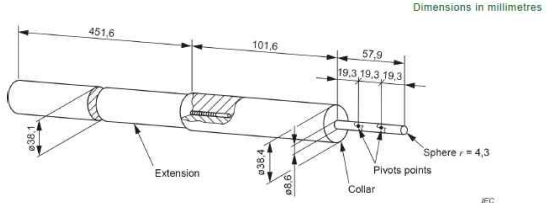
[표 8] Table 101 - 변압기 종류를 나타내는 기호 (개정안)

기호 또는 그래픽 기호	설명 또는 제목	식별 번호
	장난감용 안전 절연 변압기 (고유 단락 방지 변압기, 비고유 단락 방지 변압기 또는 안전장치 변압기) 안전장치 기능을 나타내기 위해 그래픽 기호 옆에 F를 사용할 수 있다.	IEC 60417-5219 (2002-10):2006-12
	전원 공급 장치, 선형	IEC 60417-6210:2013-10

○ 감전 보호 (규제원문 제9절 참고)

- 9절 및 Figure 101의 구성을 [표 9]와 같이 변경함

[표 9] 개정 비교표 - 제9절 감전 보호

기존(현행) 표준	본 개정안
<p>9 감전 보호 다음을 제외하고 제1부의 본 절을 적용한다:</p> <p>9.1.2 수정: Figure 2의 표준 시험 핑거를 Figure 101의 소형 시험 핑거로 교체한다.</p> <p>9.1.2 추가: 공구를 사용하여 커버를 제거한 후에도 입력 회로의 충전부 또는 기본 절연만으로 충전부와 분리한 금속부에 접근할 수 없어야 한다.</p>  <p>Matière: métal Dimensions en millimètres Tolérances sur les dimensions ±0,125 mm Les deux articulations doivent permettre un mouvement dans le même sens, de 90° avec une tolérance de 0° à +10°</p> <p>Material: metal Dimensions in millimeters Tolerances on dimensions ±0,125 mm Both joints shall permit movement in the same plane and the same direction through an angle of 90° with a 0° to +10° tolerance</p> <p>Figure 101 - 소형 시험 핑거</p>	<p>9 감전 보호 다음을 제외하고 제1부(2017)의 본 절을 적용한다:</p> <p>9.2.2 위험 충전부 접근성 수정: Figure 4의 표준 시험 핑거를 Figure 101의 소형 시험 핑거로 교체한다.</p> <p>추가: 공구를 사용하여 커버를 제거한 후에도 입력 회로의 충전부 또는 기본 절연만으로 충전부와 분리한 금속부에 접근할 수 없어야 한다.</p>  <p>where Material is metal Tolerances on dimensions are ±0,125 mm Both joints shall permit movement in the same plane and the same direction through an angle of 90° with a 0° to +10° tolerance</p> <p>Figure 101 - 소형 시험 핑거</p>

※ 기존(현행) 표준의 Figure 101은 프랑스어 설명이 같이 기재되어 있음에 주의

○ 무부하 출력 전압 (규제원문 제12절 참고)

- 무부하 출력 전압과 부하 시 출력 전압의 관계에 대한 요구사항을 전원 유형에 따라 다르게 규정하고, 표현을 수정하여 규정의 명확성을 높임
- (기존) 무부하 출력 전압과 부하 출력 전압 ‘차이’ 가 백분율로 100%를 넘지 않아야 함
- (개정안) 무부하 출력 전압과 부하 출력 전압의 ‘비율’ 이 교류 전원의 경우 10%, 직류 전원의 경우 15% 이하여야 함

[표 10] 개정 비교표 - 제12절 무부하 출력 전압

기존(현행) 표준	본 개정안
<p>12 무부하 출력 전압</p> <p>다음을 제외하고 제1부의 본 절을 적용한다: 추가:</p> <p>12.101 [내용 생략]</p> <p>12.102 무부하 출력 전압과 부하 시 출력 전압의 차이가 크게 나지 않아야 한다.</p> <p>12.101과 12.102의 요구사항에 대한 적합성은 변압기를 정격 공급 주파수에서 정격 공급 전압에 접속시킨 후 주위 온도에서 무부하 출력 전압을 측정하여 확인한다.</p> <p>12절에서 측정한 무부하 출력 전압과 11절의 시험 중 측정한 부하 시 출력 전압 간 차이는 후자 전압의 백분율로 표현되며, 100%를 넘지 않아야 한다.</p> <p>비고 비율은 다음과 같이 정의된다.</p> $\frac{U_{no-load} - U_{load}}{U_{load}} \times 100(\%) \quad (1)$ <p>여기서 $U_{no-load}$는 무부하 출력 전압이다. U_{load}는 부하 시 출력 전압이다.</p>	<p>12 무부하 출력 전압</p> <p>다음을 제외하고 제1부(2017)의 본 절을 적용한다: 추가:</p> <p>12.101 [내용 생략]</p> <p>12.102 무부하 출력 전압과 부하 시 출력 전압의 차이가 크게 나지 않아야 한다.</p> <p>12절에서 측정한 무부하 출력 전압과 11절의 시험 중 측정한 부하 시 출력 전압 간 비율은 후자 전압의 백분율로 표현되며, AC의 경우 10%, DC의 경우 15%를 넘지 않아야 한다.</p> <p>그 비율은 공식(1)에 의해 결정된다.</p> $\frac{U_{no-load} - U_{load}}{U_{load}} \times 100(\%) \quad (1)$ <p>여기서 $U_{no-load}$는 볼트(V)로 나타내는 무부하 출력 전압이다. U_{load}는 볼트(V)로 나타내는 부하 시 출력 전압이다.</p> <p>12.101과 12.102의 요구사항에 대한 적합성은 변압기를 정격 공급 주파수에서 정격 공급 전압에 접속시킨 후 주위 온도에서 무부하 출력 전압을 측정하여 확인한다.</p>

○ 온도 상승 (규제원문 제14절 참고)

- 특정 유형 변압기 외함에 대한 요구사항 수정
- 기존 표준과 달리 ‘거치형(stationary)’ 변압기 외함에 대한 요구사항만

교체한다고 명시하여 휴대형(portable) 변압기 외함의 경우 IEC 61558-1:2017에 명시된 요구사항을 준수하도록 함

- Figure 101의 소형 시험 핑거로 접촉할 수 있는 외함 및 손잡이 등의 도구에 대한 정상 사용 시 최고 온도 제한이 상승함

[표 11] 개정 비교표 - 제14절 온도 상승

기존(현행) 표준		본 개정안	
14 온도 상승 다음을 제외하고 제1부의 본 절을 적용한다: Table 1 수정: 외함에 대한 모든 요구사항을 다음으로 교체한다:		14 온도 상승 다음을 제외하고 제1부(2017)의 본 절을 적용한다: 수정: Table 2에 명시된 거치형(stationary) 변압기의 외함에 대한 요구사항을 다음으로 교체한다: Table 2 - 정상 사용 시 최대 온도값	
부분	온도 °C	부분	온도 °C
다음과 같은 재질인 경우, 외부 외함(Figure 101의 소형 시험 핑거로 접촉 가능), 손잡이 및 유사 도구 - 금속 - 기타 재료	50 60	다음과 같은 재질인 경우, 외부 외함(Figure 101의 소형 시험 핑거로 접촉 가능), 손잡이 및 유사 도구 - 금속 - 기타 재료	58 71
외부 외함 (Figure 101의 소형 시험 핑거로 접촉 불가능)	85	외부 외함 (Figure 101의 소형 시험 핑거로 접촉 불가능)	85

○ 단락 및 과부하 보호 (규제원문 제15절 참고)

- 일반적인 단락 및 과부하 보호와 관련하여 소형 시험 핑거로 접촉할 수 있는 외부 외함의 소재별 온도 제한값을 상향함

- (금속) 50°C → 58°C
- (기타 재질) 60°C → 71°C

[표 12] 개정 비교표 - 제15절 단락 및 과부하 보호

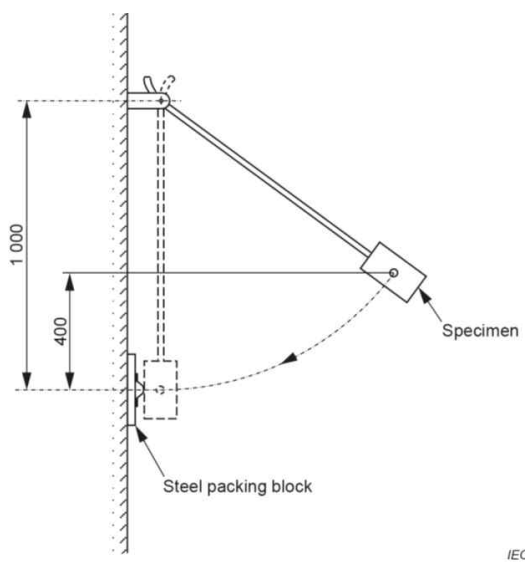
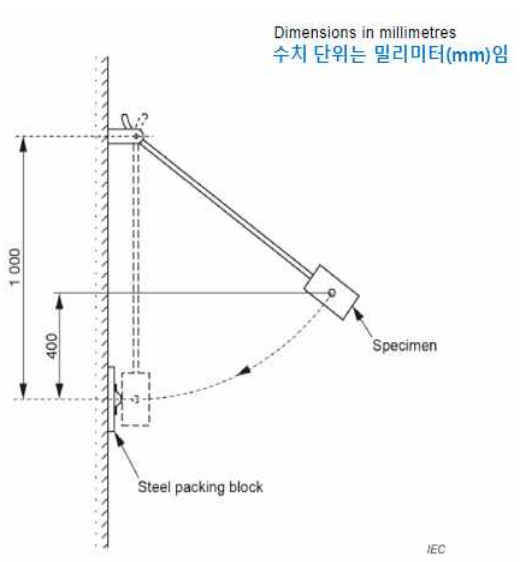
기존(현행) 표준		본 개정안	
15 단락 및 과부하 보호 다음을 제외하고 제1부의 본 절을 적용한다: 15.1 추가: 변압기는 단락 방지 또는 자기 보정 중		15 단락 및 과부하 보호 다음을 제외하고 제1부(2017)의 본 절을 적용한다: 15.1.1 단락 및 과부하 시험 방법 추가: 변압기는 단락 방지 또는 자기 보정 중	

기존(현행) 표준	본 개정안																
<p>하나의 구조로 되어있어야 한다. 단락 방지 변압기는 정상적인 사용 중 발생할 수 있는(may) 과부하를 견딜 수 있어야 한다. 상기 변압기에는 퓨즈를 통합시키지 않는다. 단락 출력 전류가 20A를 넘는 경우, 비자체 재설정 과부하 보호장치를 통합시켜야 한다. 비자체 재설정 과부하 보호장치가 있는 경우 내부 회로에 통합시켜야 한다.</p> <p>Table 3 외부 외함에 대한 요구사항을 다음으로 교체:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">부품</th> <th style="text-align: center;">최고 온도 °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>외부 외함 (Figure 101의 소형 시험 핑거로 접촉 가능(may))</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- 금속인 경우</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td>- 기타 재질인 경우</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> </tbody> </table> <p>추가:</p> <p>15.3.101 단락 전류가 20A를 넘는 변압기의 입력 회로는 저온 조건(즉, 수령 시 상태 및 일반적인 실내 환경)에서 정격 공급 전압에 접속시켜야 하고, 각 출력 회로 또는 권선은 다른 권선 또는 출력 회로가 개방 회로 상태에 있는 동안 한 번에 한 개씩 단락시켜야 한다. 출력 전류가 1개 이상인 경우, 단락 전류가 20A를 넘는 출력 회로만 단락시켜야 한다. 과부하 보호 장치는 1초 이내에 작동해야 한다.</p> <p>15.5.2 첫 번째 대시 항목을 다음과 같이 수정:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Figure 101의 소형 시험 핑거로 접촉할 수(may) 있는 자기 보정 변압기의 외함 각 부분의 온도는 다음을 초과하지 않아야 한다. <ul style="list-style-type: none"> • 금속 재질의 경우 50°C • 기타 재질의 경우 60°C 	부품	최고 온도 °C	외부 외함 (Figure 101의 소형 시험 핑거로 접촉 가능(may))		- 금속인 경우	50	- 기타 재질인 경우	60	<p>하나의 구조로 되어있어야 한다. 단락 방지 변압기는 정상적인 사용 중 발생할 수 있는(can) 과부하를 견딜 수 있어야 한다. 상기 변압기에는 퓨즈를 통합시키지 않는다. 단락 출력 전류가 20A를 넘는 경우, 비자체 재설정 과부하 보호장치를 통합시켜야 한다. 비자체 재설정 과부하 보호장치가 있는 경우 내부 회로에 통합시켜야 한다.</p> <p>Table 5에 명시된 외부 외함에 대한 요구사항을 다음으로 교체:</p> <p style="text-align: center;">Table 5 - 단락 또는 과부하 조건에서 온도 최고값</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">부품</th> <th style="text-align: center;">최고 온도 °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>외부 외함 (Figure 101의 소형 시험 핑거로 접촉 가능(can))</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- 금속인 경우</td> <td style="text-align: center;">58</td> </tr> <tr> <td>- 기타 재질인 경우</td> <td style="text-align: center;">71</td> </tr> </tbody> </table> <p>추가:</p> <p>15.3.101 단락 출력 전류가 20A를 넘는 변압기는 저온 조건(즉, 수령 시 상태 및 일반적인 실내 환경)에서 정격 공급 전압에 접속시켜야 하고, 각 출력 회로 또는 권선은 다른 권선 또는 출력 회로가 개방 회로 상태에 있는 동안 한 번에 한 개씩 단락시켜야 한다. 출력 전류가 1개 이상인 경우, 단락 전류가 20A를 넘는 출력 회로만 단락시켜야 한다. 과부하 보호 장치는 1초 이내에 작동해야 한다.</p> <p>15.5.2 첫 번째 대시 항목을 다음과 같이 수정:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Figure 101의 소형 시험 핑거로 접촉할 수(can) 있는 자기 보정 변압기의 외함 각 부분의 온도는 다음을 초과하지 않아야 한다. <ul style="list-style-type: none"> • 금속 재질의 경우 58°C • 기타 재질의 경우 71°C 	부품	최고 온도 °C	외부 외함 (Figure 101의 소형 시험 핑거로 접촉 가능(can))		- 금속인 경우	58	- 기타 재질인 경우	71
부품	최고 온도 °C																
외부 외함 (Figure 101의 소형 시험 핑거로 접촉 가능(may))																	
- 금속인 경우	50																
- 기타 재질인 경우	60																
부품	최고 온도 °C																
외부 외함 (Figure 101의 소형 시험 핑거로 접촉 가능(can))																	
- 금속인 경우	58																
- 기타 재질인 경우	71																

○ 기계적 강도 (규제원문 제16절 참고)

- 기계적 강도 시험과 관련하여 16.1항의 소제목을 추가하고, Figure 102와 관련하여 표시된 수치(Dimensions) 단위를 명시하여 규제 정확성을 높임

[표 13] 개정 비교표 - 제16절 기계적 강도

기존(현행) 표준	본 개정안
<p>16 기계적 강도 다음을 제외하고 제1부의 본 절을 적용한다:</p> <p>16.1 두 번째 단락을 다음과 같이 교체: 적합성은 거치형 변압기의 경우 16.2의 시험으로, 휴대형 변압기의 경우 16.2, 16.3, 16.4, 16.101의 시험 중 적절한 시험으로 확인한다.</p>  <p style="text-align: center;">Figure 102 - 변압기 충격 실험 구성 (16.101 참고)</p>	<p>16 기계적 강도 다음을 제외하고 제1부(2017)의 본 절을 적용한다:</p> <p>16.1 일반 두 번째 단락을 다음과 같이 교체: 적합성은 거치형 변압기의 경우 16.2의 시험으로, 휴대형 변압기의 경우 16.2, 16.3, 16.4, 16.101의 시험 중 적절한 시험으로 확인한다.</p> <p style="text-align: right; color: blue;">Dimensions in millimetres 수치 단위는 밀리미터(mm)임</p>  <p style="text-align: center;">Figure 102 - 변압기 충격 실험 구성 (16.101 참고)</p>

○ 절연 저항 및 절연 내력 (규제원문 제18절 참고)

- 장난감용 변압기에 대하여 제1부를 적용하되 특정 유형의 변압기는 가동 시 높은 초기 전류를 가질 수 있음을 추가로 규정함

[표 14] 개정 비교표 - 제18절 절연 저항 및 절연 내력

기존(현행) 표준	본 개정안
<p>18 절연 저항 및 절연 내력* 제1부의 본 절을 적용한다.</p>	<p>18 절연 저항 및 절연 내력* 다음을 제외하고 제1부(2017)의 본 절을 적용한다. 추가: 18.101 접촉 전류는 어떤 조건에서도 Table 15에 명시된 값을 초과하지 않아야 한다.</p>

기존(현행) 표준	본 개정안
	비고 어떤 변압기 유형은 처음 스위치를 켤 때 높은 초기 접촉 전류를 보유할 수 있으며, 이는 저부하 조건에서 급격히 감소하지 않는다.

* 영어 원문은 'Insulation resistance, dielectric strength and leakage current(절연 저항, 절연 내력 및 누설 전류)'로 되어있으나 KS 부합화 표준에는 해당 절 소제목이 상기와 같이 작성되어 있음

○ **구성요소** (규제원문 제20절 참고)

- 본 개정안은 변압기 출력 회로 콘센트 및 그에 적합한 플러그에 대하여, IEC TR 60083에 명시된 제품과 호환되지 않을 것을 규정하고 해당 개별 요구사항이 적용되지 않는 범위를 명시함
- 그 외 본 표준에서 개별적으로 명시하는 일부 요구사항 조항 번호를 변경함

[표 15] 개정 비교표 - 제20절 구성요소

기존(현행) 표준	본 개정안
<p>20 구성요소 다음은 제외하고 제1부의 본 절을 적용한다.</p> <p>20.4 [내용 생략]</p> <p>20.5 추가: IEC 60320*에 따라 변압기의 출력 회로와 기기 커플러 커넥터에 있는 콘센트(socket-outlets)에 적합한 플러그 핀은 영구적으로 연결할 수 없어야 한다.</p> <p>적합성은 검사로 확인한다.</p> <p>20.7.1 [내용 생략]</p> <p style="text-align: center;">[이하 생략]</p>	<p>20 구성요소 다음은 제외하고 제1부(2017)의 본 절을 적용한다.</p> <p>20.5 [내용 생략]</p> <p>20.6 추가: 변압기 출력 회로 콘센트 및 이 콘센트에 적합한 플러그는 IEC TR 60083에 명시된 플러그 및 콘센트와 호환되지 않아야 한다. 이 요구사항은 해당 플러그가 주전원 콘센트에 삽입되기에는 너무 크거나 너무 작아서 전원에 접촉했을 때 콘센트 구멍에 느슨하게 삽입되고 단단히 고정되지 않는 경우에는 적용되지 않는다.</p> <p>잭 타입, USB 타입, RCA 포노(phono) 타입 등의 커넥터용 콘센트로, 지름 또는 대각선 측정값이 3.75mm에서 5.25mm 사이이고 길이가 7mm를 초과하는 것은 본 요구사항을 충족하지 않는 것으로 간주한다.</p> <p>적합성은 검사로 확인한다.</p> <p>20.8.1 [내용 생략]</p> <p style="text-align: center;">[이하 생략]</p>

* IEC 60320, 가정용 및 유사 용도의 기기용 커플러

** IEC TR 60083, 가정용 및 이와 유사한 용도로 사용되는 플러그와 콘센트에 대한 IEC 회원국의 일반 표준

○ 전원 접속 및 외부 연성 케이블 또는 코드 (규제원문 제22절 참고)

- 보호 등급에 대한 용어 사용을 변경하고, 보호 등급 IP65를 만족하는 변압기의 전원 코드에 대한 요구사항을 22.5항 수정 사항에 추가함

[표 16] 개정 비교표 - 제22절 전원 접속 및 외부 연성 케이블

기존(현행) 표준	본 개정안
<p>22 전원 접속 및 외부 연성 케이블(cables) 또는 코드</p> <p>다음을 제외하고 제1부의 본 절을 적용한다:</p> <p>22.5 수정: 보호 코드 IP4X의 요구사항을 만족하는 변압기의 전원 코드는 일반 거친 고무 시스 코드(IEC 60245-1의 코드 지정 60245 IEC 53) 또는 일반 폴리염화비닐 시스 연성 코드(IEC 60227-1의 코드 지정 60227 IEC 53)보다 가볍지 않아야 한다.</p> <p>보호 코드 IP67의 요구사항을 만족하는 변압기의 전원 코드는 일반 폴리클로로프렌(polychloroprene) 시스 코드(IEC 60245-1 코드 지정 60245 IEC 57)보다 가볍지 않아야 한다.</p> <p>22.9 수정: 전원 코드는 Y형과 Z형 부착 방식으로 변압기에 연결할 수(may) 있다. X형 방식은 허용되지 않는다.</p>	<p>22 전원 접속 및 외부 연성 케이블(cable) 또는 코드</p> <p>다음을 제외하고 제1부(2017)의 본 절을 적용한다:</p> <p>22.5 수정: 보호 등급 IP4X 또는 IP65의 요구사항을 만족하는 변압기의 전원 코드는 일반 거친 고무 시스 코드(IEC 60245-1의 코드 지정 60245 IEC 53) 또는 일반 폴리염화비닐 시스 연성 코드(IEC 60227-1의 코드 지정 60227 IEC 53)보다 가볍지 않아야 한다.</p> <p>보호 등급 IP67의 요구사항을 만족하는 변압기의 전원 코드는 일반 폴리클로로프렌(polychloroprene) 시스 코드(IEC 60245-1 코드 지정 60245 IEC 57)보다 가볍지 않아야 한다.</p> <p>22.9 수정: 전원 코드는 Y형과 Z형 부착 방식으로 변압기에 연결할 수(can) 있다. X형 방식은 허용되지 않는다.</p>

○ 내열성, 내화성 및 내트래킹성 (규제원문 제27절 참고)

- 영어 원문 소제목이 다음과 같이 변경됨
 - KS C IEC 61558-1:2017 표준과 KS C IEC 61558-2-7:2007 표준을 참고하면 한국어 번역은 개정 전, 후 변경이 없을 것으로 예상됨

[표 17] 개정 비교표 - IEC 61558-2-7:2023 제27절 소제목

기존(현행) 표준	본 개정안
Resistance to heat, abnormal heat , fire and tracking (내열성, 내화성 및 내트래킹성)	Resistance to heat, fire and tracking (내열성, 내화성 및 내트래킹성)

3

관련 법령 및 표준

□ 관련 법령 및 표준

○ 관련 표준

- (인용 참조 표준) 본 규제원문은 IEC 61558-1:2017에 명시된 참조 표준 및 다음 표에 명시된 표준을 참조함

[표 18] IEC 61558-2-7:2023 참조 표준

번호	표준 번호	표준명
1	IEC TR 60083	Plugs and Socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC (가정용 및 이와 유사한 용도로 사용되는 플러그와 콘센트에 대한 IEC 회원국의 일반 표준)
2	IEC 60227-1:2007	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750V – Part 1: General requirements (정격 전압 450/750V 이하의 폴리염화비닐 절연 케이블 – 제1부: 일반 요구사항)
3	IEC 60245-1:2003	Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750V – Part 1: General requirements and tests (고무 절연 케이블 – 정격 전압 450/750V 이하 – 제1부: 일반 요구사항 및 시험)
4	IEC 61558-1:2017	Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 1: General requirements and tests (변압기, 리액터, 전원 공급 장치 및 그 조합의 안전성 – 제1부: 일반 요구사항 및 시험)
5	IEC 61558-2-16	Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 2-16: Particular requirements and tests for switch mode power supply units and transformers for switch mode power supply units for general applications (변압기, 리액터, 전원 공급 장치 및 그 조합의 안전성 – 제2-16부: 범용 스위치 모드 전원 장치와 스위치 모드 전원 장치용 변압기의 개별 요구사항 및 시험)

규제원문 출처

- (규제원문) WTO TBT 질의처 ([URL](#))
- (기존 표준) KSM 홈페이지
 - KWS GSO IEC 61558-2-7:2019 ([URL](#))

 참고자료

- IEC 61558 표준의 KS 부합화(IDT) 표준
 - KS C IEC 61558-1:2017
 - IEC 61558-1 Ed. 3.0 (2017-09) 부합화(IDT)
 - KS C IEC 61558-2-7:2007
 - IEC 61558-2-7 Ed. 2.0 (2007-01) 부합화(IDT)