

기술표준원고시 제2002 - 60 호
(제정 2002. 2 . 19)

전기용품안전기준

K60617-2

[IEC 1996-05]

도형용 그림 심벌

제2부 : 심벌 요소, 한정 심벌 및 기타
일반적으로 응용되는 심벌

목 차

제1장 : 심벌 요소

제1절 - 윤곽과 엔클로저	2
----------------------	---

제2장 : 한정 심벌

제2절 - 전류와 전압 종류	4
제3절 - 조정성, 가변성 및 자동 제어	7
제4절 - 힘과 이동 방향	9
제5절 - 흐름 방향	11
제6절 - 특정 양에 대한 작동 의존도	12
제7절 - 재료 유형	13
제8절 - 효과 및 의존도	14
제9절 - 방사선	15
제10절 - 신호 파형	17
제11절 - 출력, 구멍 뚫기 및 펄스밀리	18

제3장 : 기타 일반적으로 응용되는 심벌

제12절 - 기계적 및 기타 다른 제어	19
제13절 - 작동기, 세트 1	21
제14절 - 작동기, 세트 2	24
제15절 - 접지 및 프레임 연결, 등전위성	25
제16절 - 이상 회로 요소	26
제17절 - 기타 여러 가지 심벌	27

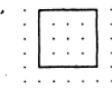
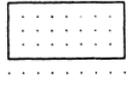
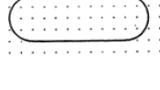
부속서 A(표준) : 과거 심벌	29
-------------------------	----

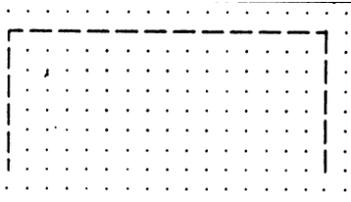
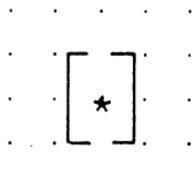
도형용 그림 심벌

제2부 : 심벌 요소, 한정 (qualifying) 심벌 및 기타 일반적으로 응용되는 심벌

제1장 : 심벌 요소

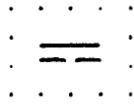
제1절 - 윤곽 및 엔클로저

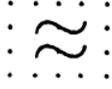
번호	기호	설명	명
02-01-01	형태 1 	대상, 예 : - 장비 - 장치 - 기능적 유닛 - 구성 부품 - 기능	
02-01-02	형태 2 		
02-01-03	형태 3 		
		대상의 유형을 표시하기 위하여 심벌 윤곽에 적절한 심벌나 설명 넣거나 추가 한다.	
		설계에 필요할 경우, 다른 모양의 윤곽을 사용할 수 있다.	
02-01-04	형태 1 	외피(전구 또는 탱크) 엔클로저	
02-01-05	형태 2 		
		설계에 필요할 경우, 다른 모양의 윤곽을 사용할 수 있다.	
		엔클로저에 특수 보호 특성을 가지는 경우 주를 달아 이에 주의를 기울여 다.	
		혼란이 발생하지 않는다면, 외피 심벌을 생략할 수 있다.	
		필요하다면 외피 심벌을 분리할 수 있다.	

번호	심별	설명
02-01-06		<p>경계선</p> <p>이 심별은 물리적, 기계적 및 기능적으로 관련이 있는 물체군의 경계선을 나타내기 위해 사용된다.</p> <p>짧은 획과 긴 획을 조합하여 나타낼 수 있다</p>
02-01-07		<p>스크린 차폐 물</p> <p>예를 들어, 전기나 전자기장의 침투를 감소시켜 줌.</p> <p>이 심별은 간단한 모양으로 그리면 된다.</p>
02-01-08	 <p>200%</p>	<p>비의도적인 직접 접촉에 대한 보호, 일반 심별.</p> <p>사각형 안의 별표는 비의도적인 직접 접촉에 대한 보호되는 장치의 장비 심별로 교체해야 한다.</p>

제2장 - 한정 (qualifying) 심벌

제2절 - 전류와 전압 종류

번호	심벌	설명
02-02-01	삭 제	부속서 A : 02-A1-01로 이동
02-02-02	삭 제	부속서 A : 02-A1-02로 이동
02-02-03		<p>직류</p> <p>전압은 심벌의 오른쪽에 표시하고 시스템 유형은 왼쪽에 표시한다.</p> <p>예 : 2/M = 220/110V</p>
02-02-04		<p>교류 전류</p> <p>주파수 또는 주파수 대역의 산술 값은 심벌의 오른쪽에 추가한다.</p> <p>예 : 50Hz의 교류 전압</p>
02-02-05	~50Hz	교류 주파수 대역은 100kHz에서 600kHz
02-02-06	~100...600Hz	<p>전압 값은 오른쪽에 표시한다.</p> <p>위상의 개수와 중성자의 존재 유무는 심벌 왼쪽에 표시한다.</p>

번호	심별	설명
02-02-07	3/N - 400/230V 50Hz	<p>예 :</p> <p>교류 전류 : 중성선을 가진 3상, 400V(상과 중성선 사이 230V), 50Hz.</p> <p>(IEC 61293 참조)</p> <p>K 60364-3에 정해진 명칭에 따라 시스템을 표시해야 하는 경우, 이에 해당하는 명칭을 심별에 추가한다.</p>
02-02-08	3/N - 50Hz/TN-S	<p>예 :</p> <p>교류 전류, 3상, 50Hz: 직접적으로 접지되는 점이 하나이고 별도의 중성선 및 보호 도체를 가지는 시스템</p>
02-02-09		<p>교류 전류, 상이한 주파수 대역</p> <p>주어진 그림에서 상이한 주파수 대역을 서로 구별해야 하는 경우 다음 심별을 사용 할 수 있다.</p> <p>예를 들면 : 상대적으로 낮은 주파수(전원 주파수 또는 서브-오디오 주파수)</p> <p>중간 주파수(오디오)</p> <p>상대적으로 높은 주파수(수퍼 오디오, 캐리어 및 무선 주파수)</p>
02-02-10		
02-02-11		
02-02-12		<p>교류 구성요소가 있는 정류 전류</p> <p>(정류 및 필터 전류를 구분해야 하는 경우)</p>

번호	심별	설명
02-02-13	+	양극
02-02-14	-	음극
02-02-15	N	중성선 중성선 심별은 K 60445에 주어져 있다.
02-02-16	M	중양선 중양선에 대한 심별은 K 60445에 주어져 있다.

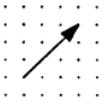
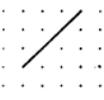
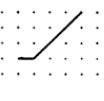
제3절 - 조정성, 가변성 및 자동 제어

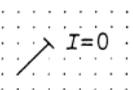
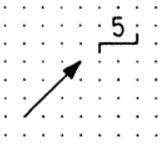
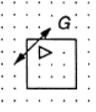
3.1 조정성 (adjustability)은 조정을 수행할 수 있게 하는 비-고유 변화성의 일종이다. 즉, 적정 값에서 변위량을 설정할 수 있게 한다.

3.2 저항이 조절기에 의해 통제될 때와 같이 외부 장치가 변위량을 통제할 때 조정성은 비-고유적이다.

3.3 가변성은 저항이 전압이나 온도의 함수에 따라 변할 때와 같이 변위량이 장치의 양에 따라 달라질 때 고유적이다.

3.4 조정성 및 가변성 신호는 가변성 심벌의 중앙선과 약 45°를 이루는 지점에서 주 심벌을 교차하여 표시해야 한다.

번호	심벌	설명	명칭
02-03-01		조정성, 일반 심벌	
02-03-02		조정성, 비-선형	
02-03-03		가변성, 고유, 일반적 심벌 예를 들어, 전압이나 온도 등에 대한 정보는 심벌 가까이 에 나타낼 수 있다.	
02-03-04		가변성, 고유, 비-선형 심벌 02-03-03을 적용한다	

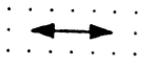
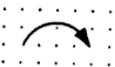
번호	심별	설명
02-03-05		사전-설정 조정성
02-03-06		조정성이 허용되는 조건에 대한 정보는 심별 가까이 에 나타난다. 예: 전류가 0일 때만 허용되는 사전-설정 조정성
02-03-07		단계적인 동작 단계의 개수를 나타내는 그림을 추가할 수 있다.
02-03-08		단계적 조정성, 5단계로 나타냄
02-03-09		지속적인 가변성
02-03-10		예: 사전-설정 조정, 지속적으로 변함
02-03-11		자동 제어
02-03-12		제어량은 심별 가까이 에 표시할 수 있다. 예 : 자동 이득 컨트롤이 있는 증폭기

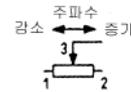
제4절 - 힘과 이동 방향

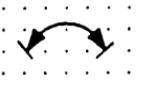
4.1 화살표는 필요한 효과를 주기 위해 장치의 이동 가능한 부품이 이동해야 하는 방향을 표시하는데 사용할 수 있다.

또한 심벌로 나타낸 물리적 부품의 이동 방향이나 힘의 방향을 나타낼 수도 있다. 이러한 경우, 가시점을 나타내기 위해 주가 필요할 수 있다.

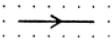
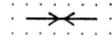
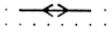
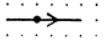
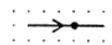
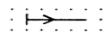
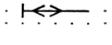
4.2 이동 결과는 심벌로 설명하거나 원문에서 설명할 수 있다.

번호	심벌	설명
02-04-01		단 방향 힘 단 방향 직선 이동
02-04-02		양 방향 힘 양 방향 직선 이동 예 : 와이퍼 3이 단자2로 이동할 때 주파수는 증가한다.
02-04-03		단 방향 원형 이동 단 방향 회전 단 방향 토크 화살표 방향으로



번호	심별	설명
02-04-04		<p>양 방향 원형 이동 양 방향 회전 양 방향 토크</p>
02-04-05		<p>양 방향 원형 이동 양 방향 회전 양 방향 토크</p> <p>이 두 방향에서 제한됨</p>
02-04-06		<p>진동 이동</p>

제5절 - 흐름 방향

번호	심별	설명
02-05-01		단 방향 전달 단 방향 흐름 예 : 에너지, 신호, 정보
02-05-02		동시에 양 방향 전달 동시 전송 및 수신
02-05-03		비 동시적 양 방향 전달 교류 전송 및 수신
02-05-04		전송 의미가 모호하지 않은 경우 점을 생략할 수 있다. 예를 들면, 심별 10-06-03을 참조.
02-05-05		수신 의미가 모호하지 않은 경우 점을 생략할 수 있다. 예를 들면 심별 10-06-03.
02-05-06		버스 바로 부터의 에너지 흐름
02-05-07		버스 바로 향하는 에너지 흐름
02-05-08		양방향 에너지 흐름

제6절 - 특정 양에 대한 작동 의존도

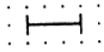
번호	심별	설명
02-06-01	>	특성 량이 설정 값 보다 높은 때 작동 ISO/IEC 60646을 참조할 것
02-06-02	<	특성 량이 설정 값 보다 작을 때 작동 ISO/IEC 60646을 참조할 것
02-06-03	> <	특성 량이 주어진 높은 설정 값 보다 더 높을 때 또는 주어진 낮은 설정 값 보다 더 낮을 때 작동
02-06-04	= 0	특성 량이 0일 때 작동
02-06-05	≈ 0	특성 량이 대략 0일 때 작동

제7절 - 재료 유형

7.1 재료의 유형은 아래에 주어진 화학 심벌이나 한정(qualifying) 심벌 중 하나로 표시할 수 있다. 이러한 심벌은 사각형이지만, 다른 심벌과 함께 사용할 때는 사각형을 생략할 수 있다. 필요한 경우, ISO 128에 주어진 재료 심벌을 사용할 수 있다.

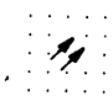
번호	심벌	설명
02-07-01		재료, 규정되어 있지 않음
02-07-02		재료, 고체
02-07-03		재료, 액체
02-07-04		재료, 기체
02-07-05		재료, 전기성
02-07-06		재료, 반도체
02-07-07		재료, 절연체

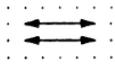
제8절 - 효과 및 의존도

번호	심벌	설명
02-08-01		열 효과
02-08-02		전자기 효과
02-08-03		자기 일그러짐 효과
02-08-04		자기장 효과 또는 의존성
02-08-05		지연
02-08-06		반도체 효과
02-08-07		전기적 분리로 인한 커플링 효과

제9절 - 방사선

- 9.1 심벌을 가르치는 화살표는 심벌로 나타낸 장치가 표시된 유형의 입사 방사선에 반응한다는 것을 의미한다.
- 9.2 심벌로부터 벗어난 화살표는 심벌로 나타낸 장치의 의해 표시된 유형의 방사선이 방사되었음을 의미한다.
- 9.3 심벌 안에 있는 화살표는 내부 방사원을 의미한다.

번 호	심 별	설 명
02-09-01		<p>전자기장 방사선, 비 이온화, 예를 들어 라디오 파장이나 가시광선 근원 및 목표가 나타난 경우, 화살표는 근원에서 목표를 지시해야 한다.</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>목표는 나타나 있으나 근원이 나타나 있지 않은 경우, 화살표는 오른쪽 아래를 지시해야 한다.</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>목표가 나타나 있지 않은 경우, 화살표는 오른쪽 위를 지시해야 한다.</p> <p style="text-align: center;">  </p>
02-09-02		<p>간접 방사선 비 이온화(예 : 간접 광선)</p>

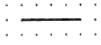
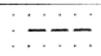
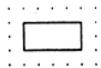
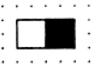
번호	심별	설명
02-09-03		<p>방사선, 이온화</p> <p>이온화 방사선의 특수 유형을 나타내려면, 다음과 같은 심별이나 문자를 추가시킬 수 있다.</p> <p>α = 알파 입자 β = 베타 입자 γ = 감마선 δ = 중양자 ρ = 양자 η = 중성자 π = 파이온 χ = k 중간자 μ = 뮤 입자 X = X-선</p>
02-09-04		<p>전자기 방사선, 비 이온화, 양방향, 예를 들어 레이더나 반사경이 있는 광 계전기에 의해 산출된 방사선</p>
02-09-05		<p>간접 방사, 비 이온화, 양방향</p>

제10절 - 신호 파형

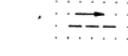
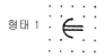
10.1 각 심별은 이상적인 형태의 파형을 나타내고 있다.

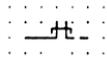
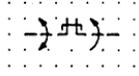
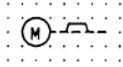
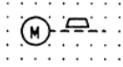
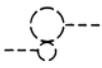
번호	심별	설명	명
02-10-01		양극-진행 펄스	
02-10-02		음극-진행 펄스	
02-10-03		교류 전류의 펄스	
02-10-04		양극 진행 단계 기능	
02-10-05		음극 진행 단계 기능	
02-10-06		툽니 모양 파	

제11절 - 출력, 구멍 뚫기 및 팩시밀리

번호	심별	설명	명
02-11-01		테이프 출력	
02-11-02		테이프를 뚫기 또는 뚫린 테이프 사용	
02-11-03		동시에 출하고 및 하나의 테이프에 구멍 뚫기	
02-11-04		페이지 출력	
02-11-05		키보드	
02-11-06		팩시밀리	

제3장 - 기타 일반적으로 응용되는 심벌
 제12절 - 기계적 및 기타 다른 제어

번호	심벌	설명
02-12-01		<p>예를 들어 연결:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기계적 - 기체 역학적 - 수력학적 - 광학적 - 기능적
02-12-02		<p>연결 심벌의 길이는 도식의 설계에 따라 조정할 수 있다.</p>
02-12-03		<p>예 :</p> <p>힘 또는 이동의 방향의 표시와 기계적 연결.</p>
02-12-04		<p>회전방향의 표시와 기계적 연결</p> <p>화살표는 연결 심벌 앞에 놓는다고 가정한다.</p> <p>이 심벌은 공간이 너무 제한적이어서 심벌 02-12-01을 사용할 수 없는 경우 사용해야 한다.</p>
02-12-05		<p>동작의 지연</p>
02-12-06		<p>이동의 방향이 원호로부터 그 중앙을 향할 때 동작은 지연된다.</p>
02-12-07		<p>자동 회귀</p> <p>삼각형은 회귀 방향을 가리킨다.</p>

번호	심별	설명
02-12-18		기계적 커플링, 맞물림
02-12-19		예 : 회전용 단방향 커플링 장치 프리 휠
02-12-20		브레이크
02-12-21		예 : 브레이크가 적용된 전기 모터
02-12-22		브레이크가 풀어진 전기 모터
02-12-23		연동 장치

제13절 - 작동기, 세트 1

본 절의 심벌은 각기 다른 유형의 외부 힘에 의해 작동하는 작동기를 나타내고 있다.

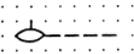
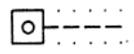
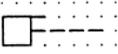
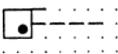
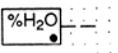
번호	심벌	설명
02-13-01		수동 작동기, 일반 심벌
02-13-02		비 의도적 작동에 대하여 보호되는 수동 작동기
02-13-03		당겨서 작동
02-13-04		회전하여 작동
02-13-05		밀어서 작동
02-13-06		근접 효과에 의한 작동
02-13-07		접촉에 의한 작동
02-13-08		비상 작동기, "버튼머리"형
02-13-09		수동 핸들에 의한 작동

번호	심별	설명
02-13-10		페달에 의한 작동
02-13-11		레버에 의한 작동
02-13-12		제거 가능한 핸들에 의한 작동
02-13-13		키에 의한 작동
02-13-14		크랭크에 의한 작동
02-13-15		롤러에 의한 작동
02-13-16	   	캠에 의한 작동 원하는 경우, 캠에 대한 보다 상세한 그림을 나타낼 수 있다. 이는 또한 프로파일 판에 적용한다. 예 : 캠 프로파일
02-13-17		프로파일 판
02-13-18		캠 플로파일(개발된 표시)
02-13-19		캠 및 롤러에 의한 작동
02-13-20		축전된 기계적 에너지에 의한 작동 축전된 에너지의 형태를 보여주는 정보를 정사각형 안에 추가할 수 있다.

번호	심별	설명
02-13-21		공기나 수력의 의해 가동, 단일 작동
02-13-22		공기나 수력에 의해 가동, 이중 작동
02-13-23		전자기 효과에 의해 가동
02-13-24		전자기 장치에 의해 가동, 예를 들면 과전류에 대한 보호
02-13-25		열적 장치에 의해 가동, 예를 들어, 과전류에 대한 보호
02-13-26		전동기에 의해 가동
02-13-27		전기 시계에 의한 작동
02-13-28		반도체 작동기

제14절 - 작동기, 세트2

본 절의 심별은 각기 다른 유형의 외부 힘에 의해 작동하는 추가 작동기를 나타내고 있다.

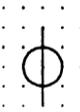
번호	심별	설 명
02-14-01		액체 레벨의 의해 가동
02-14-02		카운터에 의해 가동
02-14-03		유체의 흐름에 의해 가동
02-14-04		예 : 기체 흐름에 의해 가동
02-14-05		상대 습도에 의해 가동

제15절 - 접지 및 프레임 연결, 등전위성

번호	심별	설 명
02-15-01		<p>접지, 일반 심별</p> <p>접지, 일반 심별</p> <p>이것을 명확하게 판독할 수 없을 경우 접지 상태나 목적을 정의하기 위해 추가의 정보를 제공할 수 있다.</p>
02-15-02		<p>무 잡음 접지(earth)</p> <p>무 잡음 접지(ground)</p>
02-15-03		<p>보호 접지(earth)</p> <p>보호 접지(ground)</p> <p>규정된 보호 기능을 가지는 접지 연결을 나타내기 위하여 심별 02-15-01 대신 이 심별을 사용할 수 있다. 예를 들어, 결합이 있는 경우, 전기 쇼크에 대한 보호</p>
02-15-04		<p>프레임</p> <p>샤시</p> <p>의미에 모호성이 없는 경우 그려 넣기 전체 또는 부분적으로 생략할 수 있다.</p> <p>그려 넣기를 생략한 경우, 프레임이나 샤시를 나타내는 선은 아래의 그림보다 더 두껍게 해야 한다.</p> <p style="text-align: right;"></p>
02-15-05		<p>등전위성</p>

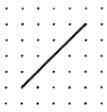
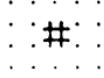
제16절 - 이상 회로 요소

16.1 추가의 표시는 K 60375에 따라 심벌 02-16-01에서 02-16-03에 추가할 수 있다.

번호	심벌	설명
02-16-01		이상적인 전류 전원
02-16-02		이상적인 전압원
02-16-03		이상적인 나선험

제17절 - 기타 여러 가지 심벌

번호	심벌	설명	명
02-17-01		결함 (가정된 결함부를 표시)	
02-17-02		섭락 브레이크드로우 (break-through)	
02-17-03		영구적 자기	
02-17-04		움직이는(예를 들어 미끄러지는) 접촉부	
02-17-05		시험 지점 지시계 예 : 	
02-17-06		컨버터, 일반 심벌, 예: 전원 컨버터 신호 컨버터 측정 변환기 변화 방향이 확실치 않은 경우, 심벌의 윤곽에서 화살머리로 표시. 입출력량 또는 파형을 나타내는 심벌이나 범례는 전환의 특성을 보여주는 일반 심벌의 1/2을 삽입할 수 있다. K 60617-6과 60617-10을 참조할 것.	

번호	심별	설명
02-17-06A		전환
02-17-07	삭제	제7부:07-27-01
02-17-08		아날로그 본 심별은 아날로그와 기타 다른 형태의 신호와 연결을 구분해야 할 경우에만 사용해야 한다. 제13부, 4절의 서론을 참조할 것.
02-17-09		디지털 디지털과 기타 다른 형태의 신호와 연결을 구분해야 할 경우에만 사용해야 한다. 제13부, 4절의 서론과 K 60646을 참조할 것.

부속서 A (정보용) : 과거 심벌

본 부속서 에서는 현재 삭제된 IEC 60617-2(1983)에 표준화되었던 심벌들을 보여주고 있다. 이 심벌들은 과거 도식을 보다 쉽게 이해하기 위한 목적으로 제시된 것이다.

(1983-판의 번호는 괄호 안에 기재하였다.)

A1 - 전류 및 전압 유형

번호	심벌	설명
02-A1-01 (02002001)		직류 전류 전압은 심벌의 오른쪽에 표시하고 시스템의 유형은 왼쪽에 표시한다.
02-A1-02 (02-02-02)	2M - 220/110V	예: 직류, 반-전선을 포함하는 세 개의 도체, 220V (각 외부 전도체와 반-전선 사이는 110V) 2M은 2+M으로 교체한다.