

제정 기술표준원고시 제2002 - 60호 (2002. 02. 19)
개정 기술표준원고시 제2003 -523호 (2003. 5. 24)

전기용품안전기준

K 60027-1

[KS C IEC 2002]

전기기술분야에 사용되는 기호

제1부 : 일 반 사 항

목 차

제 0 절 - 일반사항

적용범위

제 1 절 : 표기기호와 숫자에 대한 권고사항

1.1 양 기호

1.1.1 기호

1.1.2 전기기술에서 아래첨자 사용과 아래첨자 표기 규칙

1.1.3 규칙

1.1.4 양 기호의 조합 : 양의 기본연산

1.1.5 문자의 치환

1.2 단위의 명칭과 기호

1.2.1 단위의 국제기호

1.2.2 단위의 기호결합

1.2.3 단위의 기호표기

1.2.4 접두어의 표기와 사용

1.2.5 영어에서 단위의 명칭철자법

*1.3 수

1.3.1 수의 표기

1.3.2 10진 표시

1.3.3 수의 곱셈

1.4 수학적 표시와 기호

1.5 양의 표현

1.6 양의 복소수 표현

제 2 절 : 시간에 의존하는 양에 대한 일반적 권고사항

2.1 시간에 따라 주기적으로 변하는 양

2.2 시간에 따라 비 주기적으로 변하는 양

제 3 절 : 양과 그 단위에 대한 기호, 선택된 상수와 표시들

3.1 양과 그 단위에 대한 표의 소개

표 1 양과 그의 단위에 대한 기호

표 2 상수에 대한 기호

표 3 표1 과 표2 에서 언급된 양과 상수에 대한 기호의 알파벳 목록

표 4 표1 에서 언급된 단위에 대한 기호의 알파벳 목록

표 5 표1 과 표2 에서 언급된 양과 상수의 명칭에 대한 알파벳 목록

3.2 아래첨자에 대한 표의 소개

표 6 권고된 아래첨자

표 6a 실제 예

표 7 표6에 대한 아래첨자의 알파벳 목록

- 3.3 수학적 표시와 기호에 대한 표의 소개
 - 표 8 수학적 표시와 기호
- 3.4 시간에 의존하는 양에 대한 표의 소개
 - 표 9 시간에 의존하는 양에 대한 기호
 - 표 10 단일함수, 분포

부속서

- A. 그리스 알파벳
- B. 문자기호에 관한 용어집
 - B.1 문자기호의 구조에 관한 용어
 - B.2 문자의 형태
 - B.2.1 커널(X)에 추가되는 여러가지 표시의 명칭
 - B.2.2 실제 예
- C. 시간에 의존하는 양의 예
 - C.1 주기적 양의 예
 - C.2 변이량의 예
 - C.3 랜덤량의 예
- D. 등가회로에서의 전압원과 전류원의 사용 예
- E. 양과 단위의 명칭에 대한 규칙의 특별사항
- F. 단위와 양의 체계
- G. 참고규격

- 주) --- : IEC기준과 상이한 부분
 * : 적용하지 않아도 되는 부분
 ※ : 추가된 부분

한 국 산 업 규 격 KS C
전기 기술분야에 사용되는 기 호 KS C IEC 60027-1 : 2002
제1부: 일 반 (IEC 60027-1 : 1995, IDT)
Letter symbols to be used in electrical technology
- Part 1: General

제 0 절 : 적용범위

KS C IEC 60027의 제 1 부는 전기기술에서 사용되는 일반적인 양, 단위 및 그들의 문자기호와 수학적 기호에 관한 정보를 제공한다. 또한 양의 기호에 대한 사용과 표시에 대한 것과 추가 기호(아래첨자, 위 첨자 등)의 사용을 위한 규칙을 제공한다.

이 기준에서 인용한 표준은 없다.

제 1 절 : 표시기호와 수에 대한 권고사항

1.1 양 기호

1.1.1 기호

양 기호¹⁾는 일반적으로 라틴어 또는 그리스어의 단일문자이며 때때로 아래첨자 또는 다른 변형된 표시를 가진다. 이 기호들은 이탤릭체(경사진)로 표시한다. (본문의 나머지에서 사용되는 체와 무관함)

기호는 문장 끝의 마침표를 제외하고는 온점을 찍지 않는다.

주

1. 물리적 양과 단위의 국제단위계(SI)의 값의 표현에 적용하는 원리는 ISO 31-0(양과 단위 - 제 0 부 : 일반 원리)에 있다.
2. 벡터 량과 다른 비 스칼라 량을 위한 표기는 ISO 31-11(양과 단위 -제 11 부: 물리학과 기술에서 사용하는 수학적 표시와 기호)에 있다.
3. 예외적으로 두 문자로 이루어지는 기호는 때때로 하나의 양의 단위 조합을 위해 사용된다(예, 레이놀즈 숫자 : Re). 만일 이러한 두 문자 기호가 제품의 요소인 경우 다른 기호로부터 분리되도록 권고한다.
4. 양의 표준기호와 일반적으로 사용되는 전기기술의 상수는 제3절의 표 1, 2, 3, 4, 5에 주어진다

1.1.2 전기기술에서 아래첨자 사용과 아래첨자 표기 규칙

주어진 내용내에서 다른 양이 동일한 문자기호를 갖고 있거나 하나의 양에 대하여 서로 다른 적용이나 다른 값으로 중요한 경우의 구분은 아래첨자를 사용하여 만들 수 있다.

아래첨자를 표기하기 위한 다음 원리가 권고된다.:

물리적 양기호에 대하여 나타낸 아래첨자는 이탤릭(경사진)체로 표기한다.

다른 아래첨자는 로마(직립한)체로 표기한다.

¹⁾ 양 과 단위의 명칭에 대해서 부속서 E를 참조할 것.

예 :

로마(보통)체 아래첨자

C_g (g: 가스)

g_n (n: 보통)

μ_r (r: 대응)

E_k (k: 운동)

χ_e (e: 전기)

$T_{1/2}$ (1/2: 절반)

이텔릭(기울임)체 아래첨자

C_p (p: 압력)

$\sum_n a_n g_n$ (n: 연속수)

$\sum_n a_x b_x$ (x: 연속수)

g_{ik} (i,k: 연속수)

p_x (x: x 좌표)

I_λ (λ : 파장)

주

1. 아래첨자 숫자들은 로마(보통)체로 표기되어야 한다. 숫자를 표현하는 문자기호는 이텔릭(기울임)체로 표기한다.
2. 아래첨자 사용에 대하여는 ISO 31-6과 ISO 31-10에 특별히 언급된 것도 참조할 것.
3. 전기기술에서 사용되는 표준 아래첨자는 제3절의 표6 및 표7에 있다.

대부분의 경우, 아래첨자는 의미의 구분으로 사용되지만 어떤 경우에는 인쇄상의 표시 또는 적절한 여러 가지 형태와 같은 다른 구분이 사용된다.

서로 다르지만 매우 드물게 관련된 문자 기호를 사용한다.

예 :

아래첨자 :

진공자속밀도 B_0

고유자속밀도 B_i

다른 도체 전류 I_a, I_b, I_c 등

주파수 최소값 f_{\min} .

형태변형 :

전류의 순시값 i

전류의 실효값 I

힘 벡터 F .

인쇄상의 표시:

전류 i 의 침투값 I

상이하면서 관련된 문자기호:

3개의 다른 각도 α, β, γ

1.1.3 규척

1.1.3.1 우선 순위

아래첨자와 언어(부속항 1.1.3.2) 및 국제문자의 아래첨자(부속항 1.1.3.3)을 독립시킨 구분수단은 가능한 다른 아래첨자(부속항 1.1.3.4)보다 우선적으로 선택해야 한다.

1.1.3.2. 아래첨자 와 언어에 독립적인 구분수단

a) 아래첨자

언어와 독립적인 아래첨자는 숫자, 수학적 기호 및 표시, 문자의 연속, 기호문자, 양과 단위에 대한 문자기호 및 화학 원소에 대한 기호이다.

b) 숫자

숫자는 순서, 중요도 및 기준과 같은 예로 표현된다. 아래첨자 0(제로)는 숫자뿐만 아니라 밑수, 초기 또는 기준조건으로 사용된다.

아래첨자로서의 로마 숫자는 드물게 사용된다.

문자 " I " 와 숫자 " 1 " 는 종종 구분된다. 애매 모호함을 피하도록 주의해야 한다.

예 :

$i_1 i_2 i_3$ 전류의 기본, 2차, 3차 고조파 성분 ; 또는 도체 1, 2, 3의 전류이거나 3개의 다른 모멘트에 의한 같은 도체의 전류

R_{50} 50°C의 온도에서의 저항

R_{50} 50Hz의 주파수에서의 저항

U_{99} 99%의 확률을 가진 스파크과도전압.

c) 수학적 표시

예 :

i_{∞} 무한 시간에서의 전류.

d) 연속문자

순서로 분류되는 동일한 물리적 양의 샘플이 숫자의 아래첨자 보다 문자의 아래첨자로 구별해야 하는 경우가 있다. 대문자와 소문자를 둘 다 사용하는 경우 소문자가 우선한다.

예 :

$Q_a Q_b Q_c$ 3개의 다른 전하.

e) 기준 문자

아래첨자는 특별한 위치, 시간의 특별한 점, 장치의 특별구분 또는 장치의 부품, 특별한 과정, 특별한 물질, 특별한 장(전기적, 기계적 등)의 제한적인 예에서와 같이 여러가지 방식의 기호를 표시한다.

다음은 이 점을 설명하는 몇가지 예이다.

예 :

E_B 는 점 B의 전기 강도를 표시한다.

s_{EF} 는 점 E에서 점 F까지 경로 길이를 표시한다.

A_{KLM} 는 모서리 K, L 과 M인 삼각형 면적을 표시한다.

I_u 는 상 u의 전류를 표시한다.

f) 아래첨자로서 사용되는 양 또는 단위 기호

아래첨자로서 사용된 양(또는 단위)의 문자기호는 양 기호(또는 단위 기호)로 사용할 때와 같이 동일한 형태로 표기해야 한다.

예 :

- C_p 일정 압력 p에서의 열 용량
- δ_C 정전 용량 C의 캐패시터의 손실각
- W_{3h} 3시간 (3 h)방전하는 배터리의 에너지 용량.

g) 화학원소에 대한 기호

화학원소에 대한 국제적인 적용기호는 독립적인 언어이며 아래첨자를 사용할 수 있다.

예 :

- ρ_{Cu} 구리(Cu)의 고유저항

주 - 화학원소에 대한 기호는 ISO 31-8(양과 단위 - 제 8 부 : 물리 화학과 분자 물리학)에 있다.

h) 기타 구분방법

서로 다른 형태의 값(예: 순시값, 실효값, 첨두값, 최소값, 평균값)사이의 구분에 대하여 대문자, 소문자 및 몇 가지 표시(~~~)는 2.1항에서 권고된 것을 사용해야 한다. 벡터양과 양의 복소수표현(1.6)은 다른 권고사항으로 주어진다.

예 :

- i 전류의 순시값
- I 전류의 실효값
- \bar{Q} 전하의 평균값
- ϕ 자속의 첨두값
- H 벡터로서의 자기장 강도
- ϵ' 복소유전율의 실수부

1.1.3.3 국제적인 문자의 아래첨자

a) 고유 명칭

고유한 명칭의 생략은 대부분 예외없이 언어로 동일하거나 실제적으로 동일한 것이다. 그러므로 국제적 문자의 생략은 아래첨자로 사용해야 한다.

예 :

- T_c 큐리 온도
- R_H 홀 계수

b) 라틴어와 그리스어에서 파생된 용어

라틴어와 그리스어는 대부분의 과학 및 기술적 단어에 기본적으로 사용되고 있다. 그런 단어의 생략은 아래첨자로서 적당하다.

예 :

- P_{el} 전력
- P_{cr} 임계 압력
- V_i 초기속도
- B_i 고유 자속 밀도
- T_{ext} 외부의 열역학적 온도

R_{eq} 등가 저항
 g_n 자유 낙하의 표준(기준)가속도
 M_v 조도(시각적)존재

c) 라틴어와 그리스어에서 파생되지 않은 국제 용어

과학과 산업 목적을 위해 만들어진 많은 단어는 국제적인 문자를 갖는다. 그런 단어의 예는 가스, 레이더, 분자 증폭기이다. 그런 단어의 생략은 아래첨자로서 적당하다.

예 :

C_g 가스 상의 열 용량

1.1.3.4 기타 아래첨자

적당한 아래첨자를 찾기 어려운 라틴어, 그리스어 또는 기타 국제적인 단어의 경우 달리 선택된 문자와 수를 사용한다. 만일 이 방법도 적당치 않은 경우에는 많은 언어에 공통적인 단어에서 파생되는 아래첨자가 다음으로 선택된다.

1.1.3.5 몇가지 의견

아래첨자가 자체 설명이 없을 때는 그 의미를 기술해야 한다. 아래첨자로 권장하는 것을 따르든지 따르지 않든지 i(로마체,직립)가 초기(initial), 유도(induced), 또는 고유(intrinsic)를 의미할 수 있는 것과 같이 아래첨자가 모호할 수 있다. 이러한 모호함을 피하기 위하여 초기는 ini, 유도는 ind, 고유는 intr와 같이 더 긴 아래첨자를 사용할 수 있다.

고유명칭 이외의 단어의 생략형인 아래첨자는 대체로 소문자로 기술한다. 때때로 뜻을 명확히 구분하기 위해서 대문자와 소문자를 둘 다 사용하는 것이 실용적이다.

따라서 어떤 내용에서는 대문자인 아래첨자는 양의 총 값으로 사용하고 소문자인 아래첨자는 양의 성분에 대해서 사용될 수 있다. 또한 다른 내용에서는 대문자인 아래첨자는 외부의 양이고 소문자인 아래첨자는 내부의 양으로 사용될 수 있다.

1.1.3.6 복수의 아래첨자

여러개의 복수 아래첨자가 사용된 아래첨자는 가능한 피해야 한다. 다수의 아래첨자가 사용될 때 놓이는 위치가 같아야 한다. 단지 예외는 아래첨자로 이루어져 있는 문자기호가 예를 들면 자기저항(R_m)의 온도 계수(α)가 아래첨자로서 사용되는 경우 총 기호는 비단순화된 aR_m 나 단순화된 aR_m 으로 표기하는 것과 같은 경우이다.

명확히 하기 위하여, 다수의 아래첨자는 짧게 띄어 써서 서로 구분할 수 있다. 아래첨자의 부분간에 쉼표는 사용하지 않는 것이 좋으나 모호함을 피하기 위해 필요하다면 사용할 수 있다. 같은 목적을 위해 아래첨자의 일부를 괄호로 묶을 수 있다. 여러개의 아래 첨자를 쓰는 순서에 대해 정해진 규칙은 없다. 그러나, 일반적으로 양을 나타내는 첨자를 먼저, 개별 사항을 나타내는 첨자를 나중에 쓴다. 순서는 관점에 따라 달라질 수 있다.

다음 예를 참고한다 :

$R_{m \max}$ 자기저항 최대값
 b_v b에서 전압변동부분의 첨두값

$i_{4(2)}$	도체4의 제 2 고조파 전류의 순시값. 구분하기 위해 고조파수는 괄호로 표시하였다.
L_{mn}	상호 인덕턴스
$Z_{12, 13}$	임피던스 행렬의 12번째 행과 13번째 열의 요소
J_{3y}	전류 밀도 J의 3고조파의 y성분
J_{y3}	전류 밀도 J의 y성분의 3고조파

복수의 아래첨자는 때로 양을 기능적인 형태로 표현하여 피할 수 있다. 예를 들면, -40°C 의 온도에서의 3시간의 방전을 위한 축전기의 에너지 용량에 대하여 $W(3h, -40^{\circ}\text{C})$ 과 같이 나타낼 수 있다.

1.1.4 양 기호의 조합 : 양의 기본연산

양 기호가 곱셈으로 조합되는 경우 조합과정은 다음 방법 중의 하나로 표기한다. :

$$ab, a b, a \cdot b, a \times b$$

주

1. 예로서 벡터분석과 같은 어떤 장에서의 구분은 $a \cdot b$ 와 $a \times b$ 로 한다.
2. 수의 곱셈에 대해서는 1.3항을 참조할 것.
3. 제한된 특성모임의 시스템에서 선위의 점은 절반 높이 점의 대신으로 사용된다.

나눗셈은 다음의 방법 중 하나로 표기한다. :

$$\frac{a}{b}, a/b$$

또는 $a \cdot b^{-1}$ 와 같이 a와 b^{-1} 의 곱으로 표기한다.

순서가 분자, 분모 또는 양쪽 모두에 곱셈 또는 지수가 있는 경우로 만들 수 있지만, 모호함을 없애기 위해 동일 선상에서는 괄호삽입이 없이 결합한 사선(/)은 나눗셈표시 또는 분리 표시를 따르지 않아야 한다.

예 :

$$\frac{ab}{c} = ab/c = abc^{-1}$$

$$\frac{a/b}{c} = (a/b)/c = ab^{-1}c^{-1};, a/b/c \text{는 아니다.};$$

$$\text{그러나 } \frac{a/b}{c/d} = \frac{ad}{bc}$$

$$\frac{a}{bc} = a/(b \cdot c) = a/bc, a/b \cdot c \text{는 아니다}$$

사선(/)은 괄호(또는 꺾은 괄호 또는 중괄호)가 사용되었을 경우, 분자와 분모에 더하거나 뺄셈이 있을 때 사용한다.

예 :

$$(a + b)/(c + d) \text{의 의미는 } \frac{a+b}{c+d} \text{이다.};$$

괄호가 필요하다

$a + b/c + d$ 의 의미는 $a + \frac{b}{c} + d$ 이다. ;

그러나 다음과 같이 기술하여 오류를 피할 수 있다.

$a + (b/c) + d$.

괄호는 수치 연산을 위해 다른 표시 및 기호의 사용으로 모호함을 없애는데 사용된다.

1.1.5 문자의 치환

혼동의 여지가 없다면 대문자를 소문자(반대의 경우도 가능) 대신으로 사용할 수 있다. 길이에 대한 주요 기호는 l이고 인덱스 L이지만 l과 L은 2개의 길이 또는 2개의 인덱스에 사용된다. 길이와 인덱스가 함께 사용된다면 l은 길이로 L에 대해선 인덱스로 우선적으로 사용하고 구분이 필요할 경우는 아래첨자를 사용해서 만들어야 한다.

1.2. 단위의 명칭과 기호

1.2.1 단위의 국제기호

단위에 대한 국제 기호가 존재할 때는 그것을 사용해야 된다. 표기는 로마체(보통)(본문의 나머지 부분에서 사용되는 형태에 관계없이)로 하며, 복수형에, 문장 끝에 찍는 보통의 구두점을 제외하고 마침표(피리어드)를 쓰지 않아야 한다.

고려중인 양의 특수 성질에 대한 정보 표기 용도로 단위 기호에 추가로 첨부하는 것은 옳지 않다.

예 :

$$U_{\max} = 500V \quad (U = 500V_{\max} \text{가 아님})$$

단위 기호는 소문자로 표시하는 것이 일반적이지만 예외적으로 단위의 명칭이 고유명칭에서 파생될 때 첫 문자는 대문자로 표기한다.

예 :

m	미터
s	초
A	암페어
Wb	웨버

1.2.2 단위의 기호결합

두 개 이상 단위의 곱셈으로 된 복합단위의 경우에는 다음 방법 중 하나로 표기할 수 있다.:

N · m, Nm

주

1. 한정된 문자의 조합시스템에서 직선상의 한점은 바늘이점 대신에 사용된다.
2. 마지막 형태는 단위의 하나에 대하여 접두어의 기호와 같은 기호가 사용될 때 특별히 주의를 주기 위한 공간이 없이 표기될 수도 있다.

예 :

mN은 밀리뉴턴을 의미하며 미터뉴턴은 아니다.

하나의 단위가 다른 것에 의해 나누어지는 복합단위인 경우 다음 방법중 하나로 표기할 수 있다.:

$$\frac{m}{s}, m/s, m \cdot s^{-1}$$

괄호를 넣어 혼동을 피하게 한 경우를 제외하고는 같은 줄에 있는 곱셈, 혹은 나눗셈 부호와 사선(/)을 함께 쓸 수 없다. 복잡한 수식의 경우는 음의 승수 또는 괄호를 사용한다.

1.2.3 단위의 기호표기

보통체로 표기되는 단위 기호의 표기에 관한 권장사항은 없다.

주 - 이 기준과 연속되는 기준에서는 이미 사용된 활자체를 관련 자료에서도 사용하는 것이 일반적이나 명확한 a권장사항은 아니다.

1.2.4 접두어의 표기와 사용

수치가 크거나 작게 되는 것을 피하기 위해서 SI단위의 10진의 배수와 약수가 SI의 체계속에서 일관성이 있는 시스템으로 추가된다. 다음과 같은 접두어가 사용된다:

SI 접두어

요소	접두어	기호
10^{24}	yotta	Y
10^{21}	zetta	Z
10^{18}	exa	E
10^{15}	peta	P
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	kilo	k
10^2	hecto	h
10	deca	da
10^{-1}	deci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	milli	m
10^{-6}	micro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	pico	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a
10^{-21}	zepto	z
10^{-24}	yocto	y

SI단위와 접두어를 이용한 그 10진 약수와 배수를 사용하는 것을 특별히 권장한다.

접두어에 대한 기호는 단위 기호와 접두어 기호사이의 공간 없이 로마(보통)체로 표시해야 한다.

합성한 접두어는 사용하지 않는다.

예 :

$10^{-9}m$ 에 대하여는 nm(나노 미터 : nano meter)로 쓰며 μm 로 표기하지 않는다.

접두사의 기호는 양 혹은 음의 승수로 표기될 수 있으며 다른 단위와 결합하여 복합 단위용 기호를 형성할 수 있는 새로운 기호 (10진 배수나 약수에 대한)를 형성하며 직접 첨부되는 단일 단위 기호와 결합하게 되어있다 (1.2.2 참조).

예 :

$$1cm^3 = (10^{-2}m)^3 = 10^{-6}m^3$$

$$1\mu m^{-1} = (10^{-6}s)^{-1} = 10^6s^{-1}$$

$$1kA/m = (10^3A)/m = 10^3A/m$$

주- 역사적인 이유로 질량, 킬로그램을 위한 기본 단위의 명칭에는 SI 접두어 “킬로” 명칭이 포함된다.

질량 단위의 10진의 배수와 약수의 명칭은 단어 “그램” 을 끝에 붙여 만든다. 예를 들면 마이크로 킬로그램(μkg)대신에 밀리그램(mg)으로 한다.

1.2.5 영어에서의 단위의 명칭철자법

단위 명칭에 대한 철자법에서 영어의 표현상 차이가 있을 경우, 옥스퍼드 영어사전에서 명시된 철자법을 KS C IEC60027의 영어판에서 사용한다. 이것은 다른 영어 사용국에서 사용되는 철자법에 우선함을 의미하지는 않는다.

*1.3 수

1.3.1 수의 표기

숫자는 일반적으로 로마(보통)체로 표시한다.

많은 자릿수로 된 수를 쉽게 읽을 수 있도록 하기 위해 보통 3 개 정도로 적당한 그룹으로 왼쪽과 오른쪽에서 10진 표시로 분리할 수 있다; 그룹은 짧게 사이(space)를 두어 띄어 써야 하며 쉼표, 점 또는 다른 방법으로 나누어서는 않된다.

1.3.2 10진 표시

10진 표시는 선위의 쉼표이다

만일 수의 크기가 1보다 작으면, 10진 기호가 0의 뒤에 있어야 한다.

주 - 영어의 문서 안에서 점은 쉼표의 대신으로 자주 사용된다. 만일 점이 사용되면, 그것이 선 위에 있을 것이다.

IEC/ISO(지침서 제3부: 국제 표준(1989)의 기안 과 표현)에 따라 국제표준에서의 10진 기호는 쉼표이다.

1.3.3 수의 곱셈

수의 곱셈에 대한 표시는 크로스(x)또는 반높이점(·)이다

주

1. 만일 반높이점이 곱셈기호로서 사용되면 쉼표는 10진의 표시로서 사용한다. 만일 점이 10진의 표시로서 사용되면 크로스는 곱셈기호로서 사용한다.
2. IEC/ISO(지침서 제3부: 국제 표준(1989)의 기안 과 표현)에 따라 국제표준에서의 10진 기호는 크로스는 수사에서 곱셈기호로서 사용한다.

1.4 수학적 표시와 기호

물리과학과 기술분야에서 사용이 권장된 수학적 표시와 기호는 ISO 31의 제11부에 설명되어 있다. 전기기술에서 가장 자주 사용되는 표시와 기호들은 제3절의 표8에 설명되어 있다.

1.5 양의 표현

단위의 기호는 수치와 단위 기호사이를 띄워 양을 나타내는 수치 뒤에 놓아야 한다. 만일 표현되는 양이 양의 합 또는 차이라면 괄호를 이용, 완전한 수치 뒤에 공통 단위 기호를 넣어 수치를 묶어 표시하거나, 그 양에 대한 식의 총계나 차이를 식으로 나타낸다.

예 :

$$l = 12\text{m} - 7\text{m} = (12-7)\text{m} = 5\text{m};$$

$$t = 28.4^{\circ}\text{C} \pm 0.2^{\circ}\text{C} = (28.4 \pm 0.2)^{\circ}\text{C} \quad (28.4 \pm 0.2^{\circ}\text{C} \text{는 아니다.})$$

$$\lambda = 220 \times (1 \pm 0.02) \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K}).$$

1.6 양의 복소수 표현

양의 복소수 표현은 다음과 같이 양쪽 시스템을 동등하게 표시할 수 있다. :

실수부	X'	$\text{Re } X$
허수부	X''	$\text{Im} X$
복소수양	$\underline{X} = X' + jX''$	$X = \text{Re} X + j \text{Im } X$
	$\underline{X} = X e^{j\phi} = X \exp j\phi$	$X = X e^{j\phi} = X \exp j\phi$
	$\underline{X} = X \angle \phi$	$X = X \angle \phi$
공액복소수양	$\underline{X}^* = X' - jX''$	$X^* = \text{Re} X - j \text{Im} X$

복소수 양에 관한 추가 권고사항은 ISO 31-11 참조.

제 2 절 : 시간에 의존하는 양의 일반적 권고사항

2.1 시간에 따라 주기적으로 변하는 양

시간에 따라 주기적으로 변화하는 양은 다음과 같이 나타낼 수 있다:

경우 1은 대문자와 소문자가 적절할 때 적용한다.

경우 2는 대문자 또는 소문자만 적절할 때 적용한다.

	경우 1	경우 2A	경우 2B
순시값	x	X	x
주기량의 실효값	X	\tilde{X} X_{rms}	\tilde{x} x_{rms}
첨두값 1)	\hat{x}, \hat{X} x_m, X_m	\hat{X} X_m	\hat{x} x_m
평균값 2)	\bar{x}, \bar{X} x_{av}, X_{av}	\bar{X} X_{av}	\bar{x} x_{av}
<p>양의 최소값은 \check{x}, \check{X} 또는 x_{min}, X_{min}을 나타내며 따라서 첨두-곡간(peak-to-valley)값은 $(\hat{x}-\check{x})$ 또는 $(\hat{X}-\check{X})$ 와 $(x_m - x_{min})$ 또는 $(X_m - X_{min})$이 된다.</p> <p>1) 표 6 (항목 번호 0201) 을 참조할 것. 2) 표 6 (항목 번호 0204) 을 참조할 것.</p>			

2.2 시간에 따라 비 주기적으로 변하는 양

2.2.1 시간 의존하는 양은 주기성, 변이성 또는 랜덤성이 있다. 변화량은 삼각함수, 지수, 분포 등과 같은 기능인 구성요소에 의하여 합, 곱, 다항식 등의 조합으로 자주 표현된다.

이 기준의 의도는 함수조합의 구성요소 또는 특별한 값(예: 순시값, 실효값)과 더 복잡한 시간에 의존하는 양(예: 변조파, 임펄스조합 등)을 추가기호로 문자화하기 위한 것이다. 이러한 점에서 기호시스템에 무관한 언어를 갖는 것이 매우 바람직한 것으로 간주된다.

2.2.2 시간에 의존하는 양의 특별한 값 또는 요소의 정의는 IEV 제101장, 제4편에 있다. 여기서는 정의로 주어지지 않으며 기호의 의미는 그림으로 설명했다.

2.2.3 2종류의 기호로 주어진다 ; 추가 기호를 사용하는 것과 보통의 타자기에서 발견할 수 있는 것과 같은 아래첨자만을 사용하는 것이다. 양쪽의 조합은 가능하다. 표9는 그들 중 한 세트만 사용한 대부분의 예이다.

2.2.4 시간에 의존하는 양의 기호는 그 양 자체가 시간에 의존하고 순시값임을 나타낸다. 대문자와 소문자가 같이 사용되는 경우 소문자는 순시값을, 대문자는 평균값을 나타낸다.

예 :

i 시간에 의존하는 전류의 순시값.

I 그 실효값.

만일 순시값이 의미하는 것을 명백히 하려면 괄호에 문자 t 를 추가한다.

예 :

$\phi(t)$ 시간에 의존하는 자속밀도의 순시값.

비고 - 문자 t 는 시간에 대한 미분을 나타내는 기호로 오해될 수 있기 때문에 순시값을 나타내기 위한 오른쪽의 아래첨자를 사용해서는 안된다.

2.2.5 정보 아래첨자의 연속과 위치

X_{ABC}

A는 요소의 형태를 지정한다 ; 교체되는 것, 천천히 바뀌는 것 등

B는 특별한 요소를 나타낸다.

C는 결합된 값을 준다.

예 :

$Xb2min$ 또는 $Xb2min$ (부속서 C의 그림 7 참조)

양의 시리즈 표현에서 과도하게 긴 아래첨자를 피하기 위해, 왼쪽의 위에 붙은 문자는 요소의 순서를 지정하기 위해 사용될 수 있다.

예 :

$x_2 = X_{2,0} + x_{2,1}\sin(\omega t + a_{2,1}) + x_{2,2}\sin(2\omega t + a_{2,2}) + \dots$ 의 대신으로

$x_2 = X_{20} + x_{21}\sin(\omega t + a_{21}) + x_{22}\sin(2\omega t + a_{22}) + \dots$ 또는

$x_2 = {}^0X_2 + \sin(\omega t + {}^1a_2)\sin(2\omega t + {}^2a_2) + \dots$

2.2.6 시간에 의존하는 양의 표준화 기호는 표 9에서 주어지 있다. 부속서 C에 주어진 시간에 의존하는 양의 예는 그런 기호의 범위를 보여준다. 예의 목록은 절대 완전한 것은 아니다; 적용되는 몇 가지를 설명한 것으로 다른 것은 유추를 통해 추론할 수 있다.

제 3 절 : 양과 그 단위에 대한 기호, 선택된 상수와 표시

3.1 양과 그 단위에 대한 표의 소개

표는 전기와 자성에서 사용되는 특정 기호에 추가하여 전기기술에서 발생하는 다른 기호를 포함한다.

표 1의 항목번호는 KS C IEC 60027-1의 제6판에서와 같다. 만일 항목번호가 KS C IEC 60027-1의 제5판과 같지 않다면 이전 항목번호는 새 항목번호 밑의 괄호안에 주어진다.

표 1에서 어떤 양의 벡터 또는 텐서(tensor)특성이나 복합표시는 무시한다.

표 1의 양기호의 첫 번째 열은 주요기호를 나타낸다. 두 번째 열은 주요기호가 다른 의미로 사용된 같은 기호로 혼란을 가져오게 될 것에 대해 부적절한 사용에 대한 예비기호를 나타낸다.

명칭은 식별을 위해 사용되며 IEV와 일반적으로 일치한다. 만일 표의 명칭 또는 기호가 국제기준 ISO 31과 일치하지 않으면 이것은 비고란에서 나타낸다.

괄호는 때때로 표 1에서 주어지는 양의 명칭과 연결하여 다음의 이유를 위해 사용된다.:

- 선택적으로 양의 명칭으로부터 생략될 수 있는 단어를 구분한다 ; 괄호의 이 사용은 IEV와 일치한다
- 양의 대체 명칭을 구분한다
- 설명적인 단어들을 묶는다

괄호를 사용하는 이유는 문맥과 관계없는 것이다.

때때로, ISO로 구별을 되지 않는 경우에는 특정 기호가 우선적으로 주어진다.

국제 단위계¹⁾에 속하는 표 1의 단위는 다른 것에 우선하여 사용되어야 한다. 국제단위계는 7개의 기본 단위(m, kg, s, A, K, cd, mol)에 의거하며, Giorgi 또는 MKSA 단위계의 시스템을 포함한다. 이 단위는 SI 단위라고 불린다. “SI” 지정은 1960년 CGPM(Generale des poids et mesures)회의에서 채택되었다.

어디에서든 단위기호는 1이며, 상응하는 양은 수이고 그 값은 단위 기호 없이 수치로 나타낸다.

Q,θ;φ,ψ; 및 g,g와 같이 2종류의 기울림체(이텔릭체)문자가 존재할 때 이 중 하나만이 주어진다. 이것은 동등하게 받아들일 수 없는 것을 의미하지 않는다.

1) 부속서 F를 참조할 것.

표1 - 양과 그의 단위에 대한 기호

항 목 번 호	ISO 31의 항 목 번 호	양				단위				
		양의 명칭	주 기 호	보 조 기 호	비 고	SI 단위		다른 단위 또는 명칭		비 고
						명칭	기호	명칭	기호	
공간 및 시간										
1	1-1	각 (평면각)	$\alpha, \beta, \gamma, \theta, \phi$		그리스 알파벳의 적당한 문자는 주요한 기호로서 사용된다 회전 각도를 표현하고자할 때는, 기호 θ 를 권고된다	radian		각도 분 초	...° ...' ..."	1)
2	1-2	입체각	Ω	ω	ISO는 ω 로 하지 않는다	steradian	sr			1)
3	1-3.1	길이	l, L			metre	m			2)
4	1-3.2	폭	b			metre	m			
5	1-3.3	높이, 깊이	h		ISO는 “깊이” 로 하지 않는다	metre	m			
6	1-3.4	두께	d, δ			metre	m			
7	1-3.5	반경, 반지름거리	r, R		ISO는 “반지름 거리” 로 하지 않는다	metre	m			
8	1-3.6	지름	d, D			metre	m			
9	1-3.7	경로길이, 선분	s		ISO는 “선분” 으로 하지 않는다	metre	m			
10 (11)	1-5	면적, 표면 면적	A	S	ISO는 “표면 면적” 로 하지 않는다	square metre	m^2			
11 (12)	1-6	부피	V	v		cubic metre	m^3			
12 (13)	1-7	시간	t		ISO는 또한 “시간 간격” 과 “기간” 으 로 한다	second	s	분 시간	min h	
13 (20)	1-8	각 속도	ω	Ω	ISO는 Ω 로 하지 않는다 3)	radian per second	rad/s			3)
14 (21)	1-9	각 가속도	a			radian per second squared	rad/s^2			
<p>1) “rad” 와 “sr” 은 “1” 로 대신할 수 있다. 2) 단위 기호 “m” 은 영문자 “meter”로 사용된다. 이 대안의 철자는 국제기준에서 사용하지는 않는다. 3) 항목 19 참조</p>										

		양				단위				
항 목 번 호	ISO 31의 항목 번호	양의 명칭	주기호	보조 기호	비고	SI 단위		다른 단위 또는 명칭		비 고
						명칭	기호	명칭	기호	
15 (22)	1-10	속력(선형), 속도	v		ISO는 “속력” 으로 하 지 않는다. ISO가 c,u,w 로 한다	metre per second	m/s			
16 (24)	1-11.1	선형 가속도	a		$a = dv/dt$	metre per second squared	m/s^2			
17 (25)	1-11.2	자유낙하 가속도	g		ISO는 “중력 가속도” 한다	metre per second squared	m/s^3			
주기와 관련된 현상										
18 (16)	2-3.1	주파수	f	ν		hertz	Hz			1)
19 (17)	2-3.21	회전주파수	n		2)	one per second	s^{-1}	2)		1.4)
20 (18)	-	기울기(slip)	s	g		one	1	per cent	%	
21 (19)	2-4	각 주파수	ω		$\omega=2\pi f$ ISO에서도 “맥동 (pulsatance)” 으로 한 다.	radian per second	rad/s			3)
22 (10)	2-5	파장	λ			metre	m			
23 (14)	2-1	주기	T		ISO에서도 “주기 시 간” 으로 한다	second	s			
24 (15)	2-2	시간 상수	τ	T		second	s			
25 (23)	2-8.1 5-32.1	전자기파의 전파 속도	c		진공 c_0 에서, 표 2참 조	metre per second	m/s			
26	2-11	댐핑(damping)	δ			one per second	s^{-1}	neper per second	Np/s	4)
27	2-13.1	감쇄 계수	a	a	ISO는 a로 하지 않 는다	one per metre	m^{-1}	neper per metre	Np/m	5)
28	2-13.2	위상 계수	β	b	ISO는 b로 하지 않 는다	radian per metre	rad/s			6)
29	2-13.3	전파계수	γ	ρ	$\gamma=a+j\beta$ ISO는 ρ 로 하지 않 는다	one per metre	m^{-1}			6)
<p>1) ISO는 Hz와 s^{-1}로 한다.</p> <p>2) 항목 19와 13은 “회전 속도”, “시간당 반전 수”, “회전 속도” 같은 명칭들로 알려진같은 물리 현상을 표현한다. 이 현상은 2개의 양으 로 나타낸다. 하나는 주파수 특성의 하나, n, 항목 19이며 또 하나는 $\omega=n \cdot 2\pi$ rad 와 관계하여 속도 특성 ω, 항목 13이다. 전기 기계류를 회전시키는 명관 r/min과 r/s는 (국제적) 기호로써 사용된다. 언어 의존 생략형을 대신한 기호로써 영어로는 rev/min과 rpm(분당 회전), rev/s 와 rps(초당 회전) 이고, 불어로는 tr/min(분당 회전) tr/s(초당 회전) 이다.</p> <p>3) ISO는 s^{-1}로 한다</p> <p>4) “초당1” 은 제13번째 CGPM (1967)에서 채택한 형태안의 단위 명칭이다. ISO는 “시간반비례”로 사용 ; 이는 CGPM 결정이 있기 전에 ISO에서 채택되었다.</p> <p>5) 주 4에서와 같이 “미터”를 “초”로 대신한다.</p> <p>6) ISO는 “ 반비례 미터” 로 한다</p>										

		양				단위				
항 목 번 호	ISO 31의 항 목 번 호	양의 명칭	주 기 호	보조 기호	비 고	SI 단위		다른 단위 또는 명칭		비 고
						명칭	기호	명칭	기호	
기계학										
30	3-1	질량	m			kilogram	kg			1)
31	3-2	밀도(질량밀도), 부피질량	ρ	ρ_m	질량은 부피로 구 분되며,ISO는 ρ_m 로 하지 않는다	kilogram per cubic metre	kg/m ³			
32	3-8	운동량	P		질량과 속도의 곱	kilogram metre per second	kg · m/s			
33	3-7	관성 모멘트	I, J			kilogram metre squared	kg · m ²			
34	3-9.1	힘	F			newton	N	dyne	dyn	3)
35	3-9.2	무게	F_g	G, P, W	자유 낙하의 가속 에 따른 변화	newton	N	kilogram-force kilopond	kgf kp	
36	-	무게 밀도	γ		부피로 나누어진 무게	newton per cubic metre				
37	3-12.1	힘의 모멘트	M			newton metre	N · m			
38	3-12.3	토크	T		ISO에서도 “한 쌍 의 모멘트” 로 한 다	neton metre	N · m			
39	3-15.1	압력	P			pascal	Pa	bar	bar	2)
40	3-22.6	일	W	A		joule	J			
41	3-26.1	에너지	E	W	U는 내부 에너지 와 흑체 방사에너 지에 대한 열역학 에서 권고된다.	joule	J	erg kilowatta hour electronvolt	erg kwh ev	4)
42	-	에너지(부피) 밀도	e	w		joule per cubic metre	J/m ³			
43	3-27	전력	P		항목 99-100-101 를 참조	watt	W			
44	3-28	효율	η			one	1	per cent	%	

1) 기호 “kg” 으로 된 단위에서 영어에서는 “kilogramme” 도 같이 사용된다. 이 대안 절차법은 이 국제기준에서 사용되지 않는다.

2) bar는 BIPM 책자에서 임시단위로 지정되어 있다.

3) dyne은 CGS 단위이다

4) erg는 CGS 단위이다.

		양				단위				
항 목 번 호	ISO 31의 항 목 번 호	양의 명칭	주 기 호	보조 기호	비 고	SI 단위		다른 단위 또는 명칭		비 고
						명칭	기호	명칭	기호	
열										
45	4-1	열역학적 온도	T	Θ		kelvin	K			1)
46	4-2	섭씨 온도	t, θ			degree Celsius	°C			2)
47	4-6	열, 열량	Q			joule	J			
48	4-3.1 4-3.2 4-3.3	온도 계수	α		정의되지 않은 온도 계수는 양뿐 아니라 그 양변화(예를 들면 저항, 길이 압력); 압력(온도)계수는 β에 의해서 정의되고 큐빅 확장(온도)계수는 α, α _v 또는 γ로 정의된다.	one per kelvin	K ⁻¹			3)
49	4-9	열전도율	λ	χ		watt per metre kelvin	$\frac{W}{m \cdot K}$			1)
50	4-15	열용량	C			joule per kelvin	J/K			1)
51	4-16.7	비열용량, 질량열용량	c		질량으로 나뉘지는 열 용량 ; 항목 “비열” 은 제외된다.	joule per kilogram kelvin	$\frac{J}{kg \cdot K}$			1)
<p>1) 제13차 CGPM회의의 3 결의안에서 열역학 온도와 온도 간격을 위한 “kelvin” (기호 K) 을 채택했다.</p> <p>2) 섭씨 온도는 1켈빈온도 간격이다</p> <p>3) ISO는 “~당 하나” 대신 “상호의~”을 사용. 항목 26, 27의 주 참조.</p>										
전기 및 자성										
52	5-2	전하	Q		ISO에서도 “전기량” 으로 한다	coulomb	C	ampere hour	A · h	
53	5-4	전하의 표면 밀도, 면적전하	σ			coulomb per square metre	C/m ²			
54	5-3	전하의 부피 밀도, 부피전하	ρ	η	ISO에서도 전하 밀도로 한다.	coulomb per cubic metre	C/m ³			
55	5-5	전기장 세기	E			volt per metre	V/m			
56	5-6.1	전위	V	φ		volt	V			

		양				단위				
항 목 번 호	ISO 31의 항 목 번 호	양의 명칭	주기호	보조 기호	비고	SI 단위		다른 단위 또는 명칭		비 고
						명칭	기호	명칭	기호	
57	5-6.2	전위차, 장력, 전압	U	V	ISO는 “전압” 로 하 지 않는다	volt	V			
58	5-6.3	기전력	E			volt	V			
59	5-8	전속	ψ			coulomb	C			
60	5-7	전속 밀도, 변위(절대)	D			coulomb per square metre	C/m ²			
61	5-9	용량	C			farad	F			
62	5-10.1	유전율, 절대 유전율	ϵ		ϵ_0 에 대해 표2를 참조. ISO에서 “절 대 유전율” 로 하지 않는다.	farad per metre	F/m			
63	5-11	상대유전율	ϵ_r			one	1			
63a	5-12	전기 자화율	χ χ_e			one	1			
64	-	충전	E_i		$\vec{E}_i = (\vec{D} / \epsilon_0) - \vec{E}$	volt per metre	V/m			
65	5-13	전기 분극	P	D_i	$\vec{P} = \vec{D} - \epsilon_0 \vec{E}$ ISO는 D_i 를 주지 않는다	coulomb per square metre	C/m ²			
66	5-14	전기쌍극자 모멘 트	p	p_e		coulomb per square metre	C · m			
67	5-1	전기 전류	I			ampere	A			
68	5-15	전류 밀도 면적 전기 전류	J	S		ampere per square metre	A/m ²			
69	5-16	선형 전류밀도, 선형 전기전류	A	α	전류전도면을 폭으로 나눈 전류	ampere per metre	A · m			
70	5-17	자기장 세기	H			ampere per metre	A · m	oersted	Oe	¹⁾
71	5-18.1	자기변위차	U, U_m	μ	ISO는 보존 기호로서 를 U_m 주고, μ 를 주지 않는다 이 기호의 사용은 잘 못된 것이다.	ampere	A			
72	5-18.2	기자력	F, F_m	\mathcal{F}	$F = \oint H_s ds$ ISO는 \mathcal{F} 를 주지 않 는다 이 기호의 사용은 잘못된 것이다.	ampere	A	ampere-turn abbreviation At gilbert	Gb	²⁾

1) Oe는 전자기의 CGS 단위이다
2) Gb는 전자기의 CGS 단위이다.

항 목 번 호	양					단위				
	ISO 31의 항 목 번 호	양의 이름	주기호	보조 기호	비 고	SI 단위		다른 단위 또는 명칭		비 고
						명칭	기호	명칭	기호	
72a	5-18.3	전류누설	Θ		$\Theta = \int_A J_A dA$ Θ 은 전류I와N로 구성한 $\Theta=NI$ 이다. 이 양에 대한“암페어-턴”, “암페어-턴의수”의 명칭은 제외한다.	ampere	A			
73	5-19	자속밀도, 자기 유도	B			tesla	T	Gauss	GS	1)
74	5-20	자속	Φ			weber	Wb	Maxwell	MX	2)
75	5-21	자기백전위	A			weber per metre	Wb/m			
76	5-22.1	자기유도	L			henry	H			
77	5-22.2	상호 유도	M, L_{mn}			henry	H			
78	5-23.1	결합소자 (2개의 회로)	k	X	예를 들면 $K_i = L_{mn}(L_n L_m)^{-1/2}$	one	1			
79	5-23.2	누설인자	σ		$\sigma = 1 - k^2$	one	1			
80	5-24.1	투자율, 절대투자율	μ		μ_0 에 대해 표2를 참조. ISO에서 “절대 투자율” 로 하지 않는다.	henry per metre	H/m			
81	5-25	상대 투자율	μ_r			one	1			
82	5-26	자기 자화율	K	X_m		one	1			
83	5-27	자기 모멘트 (자기면적모멘트)	m		m와 B의 벡터곱은 토크 T와 같다 ; ISO는 “전자기 모멘트” 를 주지만 “자기면적모멘트” 를 주지 않는다	amper metre squared	$A \cdot m^2$			
84	5-28	자화	H_i, M		$H_i = (B/\mu_0) - H$ ISO는 예비기호로서 H_i 를 준다	ampere per metre	A/m			
85	5-29	고유자속밀도 자기 극성	B_i, J		$B_i = B - \mu_0 H$ ISO는 “고유자속밀도”로 하지 않는다. ISO는 예비기호로서 B_i 로 한다.	tesla	T			
86	-	자기 쌍극자 모 멘트	j		$j = \mu_0 m$	newton metre squared per ampere weber metre	$N \cdot m^2 /$ w b · m			

1) 가우스(Gauss)는 전자기 CGS 단위이다
2) 맥스웰(Maxwell)은 전자기 CGS단위이다.

		양				단위				
항 목 번 호	ISO 31의 항 목 번 호	양의 명칭	주기호	보조 기호	비 고	SI 단위		다른 단위 또는 명칭		비 고
						명칭	기호	명칭	기호	
87	5-33 5-44.1	저항	R		항목 93을 보라	ohm	Ω			
88	5-36	고유저항	σ			ohm metre	Ω · m			
89	5-64	컨덕턴스	G			siemens	S	mho	mho	
90	5-37	도전률	γ, σ		$\gamma=1/\rho$	siemens per metre	S/m			
91	5-38	자기저항	R, R_m	\mathfrak{R}	ISO는 \mathfrak{R} 를 주어지 지않는다. 이기호의 사용은 잘못된 것이 다.	one per henry	H^{-1}			1)
92	5-39	투과	A	P	$A = I/R_m$	henry	H			
93	5-44.1 5-44.2	임피던스	Z		임피던스는 일반적 인 복소량 $Z = R + jX$ 으로 나타낸다.	ohm	Ω			
94	5-44.4	리액턴스	X			ohm	Ω			
95	5-46	량인자 Q-인자	Q			one		1		
96	5-48	손실각	δ			radian	rad			
97	5-45.1 5-45.2	어드미턴스	Y		$Y=1/Z$	siemens	S			
98	5-45.4	자화율	B			siemens	S			
99	5-49	동력	P			watt	W	²⁾		
100	5-50.1	실제 전력	S	P_s	$S=U \cdot I$	voltampere	V · A			
101	5-50.2	유효 전력	Q	P_Q	$Q^2 = S^2 - P^2$	voltampere	V · A	bar	var ³⁾	
101a	5-51	역율	λ		$\lambda=P/S$ 사인파의 전압과 전 류의 특별한 경우는 $\lambda=\cos\phi$	one	1			

1) ISO는 “...당 하나(one per)...”대신 “상호의 (reciprocal)...” 를 사용한다. 항목 26와 27의 주 참조.

2) “와트(watt)”는 “볼트암페어(voltampere)” 의 고유 명칭이다 ; 실제 전력에만 연결해서 쓰인다.

3) 고유 명칭 “바(var)”와 기호“바(var)”는 SI에서 파생된 리액티브 전력단위로 IEC에 의해 채택되었다.

항 목 번 호	양					단위				비 고
	ISO 31의 항 목 번 호	양의 명칭	주기호	보조 기호	비 고	SI 단위		다른 단위 또는 명칭		
						명칭	기호	명칭	기호	
101 b	5-47	손실인자	d		사인파 전압과 전류의 특별한 경우는 $d=\tan \delta$ 의 특례를 위해 "손실(loss)인자"가 아니라, ISO에서는 "손실(dissipation)인자"로 준다	one	1			$W \cdot h$
101 c	5-52	동력에너지	W	W_P		joule	J (= $W \cdot s$)	watt hour		$V \cdot A \cdot h$
101 d	-	무효 에너지	W_S			volt ampere second	$V \cdot A \cdot s$	volt ampere hour		$var \cdot s$ $var \cdot h$
101 e	-	유효 에너지	W_Q			volt ampere second	$V \cdot A \cdot s$	var second var hour		
102	5-31	포인팅 벡터	S			watt per square metre	W/m^2			
103	5-43	위상차	ϕ	ϑ	ISO는 ϑ 로 하지 않는다	radian	rad			
104	5-40.1	감기 회전수	N			one	1			
104 a	-	회전률	n	q	이것은 이상적인 변압기 변환비에 사용될 수 있다. a와 b에 의해 2개 권선수는 N_a 와 N_b 수를 $N_{ab} = N_a / N_b$ 로 한다. 전원변압기에 대해 편의상 $n > 1$ 이다.	one	1			
104 b	-	변압기에서 변압비	K			one	1			
104 c	-	전압 변압기의 변압비	K	K_U	$K_U = U_p / U_s$ 특별히 고려중	one	1			
104 d	-	전류 변성기의 변압 비율	K	K_1	$K_i = I_p / I_s$ 특별히 고려중	one	1			
105	-	위상수	m			one	1			
106	5-40.2	한쌍의 극수	p		p 는 때때로 극의 수를 가리키기 위해 사용된다. 모호함이 일어날 수 있는 곳은 의도하는 의미를 표시해야 한다.	one	1			

		양				단위				
항 목 번 호	ISO 31의 항 목 번 호	양의 명칭	주기호	보조 기호	비 고	SI 단위		다른 단위 또는 명칭		비 고
						명칭	기호	명칭	기호	
빛과 전자기방사 관련사항										
107	6-7	방사에너지	Q, W	Q_e, U		joule	J			
108	6-10	방사속, 방사력	Φ, P	Φ_e	ISO는 방사 에너지 속으로 한다	watt	W			
109	6-13	방사강도	I	I_e		watt per steradian	W/sr			
110	6-14	방사	L	L_e		watt per steradian square metre	$\frac{W}{sr \cdot m^2}$			
111	6-15	방사 발산	M	M_e		watt per square metre	W/m^2			
112	6-16	방사도	E	E_e		watt per square metre	W/m^2			
113	6-29	광도밀도	I	I_v		candela	cd			
114	6-30	광속	Φ	Φ_v		lumen	lm			
115	6-31	빛의 양	Q	Q_v		lumen second	lm · s			
116	6-32	발광도	L	L_v		candela per square metre	cd/m^2			
117	6-33	광속 발산	M	M_v		lumen per square metre	lm/m^2			
118	6-34	발광도	E	E_v		lux	lx			

		양				단위				
항 목 번 호	ISO 31의 항 목 번 호	양의 명칭	주기호	보조 기호	비 고	SI 단위		다른 단위 또는 명칭		비 고
						명칭	기호	명칭	기호	
119	-	기하학 범위	G			square metre steradian	$m^2 \cdot sr$			
120	-	대비 감도	S_c			one	1			
121	-	색 변환 지수	R			one	1			
122	-	순도	P			one	1			
123	6-41	광학 밀도	D			one	1			
124	-	방사 계수 광속 계수	q, q_e, q_v			one per steradian	Sr^{-1}			
125	-	CIE 1976 도형 의 형태 색-크기 의 좌표	u', v'			one	1			
126	-	감응; 감도	s			unit varies				
127	-	우틸런스	u			one	1			
128	-	공간지수, 설비 계수	K			one	1			
129	-	상호 교환 계수	g	g_m		square metre	m^2			
130	-	자기교환 계수	g_s			square metre	m^2			
131	-	일광 기간	S			second	s	분 시간 일 년	min h d a	

1) 항목 119에서 131은 IEC와 국제조명 위원회(CIE)에 의해 표준화 되었다.

2) 빛의 장과 양과 전자파 방사에 관련된 것의 양과 그의 단위에 대한 추가적인 표준화 기호는 ISO 31-6에 주어졌다.

표2- 상수에 대한 기호

항목 번호	상수의 명칭	기 호	값	비 고
201	진공에서 전자파의 전파속도	c_0	299,792,458 m/s, 정확히	1) $\epsilon_0\mu_0 = \frac{1}{c_0^2}$ ISO에서도 기호 c로 한다
202	자유 낙하의 표준 가속도	g_n	9.80665 m/s ² , 정확히	2)
203	단위(전기)전하	e	$(1.60217733 \pm 0.00000049) \times 10^{-19}$	3)
204	플랑크 상수	h	$(6.6260755 \pm 0.00000040) \times 10^{-34}$ J·s $F = \frac{h}{2\pi} = (1.05457263 \pm 0.00000063) \times 10^{-34}$ J·s	3)
205	볼츠만 상수	k	$(1.380658 \pm 0.000012) \times 10^{-23}$ J/K	3)
206	전기상수, 진공의 유전율	ϵ_0 4)	$8.854187817 \times 10^{-12}$ F/m	3) $\epsilon_0\mu_0 = \frac{1}{c_0^2}$
207	자기 상수, 진공의 투자율	μ_0 5)	$4\pi \times 10^{-7}$ H/m = $1.256370614 \times 10^{-6}$ H/m	$\epsilon_0\mu_0 = \frac{1}{c_0^2}$
208	아보가드로 상수	N_A	$(6.0221367 \pm 0.00000036) \times 10^{23}$ mol ⁻¹	3)
209	패러데이 상수	F	$(9.6485309 \pm 0.00000029) \times 10^4$ C/mol	$F = eN_A$
210	전자 잔여 질량	m_e	$(9.1093897 \pm 0.00000054) \times 10^{-31}$ kg	3)
211	보어 마그네톤	μ_B	$(9.2740154 \pm 0.00000031) \times 10^{-24}$ J/T	3)

1) 무게와 측정에 관한 일반 회의(1983).
 2) BIPM: 국제 단위계 6판 (1991).
 3) Cohen, E.R. 와 Taylor, B.N의 데이터 보고서 63번 표 7, 1986 11월
 4) 만일 이들 양간에 구별하기를 원하면, 전기의 상수로 ϵ_e 를 사용할 것.
 5) 만일 이들 양간에 구별하기를 원하면, 자기의 상수로 μ_m 를 사용할 것.

표 3 (영문에 없음???????)
표 1과 표 2에서 언급된 양과 상수에 대한 기호의 알파벳 목록

기호	표1(양)과 2(상수)의 항목 번호	기호	표1(양)과 2(상수)의 항목 번호
a	16, 27	m	30, 83, 105
A	10, 40, 69, 72, 72a, 75	m _e	210
b	4, 28	M	37, 77, 84, 111, 117
B	73, 83, 84, 85, 98	M _e	111
B ₁	85	M _v	117
c	15, 25, 51	n	19, 104a
c ₀	25, 201, 206, 107	n _{ab}	104
C	50, 61	N	72a, 104
d	6, 8, 101b	N _a	104a, 209
D	8, 60, 64, 65, 123	N _A	208
D _i	65	N _b	104a
e	42, 203, 209	p	29, 32, 39, 66, 106
E	41, 55, 58, 64, 65, 112, 118	p _e	66
E _e	112	P	35, 43, 65, 92, 99, 101, 101a, 101 108, 122
E _i	64	P _s	100
E _v	118	P _Q	101
f	18, 21	q	104a, 124
F	34, 72, 209	q _e , q _v	124
F _z	35	Q	47, 52, 95, 101, 107, 115
F _m	72	Q _e	107
\mathcal{F}	72	Q _v	115
g	17, 20, 129	r	7
g _m	129	R	7, 87, 91, 93, 121
g _n	202	R _m	91, 92
g _s	130	\mathcal{R}	91
G	35, 89, 119	s	9, 20, 72, 126
h	204, 5,	S	10, 68, 100, 101, 101a, 101b, 102, 131
\bar{h}	204	s _e	120
H	70, 84, 85, 86	t	12, 16, 46
H _i	84	T	23, 24, 38, 45, 83
H _s	72	u	15, 127, 125, 41, 57, 71, 100, 107
I	33, 67, 72a, 100, 109, 113	u'	71 104c
I _e	109	U	104c
I _b	104d	U _m	71
I _s	104d	U _p	104c
I _v	113	U _s	104c
j	86	\mathcal{U}	71
J	33, 68, 85	v	15, 16
J _A	72a	v	11
k	78, 79, 205	v'	125
K	104, 104b, 104c, 104d, 128	V	11, 56, 57
K _i	104d	w	15, 42
K _U	104c	W	35, 40, 41, 101c, 107
l	3, 72a	W _P	101c
L	3, 76, 110, 116	W _S	101d
L _e	110	W _Q	101e
L _m	78	X	93, 94
L _{mn}	77	Y	97
L _n	78		
L _{mn}	78		
L _v	116		

기호	표1(양)과 2(상수)의 항목 번호	기호	표1(양)과 2(상수)의 항목 번호
Z	93, 97	μ_B	211
α	1, 14, 27, 29, 48, 69	ν	18
β	1, 28, 29, 48	ρ	31,54,88,90
γ	1, 29, 36, 48, 90	ρ_m	31
δ	6, 26, 96, 101b	σ	53,79,90
ε		τ	24
ε_0	62	ϕ	1,56,101a,103
ε_r	62, 64, 65, 201, 206, 207	ϕ	74,108,114
η		ϕ_e	108
ϑ	1, 46, 103	ϕ_v	114
Θ	45, 72a	x	63a
X		x_e	63a
λ	49, 78, 82	x_m	82
Λ		Ψ	59
μ	25, 49, 101a	ω	2,13,21
μ_0		Ω	2,13
μ_r	92		
	80		
	80, 84, 85, 86, 201, 206, 207		
	81		

기호	표1(양)의 항목 번호	기호	표1(양)의 항목 번호
...	1	°C	46
...'	1	%	20
..."	1	1	1, 2, 20, 44, 63, 63a, 78, 79, 81, 82, 95,101a, 101b, 104, 104a, 104b, 104c, 104d, 105, 106, 120, 121, 122, 123, 125, 127, 128

표 4

표 1에서 언급된 단위에 대한 기호의 알파벳 목록

기호	표1(양)의 항목 번호	기호	표1(양)의 항목 번호
a	131	m^2sr	119
A	67, 71, 72, 72a	m^3	11
A · h	52	mho	89
$A \cdot m^2$	83	m/s	15, 25
a/m	69, 70, 84	m/s^2	16, 17
a/m^2	68	min	12, 131
At	72	Mx	74
bar	39	N	34, 35
cd	113	$N \cdot m$	37, 38
cd/m^2	116	N/m^3	36
C	52, 59	$N \cdot m^2A$	86
$C \cdot m$	66	Np/m	27
C/m^2	53, 60, 65	Np/s	26
C/m^3	54	Oe	70
d	131	Pa	39
dyn	34, 35	rad	1, 19, 96, 103
erg	41	rad/m	28
eV	41	rad/s	13, 21
F	61	rad/s^2	14
F/m	62	r/min	19
Gb	72	r/s	19
Gs	73	s	12, 23, 24, 131
h	12, 131	s^{-1}	18, 19, 21, 26
H	76, 77, 92	sr	2
H^{-1}	91	sr^{-1}	124
H/m	80	S	89, 97, 98
Hz	18, 19	S/m	90
J	40, 41, 47, 101C, 107	T	73, 85
$J/(kg \cdot K)$	51	var	101
J/K	50	$var \cdot h$	101e
J/m^3	42	$var \cdot s$	101e
kg	30	V	56, 57, 58
$kg \cdot m^2$	33	V/m	55, 64
kg/m^3	31	$V \cdot A$	100, 101
$ks \cdot m/s$	32	$V \cdot A \cdot h$	101d
kgf	34, 35	$V \cdot A \cdot s$	101d, 101e
kp	34, 35	W	43, 99, 108
$kW \cdot h$	41	$W \cdot h$	101c
K	45	$W \cdot s$	101c
K^{-1}	48	W/m^2	102, 111, 112
lm	114	$W/(m \cdot K)$	49
$lm \cdot s$	115	W/sr	109
lm/m^2	117	$W/(sr \cdot m^2)$	110
lx	118	Wb	74
m	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 22	$Wb \cdot m$	86
m^{-1}	27, 28, 29	Wb/m	75
m^2	10, 129, 130	Ω	87, 93, 94
		$\Omega \cdot m$	88

표 5

표 1과 표2에서 언급된 양과 상수 명칭에 대한 알파벳 목록

명 칭	표1(양)과 2(상수)의 항목 번호	명 칭	표1(양)과 2(상수)의 항목 번호
절대 투자율	80	요소 전기 전하	203
절대 유전율	62	에너지	41
가속도	16	에너지(부피) 밀도	42
중력으로 인한 가속도	17		
자유낙하 가속도	17-35	페러데이 상수	209
실제 에너지	101c	힘	34
실제 전력	99	주파수	18
어드미턴스	97		
각	1	기하학 범위	119
각속도	14		
각주파수	21	열	47
각속도	13	열 용량	50-51
무효에너지	101d	높이	5
무효전력	101		
면적	10	발광도	118
면적전하	53	일피턴스	93
감쇄 계수	27	설치지수	128
아보가르도 상수	208	내부에너지	41
		고유 자속 밀도	85
확체 방사에너지	41	방사도	112
보어 마그네톤	211		
볼츠만 상수	205	누설 요소	79
폭	4	길이	3
		경로 길이	9
용량	61	직선 선분	9
섭씨 온도	46	선형 가속도	16
전하, 전기	52	선형 전류 밀도	69
지하 밀도	54	선형 전류	69
색 변환 지수	121	손실 각	96
콘덕턴스	89	발광도	116
도전율	90	광속 발산	117
대비(대조) 강도	120	광속	114
		광도 밀도	113
CIE 1976 도형 크기, 색깔, 형태 ,도표	125		
2개의 회로 결합 요소	78	자기 면적 모멘트	83
		자기 상수	207
큐빅 확장(온도) 계수	48	자기 쌍극자 관성	86
전류 누설	72a	자기장 강도	70
		자속	74
댐핑(damping) 계수	26	자속 밀도	73
밀도	31	자기 유도	73
깊이	5	자기 모멘트	83
지름	8	자기 편광	85
변환	60	자기 변위차	71
손실 인자	101b	자기 자화율	82
		자기 벡터전위	75
효율	44	자화	84
전하	52	기자력	72
전기 상수	206	질량	30
전류	67	질량 밀도	31
전류 밀도	68	열질량 용량	51
전기 쌍극자모멘트	66	모멘트 쌍	38
전계 강도	55	모멘트 힘	37
전속	59	관성 모멘트	33
전속 밀도	60	운동량	32
전기 분극	65	상호 교환 계수	129
전위	56	상호 유도	77
전기 자화율	63a		
충전	64	한쌍의 극수	106
전자기 모멘트	83	위상수	105
기전력	58	시간당 주기수	19
전자 잔여 부피	210	감기의 회전수	104
요소전하	203		

명 칭	표1(양)과 2(상수)의 항목 번호	명 칭	표1(양)과 2(상수)의 항목 번호
광학 밀도	123	감도	126
주기	23	기울기(slip)	20
투자율	80	입체각	2
진공 투자율	207	비열	51
투과	92	비열 용량	51
유전율	62	속력(선형)	15
진공 유전율	206	전자파의 전파 속도	25
위상 계수	28	진공에서 전자파의 전파속도	201
위상차	103	회전 속도	19
프랑크 상수	204	자유낙하의 표준 가속도	202
면적	1	일광 기간	131
전위, 전기	56	표면적	10
전위 차	57	전하의 표면 밀도	53
힘	43	자화율	98
역율	101a	섭씨 온도	46
포인팅 벡터	102	절대 온도 계수	48
압력	39	인장	57
압력(온도) 계수	48	열전도율	49
전파 계수	29	열역학적 온도	45
순도	122	두께	6
Q 인자	95	시간	12
양 인자	95	시간 상수	24
전기량	52	토크	38
열량	47	전류 변압기의 변압비	104d
빛의 양	115	변압기에서의 변압비	104b
반지름 거리	7	전압변압기의 변압비	104c
방사	110	회전율	104a
방사 계수	124	우틸런스	127
방사 발산도	111	속도	15
방사 에너지	107	전자기 파장의 전파 속도	25
방사속	108	전압	57
방사 강도	109	부피	11
방사 힘	108	전하의 부피 밀도	54
반경	7	부피 전하	54
리액턴스	94	부피 질량	31
반작용 에너지	101e	파장	22
반작용 힘	101	무게, 중량	35-36
상대 투자율	81	무게 밀도	36
상대 유전율	63	넓이	69
자기 저항	91	일	40
저항	87		
고유저항	88		
감응	126		
공간 지수	128		
회전주파수	19		
회전 속도	19		
자기 교환 계수	130		
자기 인덕턴스	76		

3.2 아래첨자에 대한 표의 소개

아래첨자 선택의 규칙은 1.1.2에 주어진다. 아래첨자는 이러한 규칙에 따라야하고 따르고 난 뒤에도 같은 목적에 대해 다른 첨자중 선택하는 것은 제외되지 않는다. 이 선택 표준화를 돕기 위해 다양한 목적에 따른 추천 아래첨자목록을 표 6에서 설명하였다. 이런 아래첨자들은 기호가 나타나는 본문의 언어에 관계없이 사용할 것을 권장한다.

양 또는 단위의 문자기호는 적용가능할 때마다 아래첨자로 사용할 것을 권하며, 이에 대해서 잘 알려져 있고 국제적으로도 인정되었으므로 여기에서는 특별히 목록을 넣지 않았다.

여기에 권장된 아래첨자는 각 그룹 안에서 관계가 정해진 그룹으로 나뉘어 목록화 하였다. 그룹과 그룹 안에서의 순서는 중요하지 않다. 일반적으로 짧은 형태와 긴 형태의 아래첨자는 각 항목마다 주어진다. 긴 형태는 짧은 형태보다 덜 모호하다.

표 6, 6a 및 7에서 아래첨자의 항목 번호는 각 4자리 숫자(예를 들면 s.0101)의 처음에 문자 “s”를 더하여 수정된다. ; 그렇지 않다면 현재의 판의 항목 번호는 KS C IEC 60027-1의 제 5 판의 상응하는 항목번호와 같은 것이다. 이러한 변경은 첫번째 자리수로 “0”을 가진 4-자리수 항목번호가 4자리숫자(예를 들면, 항목 번호 0101은 관계없는 항목 번호 101과 혼동 될지도 모른다)의 마지막의 3자리의 숫자와 같은 숫자를 가진 3자리 숫자와 혼동될 가능성을 피하기 위한 것이다

마지막 열에서 “L”은 라틴어를 “G”는 그리스어를 “E”는 영어를 나타내고 “F”는 프랑스어를 나타낸다. 만일 같은 아래첨자의 어원이 많다면 일반적으로 하나만 언급한다.

표 6 - 권고된 아래첨자

		아래첨자		
		짧은 형식	긴 형식	어원
A. 과학 또는 기술 분야				
s.0101	화학	ch	chem	G
s.0102 ¹⁾	전기	e	el	G
s.0103 ¹⁾	에너지	e	en	G
s.0104 ¹⁾	자기	m	mag	G
s.0105	자력	m	mag	G
s.0106 ¹⁾	기계	m	mec	G
s.0107	열	th	therm	G
s.0108 ¹⁾	빛, 시각	v	vis	L
s.0109	광학	opt		G
s.0110 ¹⁾	음향학	a	ac	G
s.0111	방사	r	rd	L
1) 실제 예인 표 6a를 참조.				

위 표 6은 본문에 없음.....

		아래첨자		
		짧은 형식	긴 형식	어원
B. 양값의 종류				
s.0201	2)	(주기적인 양의) 실효값	eff rms	L
s.0202	1)	첨두값	mm	E
s.0203	2)	최대 (첨두값의 의미는 아니다)	m	max
s.0204	1),2)	평균 (산술평균값)	ar, av, moy	L
s.0205		중위수	med	L(ar), L, E(av), F(moy)
s.0206	2)	최소	min	L
s.0207	2)	순시	i	inst
s.0208		궤적	l	loc
s.0209		절대	a	abs
s.0210	3)	상대	l), r	rel
s.0211		기준	ref	L
s.0212		오차	e	er
s.0213	1)	편차	d	dev
s.0214		수정	c	cor
<p>1) 실제 예는 표 6a 참조</p> <p>2) 다른 가능성을 위해선 제2항 참조.</p> <p>3) 같은 2개의 양 비율로서 생성되는 숫자는 특별한 기호에 의해 또는 비율이 잡히는 양을 위한 기호에 별표 또는 “r” 또는 아래첨자로 “rel”을 표시한다.</p> <p>예 : $a/a_0 = a_1) = a_{rel}$</p>				

		아래첨자		
		짧은 형식	긴 형식	어원
C. 파형, 인자와 신호				
s.0301	변화	v	var	L
s.0302	펄스	p	pul	L
s.0303	사인(정현)	sin		L
s.0304	휴식, 정지	q	qu	L
s.0305	변이	t	trt	L
s.0306 ¹⁾	교류	~, a	alt	L
s.0307 ¹⁾	직류	-, 0 ²⁾	(0)	
s.0308	기본 성분	1	(1)	
s.0309	제2고조파	2	(2)	
s.0310	제n고조파	n	(n)	
s.0311	순서 인자	0, h		G
s.0312	양의 순서인자	1, p		L
s.0313	음의 순서인자	2, n		L
s.0314	공진	r	rsn	L
s.0315	신호	s	sig	L
s.0316	왜곡	d	dist	L
s.0317	변조	mod		L
s.0318	복조	dem		L
<p>1) 실례인 표 6a 참조</p> <p>2) 이것은 숫자 0이지 문자 “o”가 아니다.</p>				

		아래첨자		
		짧은 형식	긴 형식	어원
D. 관계				
s.0401	추가	a	ad	L
s.0402	오차	r	rsd	L
s.0403 1)	결과	r	rsl	L
s.0404	총계	t	tot	L
s.0405	합	Σ	sum	L
s.0406 2)	차	Δ , d	dif	L
s.0407 2)	미분	d		L
s.0408	동등	e	eq	L
s.0409	동기, 동기화	s	syn	G
s.0410	비동기	as	asyn	G
s.0411	시간	t		L
s.0412	순시	sim		L
s.0413	연속	suc		L
s.0414	아래쪽, 낮은	b, i	inf	G(b), L(i)
s.0415	위쪽, 높은	h, s	sup	E, F(h), L(s)
s.0416	자신	p	prop	L
s.0417	상호	m	mut	L
s.0418	유도	i	ind, indu	L
s.0419 1)	직접	d	dir	L
s.0420 1)	간접	ind	indir	L
<p>1) 실제 예인 6a참조.</p> <p>2) 같은 문맥에서 “차”와 “미분”을 사용할 때 “Δ”를 사용함으로써 차와 미분에 대하여 “d”로 모호함을 피할 수 있다.</p>				

		아래첨자		
		짧은 형식	긴 형식	어원
E. 기하학의 조건				
s.0501	축	a	ax	L
s..0502	반지름	r	rad	L
s.0503	접선	t	tan	L
s.0504	경도	l	long	L
s.0505	1) 직접	d		L
s.0506	횡단	t	trv	L
s.0507	1) 구적 (위상)	q	qua	L
s.0508	구적(축)	q	qua	L
s.0509	1) 병렬	//, p	par	G
s.0510	1) 수직, 법선	⊥, n	perp	L
s.0511	구의	⊙, s	sph	G
s.0512	반구의	⊙, ⊖, h	hsph	G
s.0513	1) 주위	a	amb	L
s.0514	외부의, 밖의	e	ext	L
s.0515	위치	l	loc	L
s.0516	내부	i	int	L
s.0517	1) 고정자	s	str	L
s.0518	회전자	r	rot	L
s.0519	1) 공기갭 또는 다른 자기 회로	δ		
F. 값이 미치는 상황				
s.0601	이상	i	id	L
s.0602a	공칭	n	nom	L
s.0602b	정격	r, N	rat	L
s.0602c	한계	I	lim	L
1) 실제 예는 표 6a 참조.				

		아래첨자		
		짧은 형식	긴 형식	어원
s.0603a	보통	u	us	L
s..0603b	표준화	n s	norm	L
s.0604	이론상	th	std	L
s.0605 3)	실수(참)	r	theor	L
s.0606 1)	측정된	m	mes	L
s.0607	실험의	exp		L
s.0608 1)	계산된	c	calc	L
s.0609	특성	0 1), c	ch,char	L
s.0610	초기	0 1), i	ini	G
s.0611	최종	f	fin	L
s.0612	시간	t		G
s.0613	무한대	∞		G
s.0614 1)	정지 조건, 정상 상태	s, st	stat	L
s.0615	원본	or		L
s.0616 1)	임계	c, cr	crit	G
s.0617	고유	i	intr	L
s.0618	진공	0 2), v	vac	L
s.0619	취소	d	dfu	L
s.0620 1)	확산	u	ut	L
s.0621	유용한	d	diss	L
s.0622	손실	e	ef	L
s.0623 4)	유효 (실효값을 의미하지 않는다.)			
s..0624	정상	s, st	stat	L
s..0625	역학상의	d	dyn	G

1) 실제 예는 표 6a 참조.
2) 이것은 숫자 0이지 문자 "o"가 아니다.
3) 실수 부" 는 제1부 1.6항 참조.
4) s.0201 참조

		아래첨자		
		짧은 형식	긴 형식	어원
G. 회로				
s.0701	안에, 입력	1, in, i		L
s..0702	밖에, 출력	2, ex, o ¹⁾		L(ex), E(o)
s.0703	1차의	1, p	prim	L
s.0704	2차의	2, s	sec	L
s.0705	3진법	3	ter	L
s.0706	2) 단락회로	k	cc, sc	G(k),L,F(cc), E(sc)
s.0707	개회로	o ¹⁾	oc	E, F
s.0708	직렬	s	ser	L
s.0709	달다, 병렬	P	par	G
s.0710	부하	L		L, E
s.0711	전원	s		L
H. 반도체와 튜브				
s.0801	양극	a		G
s.0802	베이스 (base)	b		G
s.0803	콜렉터 (collector)	c		L
s.0804	에미터 (emitter)	e		L
s.0805	히터, 필라멘트	f		L
s.0806	그리드 (Grid)	g	gr	E, F
s.0807	게이트	g	gr	E, F
s.0808	음극	k		G
L. 조명				
s.0901	색, 색도계	c	col	L
s..0902	대비	c	ctr	L
s.0903	여기	c	exc	L
s.0904	지구의	g	gl	L
s.0905	상호관계있는	cp	pr	L

s0403, s0419, s0420

$E_{rs1} = E_{dir} + E_{ind}$

결과로서 자속강도는 직선파와 반사파의 장의 강도에 대한 벡터합이다.

s0307	직류	$I_{\perp}, I_0, I(0)$
s.0306	교류	I, I_a, I_{alt}
s.0505, s0507	회전자	$I = I_d + I_q$ I 는 고정자 권선의 위상내(복합)전류이다. I_d 와 I_q 는 I 의 두 성분의 표현으로 (직접축)과 중간 인접한 극(구적축)을 따라 자화된다.
s.0509, s.0510		$H = H_{\perp} + H_{//} = H_n + H_p$

표6a-실제 예

항목 번호	양의 이름	기호	비고
s.0102	전기에너지	W_e, W_{e1}	(표 1, 항목 110)
s.0103	방사	W_{r1}	
s.0104	자기에너지	W_{mag}	
s.0106	기계에너지	W_{mec}	
s.0108	발광성	W_{v1}	(표 1, 항목 116)
s.0110	음향 임피던스	Z_{a1}	(ISO 31-7, 항목 7-18 과 소개)
s.0203	최대 속도	v_m, v_{max}	
s.0204	평균 속도	v, v_{av}	
s.0213	편차각	α_d, α_{dev}	
s.0401	추가저항	R_a, R_{ad}	
s.0513	주위 섭씨온도	t_{amb}	
s.0517	고정자 섭씨온도	t_s, t_{sr}	
s.0519	공기갭 자기저항	$R_{m\delta}$	
s.0606	측정 속도	v_m, v_{mes}	
s.0608	계산 속도	v_c, v_{calc}	
s.0614	정상상태 섭씨 온도	t_s, t_{st}, t_{stat}	
s.0616	임계 속도	v_c, v_{cr}, v_{crit}	
1) 이 기호가 표준화되려면 아래첨자의 변경은 없다. 실제 예 : 정반대의 쪽 참조.			

표 7- 표 6에 대한 아래첨자의 알파벳 목록

a	s.0110, s.0209, s.0306, s.0401, s.0501, s.0513, s.0801	ini	s.0610
abs	s.0209	inst	s.0207
ac	s.0110	int	s.0516
ad	s.0401	intr	s.0617
alt	s.0306	k	s.0706, s.0808
amb	s.0513	l	s.0208, s.0504, s.0515, s.0602c
ar	s.0204	lim	s.0602c
as	s.0410	loc	s.0208, s.0515
asyn	s.0410	long	s.0504
av	s.0204	L	s.0710
ax	s.0501	m	s.0104, s.0105, s.0106, s.0202, s.0203, s.0417, s.0606
b	s.0414, s.0802	mag	s.0414, s.0105
c	s.0214, s.0608, s.0609, s.0616, s.0803, s.0901, s.0902, s.0903	max	s.0203
cac	s.0608	mec	s.0106
cc	s.0706	med	s.0205
ch	s.0101, s.0609	mes	s.0606
char	s.0101	min	s.0206
chem	s.0101	mod	s.0317
col	s.0214	moy	s.0204
cor	s.0214	mut	s.0417
cp	s.0905	n	s.0313, s.0602a, s.0603b
cr	s.0616	<i>n</i>	s.0310, s.0510
crit	s.0616	(<i>n</i>)	s.0310
ctr	s.0902	nom	s.0602a
d	s.0213, s.0318	norm	s.0603b
dem	s.0318	N	s.0602b
dev	s.0213	o	s.0702, s.0707
dfu	s.0620	oc	s.0707
dif	s.0406	opt	s.0109
dir	s.0419	or	s.0615
diss	s.0622	p	s.0302, s.0312, s.0416, s.0509, s.0703, s.0709
dist	s.0316	par	s.0509, s.0709
dyn	s.0625	perp	s.0510
e	s.0102, s.0103, s.0212, s.0408, s.0514, s.0623, s.0804	pr	s.0905
ef	s.0623	prim	s.0703
eff	s.0201	prop	s.0416
el	s.0102	pul	s.0302
en	s.0103	q	s.0304, s.0507, s.0508
eq	s.0408	qu	s.0304
er	s.0212	qua	s.0507, s.0508
ex	s.0702	r	s.0111, s.0210, s.0314, s.0402, s.0403, s.0502, s.0518, s.0602b, s.0605
exc	s.0903	rad	s.0502
exp	s.0607	rat	s.0602b
ext	s.0514	rd	s.0111
f	s.0611, s.0805	re	s.0605
fin	s.0611	ref	s.0211
g	s.0806, s.0807, s.0904	rel	s.0210
ga	s.0807	rms	s.0201
gl	s.0904	rot	s.0518
gr	s.0806	rsd	s.0402
h	s.0311, s.0415, s.0512	rsl	s.0403
hsph	s.0512	rsn	s.0314
I	s.0207, s.0414, s.0418, s.0516, s.0601, s.0610, s.0617, s.07101	s	s.0315, s.0409, s.0415, s.0511, s.0517, s.0603b, s.0614, s.0624, s.0704, s.0708, s.0711
id	s.0601	sc	s.0706
in	s.0701	sec	s.0704
ind	s.0418, s.0420	ser	s.0708
indir	s.0420	sig	s.0315
indu	s.0418	sim	s.0412
inf	s.0414	sin	s.0303
		sph	s.0511

st	s.0517, s.0614, s.0624	δ	s.0519
stat	s.0614, s.0624	\triangle	s.0406
std	s.0603b	Σ	s.0405
str	s.0517	0	s.0307, s.0311, s.0609, s.0610, s.0618
suc	s.0413	(0)	s.0317
sum	s.0405	1	s.0308, s.0312, s.0701, s.0703
sup	s.0415	(1)	s.0308
syn	s.0409	2	s.0309, s.0313, s.0702, s.0704
t	s.0305, s.0404, s.0411, s.0503, s.0506, s.0612	(2)	s.0309
tan	s.0503	3	s.0705
ter	s.0705	*	s.0210
th	s.0107, s.0604	\sim	s.0306
theor	s.0604	-	s.0307
therm	s.0107	//	s.0509
tot	s.0404	\perp	s.0510
trt	s.0305	\bigcirc	s.0511
trv	s.0506	\triangle	s.0512
u	s.603a, s.0621	\bigcirc	s.0512
us	s.0603a	∞	s.0613
ut	s.0621		
v	s.0108, s.0301, s.0618		
vac	s.0618		
var	s.0301		
vis	s.0108		

3.3 수학적 표시와 기호에 대한 표의 소개

표8은 전기 기술에 가장 자주 사용되는 수학적 표시와 기호를 나타낸다. 더 많은 표시와 기호는 ISO 31-11 에서 설명하였다.

표 8 - 수학적 표시와 기호

항목 번호	ISO 31 번호	명칭	표시 또는 주기호	보조 기호	비 고
301	11-6.15	상미분표시	d		
302	11-6.14	상미분표시	∂		
303	11-6.16	변수표시	δ		
304	11-6.10	증분표시	Δ		
305	11-5.7	합표시	Σ		
306	11-5.8	곱표시	Π		
307	11-7.2	자연대수의 밑수	e	ε	e도 사용된다. ISO는 ε 로하지 않는다.
308	11-7.3	e의 x승, x의 지수승	$e^x, \exp x$		
309	11-8.1	원의 직경에서 원주 비율	π		$\Pi=3.14159265\dots$
310	11-9.1	허수단위	j	i	$j^2=-1$
311		$\frac{2\Pi}{3}$ 라디안 회전자	a		$a= e^{j\frac{2\Pi}{3}}$
312	11-11.1	직교좌표	x,y,z		$(ds)^2 = (dx)^2 + (dy)^2 + (dz)^2$
313	11-11.2	원통좌표	ρ, ϕ, z		$(ds)^2 = (d\rho)^2 + (\rho d\psi)^2 + (dz)^2$
314	11-11.3	구좌표	r, θ, ϕ		$(ds)^2 = (dr)^2 + (rd\theta)^2 + (r \sin \theta d\phi)^2$
주-ISO 31-11 양과 단위 - 수학적 표시와 기호는 물리과학과 기술에서 사용하고, 더 많은 표시와 기호를 주어진다.					

3.4 시간에 의존하는 양에 대한 표의 소개

표 9는 제2편에서 기술하는 원리에 기초한 시간에 의존하는 양에 대한 표준화된 기호를 나타낸다.

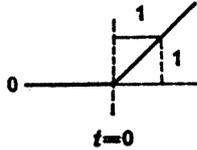
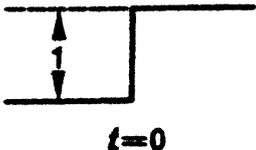
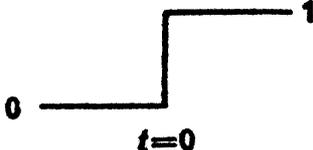
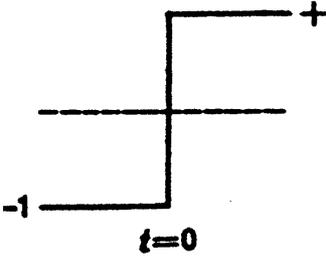
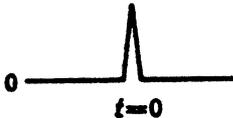
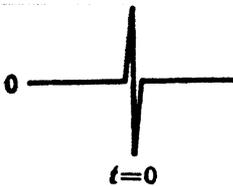
표9 - 시간에 의존하는 양에 대한 기호 ¹⁾

항 목 번 호	적당한 문자가 있는 경우	경우 1	경우 2A	경우 2B	비고
		대문자와 소문자	대문자	소문자	
901	시간에 의존하는 양에 대한 일반 기호 순시 값	x	$X, X(t)$	$x, x(t)$	
902	순시 값에 대한 기호 절대 순시값	$ x $	$ X $	$ x $	
903	최대값	x_m, \hat{x}	X_m, \hat{X}	x_m, \hat{x}	²⁾
904	첨두값	$x_{mm}, \hat{\hat{x}}$	$X_{mm}, \hat{\hat{X}}$	$x_{mm}, \hat{\hat{x}}$	²⁾
905	최소값	x_{min}, \check{x}	X_{min}, \check{X}	x_{min}, \check{x}	³⁾
906	곡값	$x_v, \check{\check{x}}$	$X_v, \check{\check{X}}$	$x_v, \check{\check{x}}$	³⁾
907	첨두-곡값	$x_e, \hat{\check{x}}$	$X_e, \hat{\check{X}}$	$x_e, \hat{\check{x}}$	⁴⁾
<p>1) 2.2.3 참조 2) 만일 x가 시간 간격이 고려된 1개의 최대값을 갖는다면 이것은 첨두값이며, x_m 또는 \hat{x}로 표시한다. 3) 만일 x가 시간 간격이 고려된 1개의 최소값을 갖는다면 이것은 곡값이며, x_{min}, \check{x} 또는 x_v로 표시한다. 4) e =이탈(excursion)</p>					

항 목 번 호	적당한 문자가 있는 경우	경우 1	경우 2A	경우 2B	비 고
		대문자와 소문자	대문자	소문자	
평균값에 대한 기호 ¹⁾					
908	산술평균, 산술 평균값	X, X_a	\bar{X}, X_a	\underline{x}, x_a	²⁾
909	실효값	X, X_q	\bar{X}, X_q	\underline{x}, x_q	²⁾³⁾
910	기하(로그)의 평균, 기하평균값	X_g	\bar{X}_g	x_g	²⁾
911	고조파(역)평균, 고조파 평균값	X_h	\bar{X}_h	x_h	²⁾
912	평균 절대값, 정류값	$ x , X_r$	$ X , X_r$	$ x , x_r$	²⁾
다음의 아래첨자는 대문자나 소문자에 붙여질 수 있다 ; 이 기준의 다음 부(part)에서, 예는 경우 1에 대한 것만 나타낸다.					
결합된 양의 성분값에 대한 기호					
913	상수 부		X_0	X_-	
914	교류 성분		x_a	x	⁴⁾
915	점차적인 변화성분 (주기 또는 비주기)		x_b	x_{\cap}	⁴⁾
<p>만일 몇 번씩 점차적으로 변화하는 성분이라면, 그들은 다음과 같이 구분되어야 한다. : $x_{b1}, x_{b2}, \dots, x_{b1}, x_{b2}, \dots$</p> <p>1) 소문자 x가 순시값일 때, 대문자 X는 적분을 (어떤 종류의 평균) 을 의미한다.</p> <p>2) 주기적 양</p> $X_a = \frac{1}{T} \int_0^T x(t) dt ; X_q^2 = \frac{1}{T} \int_0^T x^2(t) dt ; \log \frac{X_g}{X_{ref}} = \frac{1}{T} \int_0^T \log \left(\frac{x(t)}{X_{ref}} \right) dt$ $\frac{1}{X_h} = \frac{1}{T} \int_0^T \frac{1}{X(t)} dt ; X_r = \frac{1}{T} \int_0^T x(t) dt$ <p>3) q=구적(quadratus)</p> <p>4) a 와 b가 예제로 사용된다</p>					

항목 번호	성분의 순시 또는 평균값에 대한 기호		
	성분의 순시 또는 평균값을 구별하는 아래첨자 또는 표시는 성분의 규정한 아래첨자 다음에 위치시킨다.		
916	교류성분의 최대값	$X_{o, m}$	\hat{X}_o
917	교류성분의 첨두값	$X_{o, mm}$	\hat{X}_o
918	교류성분의 정류값	$X_{o, r}$	X_o
	푸리에 급수의 기수 n의 성분값		
919	순시값	X_n	${}^n X$
920	진폭	$X_{n, m} \hat{X}_n$	${}^n X_m \hat{X}$
921	실효값, r.m.s값	X_n	${}^n X_q$
연속적 평균값에 대한 기호			
연속적 평균값을 나타내기 위해 (t) 가 평균에 대한 기호로 추가해야 한다.			
—			
예 : 여기서 Δt 는 다음의 평균화 절차에 의해 결정된다.			
연속적 산술 평균 값 : $X(t) = \frac{1}{\Delta t} \int_{t-\Delta t}^t x(u) du$			
그리고, 연속적 실효값 : $X(t) = \sqrt{\frac{1}{\Delta t} \int_{t-\Delta t}^t x^2(u) du}$			

표 10 - 단일함수, 분포

항목 번호	ISO 31 번호	명칭	그래프	기호
950	-	단위 램프		t
951	-	(일반)단위 계단 ²⁾		$\delta^{(-1)}(t) \quad S^{(-1)}(t)$
952	11-6.22	Heaviside 단위 계단 ³⁾		$\varepsilon(t)$
952	11-5.13	함수 기호 ⁴⁾		$\text{sgn } t$
953	11-6.21	Dirac 함수, 단위 펄스, 단위 임펄스		$\delta(t), \delta^{(0)}(t) \quad S(t), S^{(0)}(t)$
954	-	단위쌍 (unit doublet)		$\delta'(t), \delta^{(1)}(t) \quad S'(t), S^{(1)}(t)$

주 - 이 표에서는, t 는 순수하게 독립변수의 예로서 사용된다

- 1) 그래프에서 정의한 단위는 일반적으로 $\delta^{(-1)}(t)$ 의 적분이 아니며 $t\varepsilon(t)$ 로 나타낼 수 있다.
- 2) (일반)단위 계단은 임의 레벨에서 시작할 수 있다.
- 3) 0 레벨에서 시작한 특별한 단위계단은 일반 단위계단에 대한 기호가 사용될 수 있다.
- 4) -1 레벨에서 시작한 특별한 단위쌍이다.

부속서 A
(표준)

그리스 알파벳

alpha	A α	A a	nu	N ν	N ν
beta	B β	B β	xi	Ξ ξ	Ξ ξ
gamma	Γ γ	Υ γ	omicron	Ο ο	Ο ο
delta	Δ δ	Δ δ	pi	Π π, ϖ	Π π, ϖ
epsilon	Ε ε, ε	Ε ε, ε	rho	Ρ ρ	Ρ ρ
zeta	Ζ ζ	Ζ ζ	sigma	Σ σ	Σ σ
eta	Η η	Η η	tau	Τ τ	Τ τ
theta	Θ θ, θ	Θ θ, θ	upsilon	Υ υ	Υ υ
iota	Ι ι	Ι ι	phi	Φ φ, ϕ	Φ φ, ϕ
kappa	Κ κ, κ	Κ κ, κ	chi	Χ χ	Χ χ
lambda	Λ λ	Λ λ	psi	Ψ ψ	Ψ ψ
mu	Μ μ	Μ μ	omega	Ω ω	Ω ω

주 - 기호 ϖ(도리안 파이)는 때때로 수 3.14159 숫자보다 양을 나타내는 데 사용된다.
이 기준에서 epsilon, theta, kappa 와 phi처럼 소문자가 두가지 형태로 존재할때 그 형태중 하나만 표에서 주어진다. 이것은 다른 한편이 동등하지 않다는 것을 의미하는 것은 아니다.

부속서 B (표 준)

문자기호에 관한 용어집

이 용어집은 문자기호의 형성에 관한 특정 개념을 나타낸다.

상세한 예는 B.2.2에 주어지 있다.

B. 1 문자기호의 구조에 관한 용어

(1) (양 또는 단위에 대한) 문자 기호

하나 이상의 연속적이고 간격이 없는 표기된¹⁾ 문자, 특정한 형태로 양 또는 단위를 변환 표현하는 규칙에 추가적인 표시(항목6)가 종종 제공된다.

주

1. 전문 용어로서의 “문자기호”는 “명칭” 또는 “생략형”과 같은 의미를 갖지 않는다. 생략형은 특정한 언어로 명칭 또는 이름을 변환 표현하는 문자 또는 문자조합(때때로 생략부호 또는 주기로)이다. 그러므로 생략형은 다른 언어로서 달라질 수 있다. 양 또는 단위를 표현하는 기호이므로 언어로부터 독립적이다. 예 : 자기력 (magnetomotive)에 대하여 영어로는 “mmf”, 불어로는 “fmn”, 독일어로는 “MMK” 임에 반해 생략형의 기호는 “F”이다. 단어 “암페어”가 때때로 몇몇 언어²⁾에서나 생략형은 “amp”이다 ; 이 단위의 기호는 “A”이다
2. 특례에서는 알파벳이 아닌 문자기호에서 이것과 연결된 문자로 고려된다. 즉, 각도에 대한 표시는 “°” (도)라고 간주되고, 온도의 단위는 °C의 문자기호로서 사용된다.

(2) 양에 관한 완전한 문자 기호

특례 또는 특별한 조건을 나타내는 추가기호(아래첨자 같은)를 가진 일반적인 양(커널)에 대한 문자 기호의 조합이다.

(3) 단위에 관한 완전한 문자 기호

다수의 접두어가 없는 비 합성단위에 대한 것: 로마체로 표기한 하나 이상의 기본 문자.(항목 4)

합성단위 : 곱셈, 나눗셈과 지수승을 나타내는 적절한 표기로서 합성된 단위의 문자기호의 조합.

한 단위의 10진 배수 또는 약수 : 접두어에 따른 문자기호로 된 단위에 대한 문자기호의 조합.

(4) (기호의) 기본문자

특정한 형태의 문자로 표기된 알파벳의 문자.

(압력을 나타내는 기호의 보통 형태는 이탤릭체 소문자 “*p*”이다 : 힘에 대해서는 이탤릭체 대문자 “*P*”를 쓴다 : 단위의 균형에 대해서는 로마체 대문자“P” : 같은 기본 문자는 이 3개의 예에서 사용된다)

1) 이 부속서에서 적당한 곳에서는 “인쇄된”은 “인쇄되거나 쓰여진”과 같이 읽는다.

2) 단위의 명칭에 대한 생략형의 사용은 국제기준의 내용에 감추어졌다.

(5) (양에 대한 문자 기호의) 커널

일반적인 양을 나타내고 추가기호가 첨부되는 완전한 문자기호의 일부. 일반적으로 커널은 이탤릭체로 표기한 문자이다. (일반 규칙의 예외로서 레이놀즈의 수(Reynolds number)에 대하여 “*Re*”같이 특정수에 대하여 두문자 커널이 사용된다.)

(6) 추가 기호

커널에 추가된 문자 또는 표시. 커널(X)에 관계되는 위치에 따라 추가기호는 다음과 같이 지정된다:

$$\overset{1}{\underset{2}{\hat{X}}}^*$$

- “1”은 왼쪽 위 첨자이다.
- 곡절 악센트 기호는 중앙 위 첨자이다.
- 별표는 오른쪽 위 첨자이다.
- 생략형 “최대”는 오른쪽 아래첨자이다.
- 과형 부호는 중앙 아래첨자이다.
- “2”는 왼쪽의 아래첨자이다

문자숫자식의 추가기호는 보통 커널의 추가기호보다 작은 형태의 활자면으로 표기된다. 일부 비문자숫자식의(non-alphanumeric) 기호는 B.2.1에 나열한다.

주

1. 수학적 연산을 나타내는 기호 또는 표시는 이 부속서의 2항에서 의미하는 추가기호에 해당되지 않는다.
2. 아래첨자가 한 개만 있는 경우 “아래첨자”라는 말은 “오른쪽 아래첨자”의 의미로 자주 사용된다.
3. “위 첨자”는 “오른쪽 위 첨자”의 의미로 자주 사용된다. “설명자(exponent)”라는 용어는 지수를 나타내지 않는 오른쪽 위 첨자로 사용되어서는 않된다.
4. 중앙아래첨자는 종종 원하는 형태 활자체를 프린터에 지시할 때 사용된다 : 만일 중앙아래첨자 자체를 인쇄할 때는 인쇄기에 적당한 지시를 해 주어야 한다.
5. 괄호, 대괄호, 중괄호와 꺾은 괄호는 추가기호 안에 포함된다.

B.2 문자의 형태

(7) 대문자

예를 들어 문장 또는 고유명칭의 첫 글자를 위해 사용되는 문자와 같은 문자의 형태이다. : “대문자”라 함은 인쇄된 문자체의 물리적 크기와 무관하다.

예 : A, A, A, A

(8) 소문자

단어내에서 사용되는 것과 같은 문자형태이다. : “소문자” 라 함은 인쇄되는 문자체의 물리적 크기와 무관하다. (보통 “작은 문자”라는 말이 흔히 사용된다 : 작은 대문자 또는 큰 소문자의 문자가 필요할 때 혼란이 일어난다.)

(9) 이탤릭체

기울림체이다.

예 : *A, a*

(10) 로마체

보통 형태의 글씨체이다.

예 : A, a

(11) 볼드(Bold)체

용기형태의 글씨체로서 보통체(밝기체) 글씨보다 어두운 효과를 주며 표시된 문자가 넓게 이루어진다.

예 : **A** , **a** ,**A**

B.2.1 커널(X)에 추가되는 여러가지 표시의 명칭

Circumflex(caret) (곡절 악센트)	\hat{X}
Inverted circumflex(caron) (역곡절 악센트)	\check{X}
Tilde (틸트)	\tilde{X}
Prime (프라임)	X'
Double prime (더블 프라임)	X''
parentheses (괄호)	(X)
Brackets (대괄호)	$[X]$
Braces (중괄호)	$\{X\}$
Angle brackets(elbows) (앵글 브라켓)	$\langle X \rangle$
Overline (윗 선)	\bar{X}
Underline (아랫 선)	\underline{X}
Dagger (단도)	X^\dagger
Asterisk (아스터리스크)	X^*
Arrow (화살표)	\vec{X}
Plus sign, positive sign (양기호)	X_+
Minus sing, negative sing (음기호)	X_-
Dot (점)	\dot{X}
Double dot (이중점)	\ddot{X}

B.2.2 실제 예

첫번째 예 : I'_1

I 는 이 문자 기호의 커널이다 ; 이는 일반적인 양(이 경우 전류) 의 기호이다 . 이 기호에 숫자 1과 프라임(')은 추가 표시이다. 이 두 추가 표시는 일반적으로 전류를 표시하지 않으나 예로, 숫자 1이 가리키는 회로 요소를 통한 전류로, 이 전류는 특수 경우(특별한 시간이나 어떤 조건)에 속한 것으로 프라임(')로 나타낸다. I'_1 는 양을 나타내는 전체 문자 기호를 나타낸다. 기호의 기본 문자가 문자 "i" 이다 ; "i" 는 양 기호를 나타낼 때는 이탤릭체로 인쇄되고 이 예에서는 그것이 나타내는 전류가 순시값이 아닌 실효값을 나타내기 위해 대문자 형태로 표시한다. 예에서 1의 위치에 있는 추가표시는 아래첨자라 칭한다 ;프라임(')의 위치에 있는 것은 위첨자라 칭한다. 추가표시의 문자와 숫자는 보통 커널

의 것보다 작은 형태로 인쇄된다.

두번째 예 : kW/m^2

대문자의 형태로 로마체 “W” 로 인쇄된 *기본문자* “w” 는 단위 “watt” 의 기호이다. 소문자의 형태로 사용되고 로마체로 인쇄된 *기본 문자* “m” 은 단위 “metre” 에 대한 기호이다. 구분을 위해 사선을 쓴 조합 W/m^2 에서 오른 위첨자 2는 제곱을 나타내고 사선은 나누기를 뜻한다. 이는 *단위 조합*의 기호로 미터 제곱당 와트를 나타낸다. 접두어“k”는 배수 10^3 을 나타낸다. 기호 kW/m^2 는 *완전한 단위의 기호*이다.

세번째 예 : Re_3

이 문자 기호의 핵심은 Re 이다. 레이놀즈(Reynolds)의 수를 뜻한다. 이는 대문자의 이탤릭체 “R” 과 소문자의 이탤릭체 “e” 로 이루어져 있다. 추가로, 예를 들면 오른쪽 아랫첨자 3을 붙여 다른 경우를 나타내는 레이놀즈의 수와 구별할 수 있다.

부속서 C
(표준)

시간에 의존하는 양의 예

C.1 주기적 양의 예

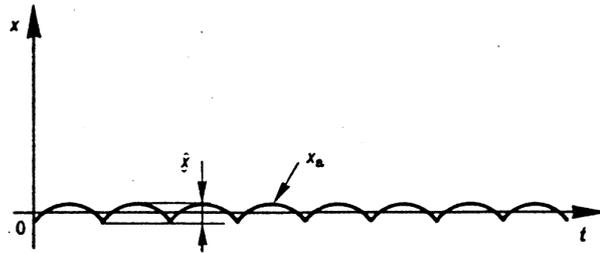
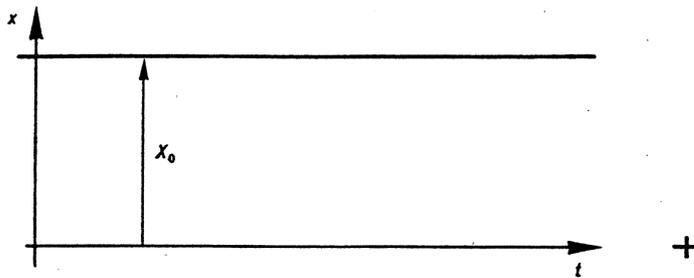
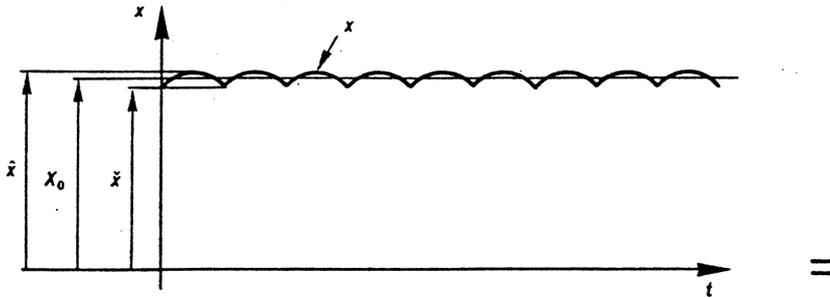


그림 1c

양 x 는 상수 X_0 와 변수 x_0 의 합으로 구성된다.

$$x = X_0 + x_0$$



그림 2c

양 x 는 2개의 변수인, 천천히 변화하고 있는 1개의 x_0 와 더 빠르게 변화하고 있는 다른 1개의 x_1 의 합으로 구성된다. 이 경우 천천히 바뀌는 구성 요소 또한 변화된다.

$$x = x_0 + x_1$$



그림 3c

x 는 2개의 변수인, 천천히 변화하고 있는 1개의 x_b 와 더 빠르게 변화하고 있는 다른 1개의 x_a 로 곱으로 구성된다.

$$x = x_b \cdot x_a$$



그림 4c

양 x 는 상수 X_0 와 두 변수 x_0 와 x_1 의 합으로 구성된다.

$$x = X_0 + x_0 + x_1$$



그림 5c a

양 x 는 상수 X_0 와 변수인 기본고조파 1x 및 두개의 고조파 2x 와 3x 의 합으로 구성된다.

$$x = X_0 + ^1x + ^2x + ^3x$$

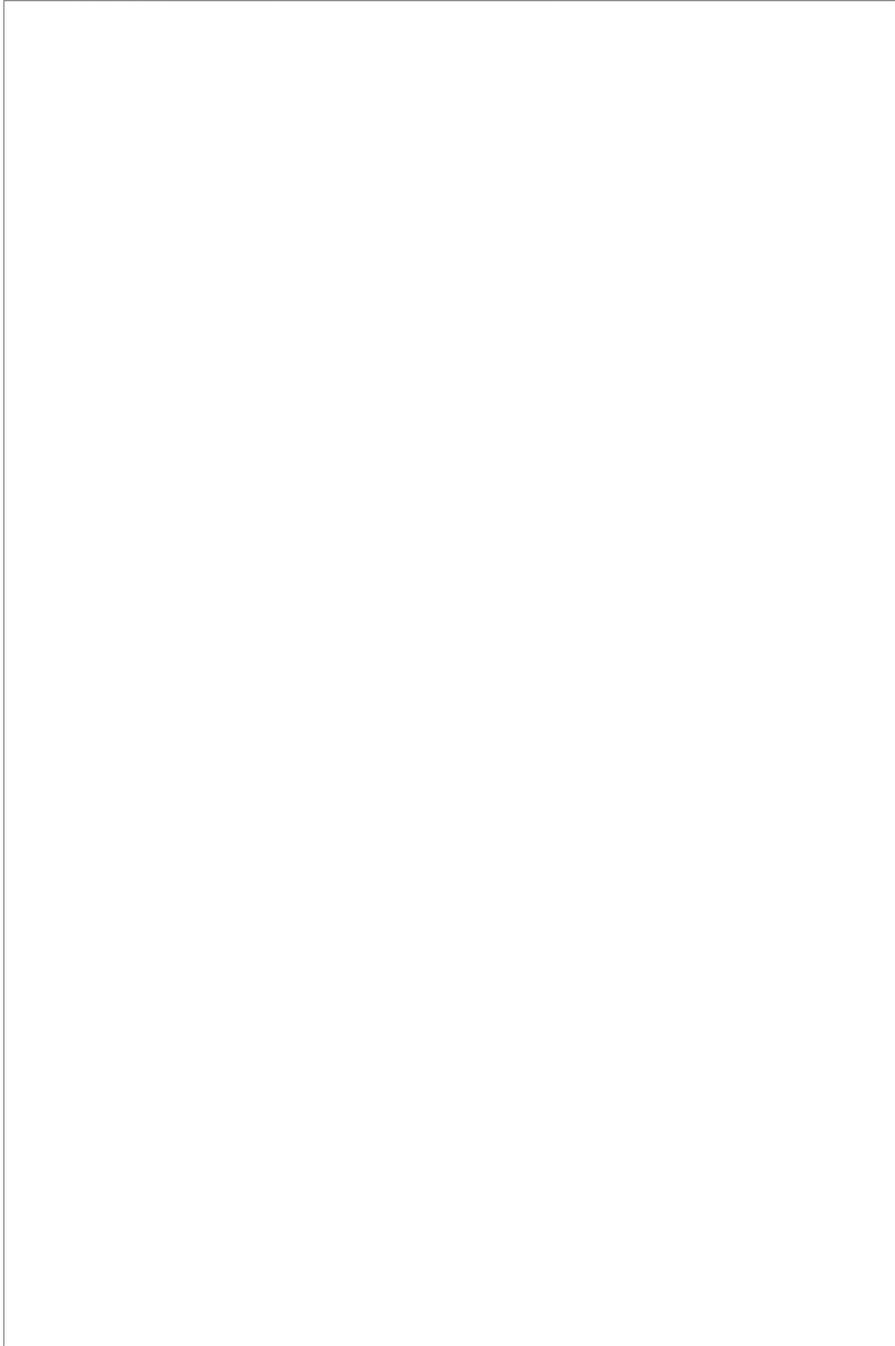


그림 5c b

양 x 는 상수 X_0 와 변수인 기본과 x_1 및 두개의 고조파 x_2, x_3 의 합으로 구성된다.

$$x = X_0 + x_1 + x_2 + x_3$$

C.2 변이량의 예

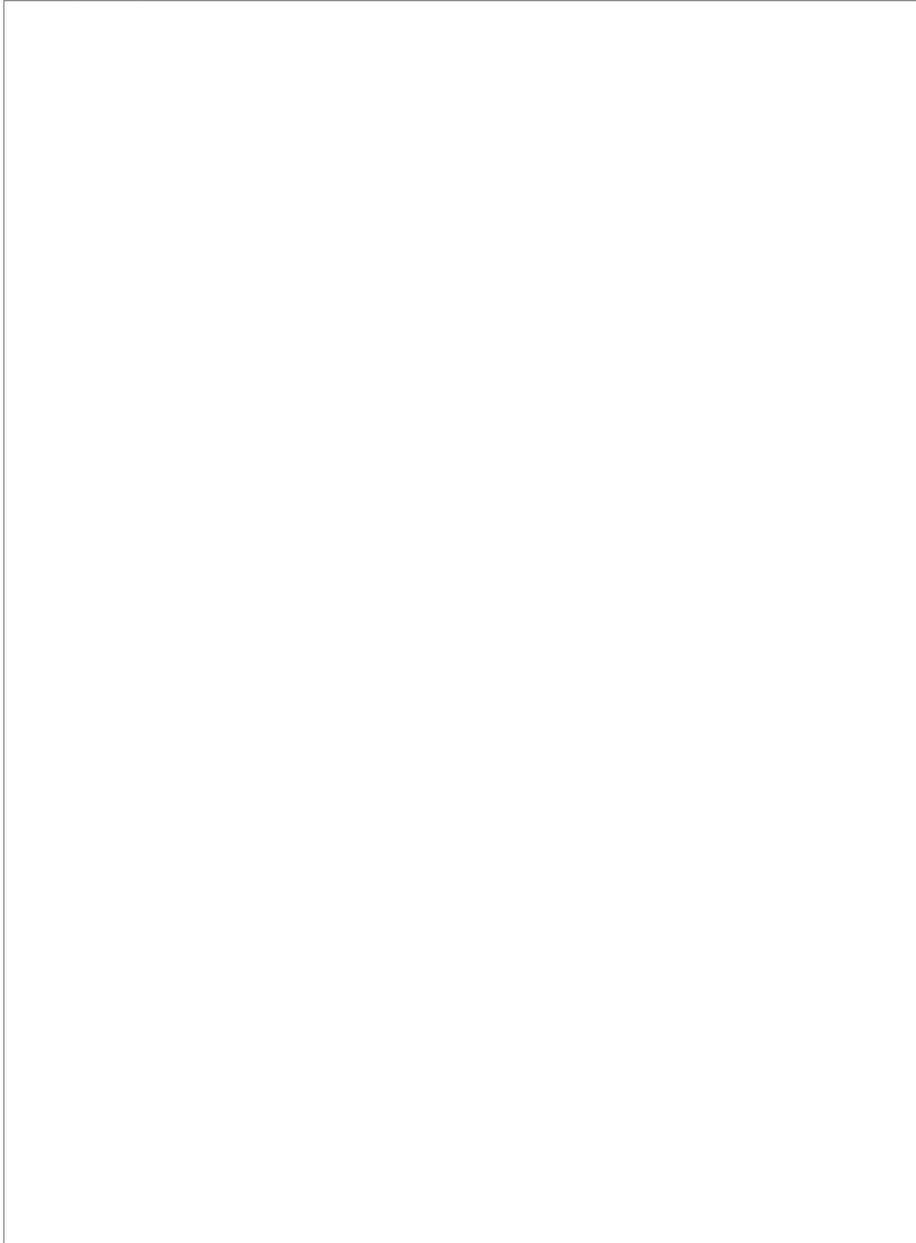


그림 6c

양 x 는 변수 x_b 와 교류성분 x_a 의 곱으로 구성된다. ; 그림에 보여진 것처럼 x_b 는 일정한 시간에서 서로 지수적으로 감소한다.

$$x = x_b \cdot x_a$$



그림 7c

양 x 는 두 개의 변수 x_{b1} , x_{b2} 와 교류성분 x_a 의 합으로 구성된다. ; 그림에 보여진 것처럼 x_{b1} 와 x_{b2} 는 일정한 시간에서 서로 지수적으로 감소한다.

$$x = x_{b1} + x_{b2} + x_a$$

C.3 랜덤량의 예



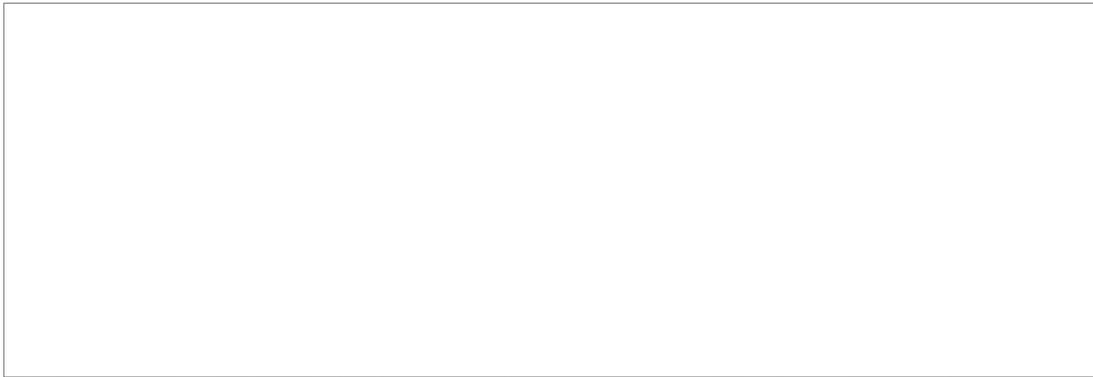
그림 8c

양 x 는 상수 X_0 와 노이즈와 같은 랜덤 변화성분 x_0 의 합으로 구성된다.

$$x = X_0 + x_0$$

부속서 D
(참고용)
(표준의 일부가 아님)

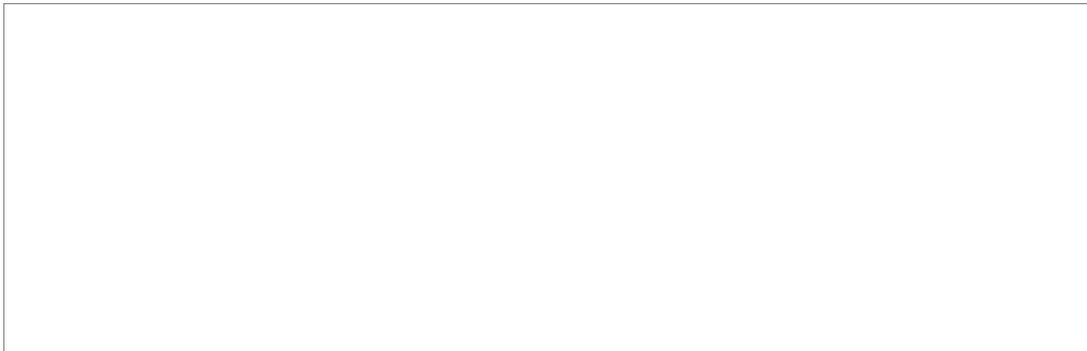
등가회로에서의 전압원과 전류원의 사용 예



실제 회로

등가 회로

그림 1 - 직류



실제 회로

등가 회로

그림 2- 정현파 교류

양쪽 표현은 다음과 같이 등가식으로 나타낸다.

$$U_s = R_s \cdot I_s \quad \text{와} \quad U_s = Z_s \cdot I_s$$

주

전압의 극성의 표시를 나타내기 위해 사용되는 규정은 K60375에 주어져 있다. 그림 1은 화살표로 사용하는 규정이고, 그림 2는 +표시와 -표시로 사용하는 규정이다.

부속서 E (참고용)

양과 단위의 명칭에 대한 규칙의 특별사항

양에 관한 명칭과 양을 표현하는 단위를 기술하는데 종종 실수가 있게 된다. 이 부속서의 목적은 양과 단위의 명칭의 관계에서 이러한 오류의 성격을 나타내고 올바른 표현의 중요성을 강조하는 데 있다. 이러한 잘못을 피하기 위해 적용되어야 하는 원리는 다음과 같다.:

- 양의 명칭과 그 기호는 그 양의 표현을 위해 사용되는 단위로부터 독립적이다.; 물체의 길이는 그 길이를 나타내기 위해 사용되는 단위(미터, 밀리미터, 인치 또는 다른 어느 단위)에 관계없이 같다. 그러나, 이 원리의 적용은 아래첨자나 다른 특별한 기호의 사용은 특별한 양을 나타내기 위해 한정하지 않는다.
- 단위와 그 기호의 명칭은 그 단위의 사용에 의해 나타내게 되는 양에 관한 어떤 변형이 되어서는 안된다 : 바다에서 깊이 1미터는 1미터이고, 산의 높이의 1미터는 같은 1미터이다. 아래첨자와 다른 특별한 기호는 단위에 대한 기호에 결코 붙여서는 안된다.

이 원리는 대수의 표현¹⁾에 의해 형식적인 의미로 주어진다.:

$$A = \{A\} \cdot \{A\}$$

여기서 A는 물리적인 양에 대한 기호이고 [A]는 양의 측정에 대한 단위기호이며 {A}는 단위[A]에서 표현된 양 A의 수 값이다.

예 :

틀림.

산의 미터높이 H_{metre} 는 5,200이다.

해발보다 위로 산의 미터 높이는 5200 m_{sl}이다.

현대 자동차의 전기 시스템은 12 volts_{d.c}로 가동이 되도록 설계되었다.

맞음.

정상에서 산의 높이 H_s 는 5,200 m 또는 5.200 km이다.

해발 위의 산의 높이 H_{sl} 는 5,200 m이다.

현대 자동차의 전기 시스템은 12volts에서 직류로 가동하도록 설계되었다.

1) 여기서 기술하는 원리는 ISO 31-0의 제2절에 상세하게 기재되어 있다.

부속서 F (참고용)

단위와 양의 체계

이 부속서의 목적은 K60027의 모든 부의 기본을 제공하는 중요한 국제기준을 확인하는 것이다.

국제 단위계 (SI)

양 및 단위계의 기본은 국제 단위계(SI)로 1960년에 채택되었으며 무게와 측정에 대한 국제 위원회(CIPM)를 통하여 무게와 측정에 관한 일반회의(CGPM)에 의해 유지된다. SI는 MKS A 시스템에 그 근간을 1901년에 Giovanni Giorgi에 의해 제안 받았다. 이 계는 1938년에서 토키(U,K)회의를 통해 IEC에 의해 첫번째로 채택되었다. 1948-1960년 기간에서 열과 빛을 포함하여 확장했으며 더욱 확장하여 1971년에는 화학을 포함하는 것을 출판했다. CGPM은 1875년 미터의 회의를 고수하는 가맹국으로부터 정식으로 지지받는 핵심단체이다. CIPM은 CGPM가맹국의 국립 도량형연구소에서 18명의 선택된 지도자로 이루어진다

CGPM의 기술적 프로그램은 CIPM에 의해 선도되며 많은 상담위원회의 조언으로 각 분야에 과학적인 전문가를 통하여 몇 개의 측정기술의 계를 특수화한다. 이는 CGPM을 통해 CIPM에서 지정이 된다. 무게와 측정(BIPM)의 국제사무국에 위치한 CGPM의 이 기술적 프로그램과 관리상의 활동은 프랑스에서 제공한다.

과학적인 BIPM 결행은 국제 단위계(SI)의 과학적인 기초를 개선하고 사용하기 위해 조사하고 세계의 국립 도량형 연구소와 협력하여 융화시킨다.

국제 단위계(SI)는 다음 출판물에 의해 공식적으로 정의된다 : *Le Syst'eme International d'Unit'es, 제6판, BIPM, S'evres (1991)*. 같은 정보는 국제적 표준ISO 1000) 에 의해 제공된다: *SI 단위 및 그 복합 사용에 대한 권고사항과 다른 단위의 정의*

양의 시스템

국제표준화기구(ISO)는 양의 시스템을 표준화하고 정의할수 있는 유능한 단체로 설립된 SI의 지정기관인 CIPM에 의해 승인된다. SI는 세계의 과학, 기술, 상업과 정부의 필요물 전체에 대처하기 위해 사용된다. 양의 시스템은 ISO 기술위원회 12(ISO/TC12)의 책임이다 ; 이는 ISO 31의 14부에 의해 상술된다. 제1부ISO 31-0 ; *양과 단위 - 일반 원리* 는 측정 양의 사용 및 정정하는 표준화의 기본적인 개념들과 원리에 관여한다. 나머지 부 ISO 31-13에서 ISO 31-1는 과학, 기술과 수학의 특정분야에서 양과 단위의 표준화에 관여한다.

IEC 27, ISO 31, ISO 1000의 연관성

ISO 31-0의 양의 표준화를 위한 일반 원리와 국제 단위계(SI)는 국제기준 IEC27의 모든 부의 기술적 기본을 제공한다. 전기와 자기학의 특별한 분야에서는 ISO는 IEC의 선도를 따라간다. 이는 IEC27 ; *전기기술에 사용되는 문자기호*는 ISO 31-5 ; *양과 단위 - 전기와 자기* 를 이끈다. 신뢰성 있는 기술위원회, IEC/TC 25와 ISO/TC 12는 작업함에 있어 밀접한 연관성을 유지한다. IEC와 ISO는 BIPM과 연계성을 유지하고, 단위상담위원회(CCU)의 작업에 참여한다.

ISO 1000와 ISO 31-0는 IEC 27의 모든 부를 완전히 이해하고 필수 정보를 제공하는 연합 표준으로 간주해야 한다.

부속서 G
(참고용)

참고규격

다음의 국제 기준은 이 기준에서 인용되었다. :

- IEC 50 : 국제 전자기술용어. (IEV)
- IEC375 : 1972, 전자기 회로에 관한 규정.
- ISO31-0 : 1992, 양과 단위- 일반 원리.
- ISO 31-1 : 1992, 양과 단위 - 공간과 시간.
- ISO 31-2 : 1992, 양과 단위- 주기적으로 관계되는 현상.
- ISO 31-3 : 1992, 양과 단위- 역학.
- ISO 31-4 : 1992, 양과 단위- 열
- ISO 31-5 : 1992, 양과 단위- 전기와 자성
- ISO 31-6 : 1992, 양과 단위- 빛과 관계가 있는 전자파 방사
- ISO 31-7 : 1992, 양과 단위- 음향학
- ISO 31-8 : 1992, 양과 단위- 물리 화학과 분자 물리학
- ISO 31-11 : 1992, 양과 단위- 물리과학과 기술에서 사용하는 수학적 표시와 기호
- ISO 1000 : 1992, SI 단위와 어떤 다른 단위와 그 배수의 사용 권고

인용된 다른 출판물 :

- BIPM: 1991, *Le système International d'unités(SI)*, (제6판) .
Cohen, E. R. and Taylor, B. N., *Codata Bulletin*, No 63, 표7, 1986년 11월, Pergamon Press
