



KC 60051-1

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 5.0 1997-12

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

직동식 지시 전기계기

제1부 : 정의 및 일반 공통 사항

Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories
Part 1: Definitions and general requirements common to all parts

KATS 국가기술표준원

<http://www.kats.go.kr>

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
서문	2
1 일반 사항 (General)	3
2 정 의 (Definitions)	4
3 분류, 등급 및 적합성 (Description, classification and compliance)	12
4 표준 상태 및 고유 오차 (Reference conditions and intrinsic errors)	12
5 공칭 사용 범위 및 변동 (Nominal range of use and variations)	13
6 그 밖의 전기적·기계적 요구 사항 (Further electrical and mechanical requirements)	16
7 구조상의 요구 사항 (Constructional requirements)	17
8 정보, 일반 표시 사항 및 기호 (Information, general markings and symbols)	20
9 단자 표시 및 기호 (Markings and symbols for terminals)	27
10 이 표준에의 적합성을 확인하기 위한 시험 (Tests to prove compliance with this standard) ...	28
부속서 A (Annex A)	29
부속서 B (Annex B)	30
KS C IEC 60051-1 : 2013 해설	33
해 설 1	34
해 설 2	35

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2001 - 133 호(2001. 3. 6)
개정 국가기술표준원 고시 제2014-0422호(2014. 9. 3)
개정 국가기술표준원 고시 제2015-383호(2015. 9. 23)

부 칙(고시 제2015-383호, 2015.9.23)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

전기용품안전기준

직동식 지시 전기계기

제1부: 정의 및 일반 공통 사항

Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories
Part 1: Definitions and general requirements common to all parts

이 안전기준은 1997년 12월 제5.0판으로 발행된 IEC 60051-1, Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Part 1: Definitions and general requirements common to all parts 를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60051-1(2013.07)을 인용 채택한다.

직동식 지시 전기계기

제1부: 정의 및 일반 공통 사항

Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories
Part 1: Definitions and general requirements common to all parts

1 일반 사항

1.1 적용 범위

이 표준은 다음과 같은 아날로그 표시의 직동식 지시 전기 계기에 적용한다.

- 전류계 및 전압계
- 전력계 및 무효 전력계
- 지침형 및 진동편형 주파수계
- 위상계, 역률계 및 동기(同期)검정기
- 저항계, 임피던스계 및 컨덕턴스계
- 상기 형식의 다기능 계기

이 표준은 또한 이러한 계기들과 함께 사용되는 다음과 같은 부속품에도 적용한다.

- 분류기
- 직렬 저항기 및 직렬 임피던스 소자

다른 부속품들이 계기와 관련이 있는 경우, 계기와 부속품을 조합하기 위해서 조정이 되어 있다면, 이 표준은 계기와 부속품을 조합한 것에도 적용할 수 있다.

이 표준은 눈금이 전기적 입력량에 직접 대응하지 않는 직동식 지시 전기 계기의 경우에도, 그것들 사이의 관계를 알 수 있다면 적용할 수 있다.

이 표준은 측정 및/또는 보조 회로에 전자 장치가 있는 계기 및 부속품에도 적용한다.

이 표준은 별도의 IEC 표준이 있는 특수 용도의 계기에는 적용하지 않는다.

이 표준은 별도의 IEC 표준이 있는 특수 용도의 장치들이 부속품으로서 사용될 때, 그러한 장치에는 적용하지 않는다.

이 표준은 환경 조건에 대한 보호나 그와 관련된 시험에 대한 요구 사항을 포함하지 않는다. 그러나 필요에 따라 제조자와 사용자 사이에 합의하는 경우에 한 하여, 사용 조건을 고려한 시험을 IEC 60068에 따라 실시해도 좋다.

이 표준은 계기나 부속품의 치수와 관련된 요구 사항을 규정하지 않는다(계기에 대해서는 IEC 60473을 참조할 것).

1.2 인용 표준

다음의 인용표준은 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS C IEC 60027(시리즈) 전기기술분야에 사용되는 기호

KS C IEC 60051-9:2013, 직동식 지시 전기계기 - 제9부: 시험 방법

KS C IEC 60068-2-27: 2010, 환경 시험 - 제2부: 시험 - 시험 Ea와 지침: 충격

KS C IEC 61010-1: 2009, 측정, 제어 및 실험실용 전기기기의 안전요구사항 - 제1부 : 일반 요구사항

KS X IEC 60617-2: 2001, 다이어그램을 위한 그래픽 기호 - 제2부: 기호 요소, 부가 기호 및 일반적으로 응용되는 다른 기호

IEC 60050(301), (302), (303):1983, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 301: General terms on measurements in electricity - Chapter 302: Electrical measuring

instruments – Chapter 303: Electronic measuring instruments

IEC 60068-2-6: 1995, Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)

IEC 60417:1973, Graphical symbols for use on equipment – 12-month subscription to online database comprising all graphical symbols published in IEC 60417

IEC 60473: 1974, Dimensions for panel-mounted indicating and recording electrical measuring instruments

2 정 의

이 표준에서 주어진 교류값은 특별한 언급이 없으면 실효값이다.

이 표준의 목적상 IEC 60050에 정의되어 있는 용어가 다음의 용어들과 함께 적용된다.

2.1 일반 용어

2.1.1

전기 계기(electric measuring instrument)

전기적 수단을 사용해서 전기적 또는 비전기적인 양을 측정하는 측정 계기

2.1.2

아날로그 표시 계기(analogue display instrument)

측정량에 대한 연속 함수로 출력 정보를 지시 또는 표시하는 측정 계기

비고 아주 미세하게 지시가 단계적으로 변화하는 계기로, 디지털 표시를 하지 않는 계기는 아날로그 계기로 간주된다.

2.1.3

지시 계기(indicating instrument)

측정된 양의 값을 기록하는 것이 없이 항상 표시해 주는 측정 계기

비고 지시값은 계기에 의해서 측정된 양의 값과 다를 수도 있고, 다른 양의 단위일 수도 있다.

2.1.4

직동식 지시 계기(direct acting indicating instrument)

지시 장치가 가동 소자에 기계적으로 연결되고 그것에 의해서 구동되는 계기

2.1.5

전자 측정 계기(electronic measuring instrument)

전자 장치를 사용해서 전기적 또는 비전기적 양을 측정하는 측정 계기

2.1.6

단일 기능 계기(single function instrument)

단지 한 종류의 양만을 측정하기 위한 계기

2.1.7

다기능 계기(multi-function instrument)

한 종류 이상의 양을 측정하기 위한 하나의 지시 장치를 갖는 계기(보기 : 전류 · 전압 및 저항을 측정하는 계기)

2.1.8

고정 계기(fixed instrument)

영구적으로 부착되어 있고, 영구적으로 고정된 도선에 의해 외부 회로에 연결되는 계기

2.1.9

이동용 계기(portable instrument)

손으로 운반할 수 있도록 특별히 설계된 계기

비고 이 계기는 사용자가 연결하고 분리할 수 있다.

2.1.10

다상 계기(polyphase instrument)

다상 계통에서 측정하기 위한 계기로 한 개 상 이상에 연결할 수 있도록 배열된 계기

2.1.11

평형 부하 다상 계기(balanced load polyphase instrument)

평형 다상 계통에서 사용하는 다상 계기. 이것은 다상 전력 눈금을 갖는 단상 전력계를 포함하지 않는다.

2.1.12

자기 차폐를 갖는 계기(instrument with magnetic screen)

외부 자계의 영향을 받지 않도록 자성 재료로 차폐된 계기

2.1.13

무정위 계기(astatic instrument)

측정 소자가 외부의 균등 자계에 의해서 영향 받지 않도록 구성되어 있는 계기

2.1.14

정전 차폐를 갖는 계기(instrument with electric screen)

외부 전계의 영향을 받지 않도록 도전 재료로 차폐된 계기

2.1.15

부속품(accessory)

측정 계기가 규정 특성을 얻을 수 있도록 측정 계기의 측정 회로와 연결되는 소자나 장치의 요소 그룹

2.1.15.1

호환성 부속품(interchangeable accessory)

연결되는 계기의 특성과 정밀도에 관계없이, 자체의 특성과 정밀도를 갖는 부속품

비고 부속품의 정격이 표시되고 부속품의 오차와 변동 값이 그것에 연결되는 계기를 사용하지 않고도 충분히 얻어질 수 있는 경우에는, 호환성이 있는 것으로 간주된다. 계기 전류가 무시될 수 없고 또 그 값을 알고 있는 경우, 그것을 고려해서 조정된 분류기는 호환성이 있는 것으로 간주된다.

2.1.15.2

호환성이 제한된 부속품(accessory of limited interchangeability)

어떤 특성이 규정된 한도 내에 있는 측정 계기에만 연결될 수 있는, 자체의 특성과 정도를 갖는 부속품

2.1.15.3

비호환성 부속품(non-interchangeable accessory)

측정 계기의 전기적 특성을 고려해서 조정된 부속품

2.1.16

분류기(shunt)

측정 계기의 측정 회로와 병렬로 연결된 저항

비고 분류기는 일반적으로 측정되는 전류에 비례하는 전압을 발생시킨다.

2.1.17

직렬 저항기(series resistor)(임피던스)

측정 계기의 측정 회로와 직렬로 연결된 저항기(임피던스)

비고 직렬 저항기(임피던스)는 일반적으로 계기의 전압 측정 범위를 확장시킨다.

2.1.18

계기용 도선(instrument lead)

측정 계기와 외부 회로 또는 부속품을 상호 연결하기 위한 하나 또는 그 이상의 도체로 구성된 도선

2.1.19

조정된 계기용 도선(calibrated instrument lead)

저항값이 규정되어 있는 계기용 도선

비고 조정된 계기용 도선은 측정 계기의 호환성 부속품으로서 간주된다.

2.1.20

왜형률(distortion factor)(전 고조파 왜형률)

비율 : $\frac{\text{함유 고조파의 실효값}}{\text{비정현파의 실효값}}$

2.1.21

리플 함유율(ripple content of a quantity)

비율 : $\frac{\text{맥동 성분의 실효값}}{\text{직류 성분의 값}}$

2.1.22

파고율(peak factor)

주기적인 양의 실효값에 대한 파고값의 비

2.2 동작 원리에 따른 계기의 분류

2.2.1

영구 자석 가동 코일형 계기(permanent-magnetic moving-coil instrument)

고정된 영구 자석의 자계와 가동 코일 내의 전류에 따른 자계의 상호 작용에 의해서 동작하는 계기

비고 계기는 둘 이상의 코일을 가질 수 있는데, 그것들 내의 전류의 합 또는 비를 측정한다.

2.2.2

가동 자석형 계기(moving-magnet instrument)

고정 코일의 전류에 따른 자계와 가동 영구 자석의 자계와의 상호 작용에 의해서 동작하는 계기

비고 계기는 둘 이상의 코일을 가질 수 있다.

2.2.3

가동 철편형 계기(moving-iron instrument)

연자성 재료의 가동편과 고정 코일의 전류에 따른 자계 사이의 흡인력, 또는 연자성 재료의 하나(또는 그 이상)의 고정편과 연자성 재료의 가동편(두 철편 모두 고정 코일의 전류에 의해서 자화) 사이의 반발력(과 흡인력)에 의해서 동작하는 계기

2.2.4

유극 가동 철편형 계기(polarized moving-iron instrument)

고정 영구 자석에 의해서 극성을 갖게 되고, 또 고정 코일의 전류에 의해서 여자되는 연자성 재료의 가동편으로 구성되는 계기

2.2.5

전류력계형 계기(electrodynamic instrument)

하나 또는 그 이상의 고정 코일 내의 전류에 따른 자계와 가동 코일의 전류에 따른 자계와의 상호 작용에 의해서 동작하는 계기

2.2.6

철심 전류력계형 계기(ferrodynamic instrument (iron-cored electrodynamic instrument))

자기 회로 내에 연자성 재료를 넣어서 전기력의 효과를 개선한 전류력계형 계기

2.2.7

유도형 계기(induction instrument)

고정 교류 전자석의 자계와 이 자계에 의해서 가동 도전성 소자에 유기되는 전류에 따른 자계와의

상호 작용에 의해서 동작하는 계기

2.2.8

열전형 계기(thermal instrument (electrothermal instrument))

도체 내의 전류의 열효과에 의해서 동작하는 계기

2.2.8.1

바이메탈형 계기(bimetallic instrument)

전류에 의해서 직접 또는 간접적으로 가열되는 바이메탈 소자(온도 변화에 따라 다른 팽창 계수를 갖는 재료)의 변형에 의해서 지시되는 열전형 계기

2.2.8.2

열전대형 계기(thermocouple instrument)

측정되는 전류에 의해서 가열되는 하나 또는 그 이상의 열전대의 기전력을 사용하는 열전형 계기
비교 기전력은 종종 영구 자석 가동 코일형 계기를 사용해서 측정된다.

2.2.9

정류형 계기(rectifier instrument)

직류에서 동작하는 측정 계기와 정류기와의 조합으로 교류 전류나 전압을 측정할 수 있는 계기

2.2.10

정전형 계기(electrostatic instrument)

고정 전극과 가동 전극 사이의 정전기력에 의해 동작하는 계기

2.2.11

지침형 주파수계(pointer-type frequency meter)

지표와 눈금 사이의 관계에 의해서 측정된 주파수를 지시하는 계기

2.2.12

진동편형 주파수계(pointer-type frequency meter)

하나 또는 그 이상의 고정 코일에 흐르는 관련 주파수의 교류 전류에 반응해서 공진하는 하나 또는 몇 개인가의 동조시킨 진동편으로 구성되는 주파수 측정 계기

2.2.13

위상계(phase meter)

같은 주파수와 유사한 파형을 갖는 두 개의 전기적 입력량 사이의 위상각을 지시하는 계기

이러한 계기는 다음의 양을 측정한다.

- 전압과 또다른 전압 사이의 위상각 또는 전류와 또다른 전류 사이의 위상각
- 전압 및 전류 사이의 위상각

2.2.14

역률계(power factor meter)

전기 회로에서 유효 전력과 피상 전력의 비를 측정하는 계기

일반적으로 역률계는 전류와 관련 전압의 위상각의 여현(cos)을 지시한다.

2.2.15

비율계(ratiometer (quotientmeter))

2개의 양의 비율을 측정하는 계기

2.2.16

실효값 응답형 계기(R.M.S.-responding instrument)

규정된 주파수 범위에서, 측정량이 비정현파 또는 직류 성분을 포함하는 경우에도, 측정량의 실효값에 비례하는 지시를 하는 계기

2.3 계기의 구성

2.3.1

측정 회로(measuring circuit)

전압이나 전류가 가해지는 계기와 부속품의 내부 전기 회로의 일부로 접속용 도선이 있다면 이것도 포함된 회로. 이러한 전압과 전류는 측정량의 지시를 결정하는 주요 인자이다(전압과 전류 중의 하나가 측정량 자체일 수도 있다.).

2.3.1.1

전류 회로(current circuit)

측정량의 지시를 결정하는 주요 인자인 전류가 흐르는 측정 회로

비고 전류는 측정 전류 그 자체 또는 외부의 변류기나 분류기로부터 얻어지는 비례 관계에 있는 전류일 수도 있다.

2.3.1.2

전압 회로(voltage circuit)

측정량의 지시를 결정하는 주요 인자인 전압이 가해지는 측정 회로

비고 전압은 측정 전압 그 자체 또는 외부의 계기용 변압기, 분압기, 직렬 저항기(임피던스)로부터 얻어지는 비례 관계에 있는 전압일 수도 있다.

2.3.2

외부 측정 회로(external measuring circuit)

측정값이 얻어지는 계기 외부의 전기 회로의 일부

2.3.3

보조 회로(auxiliary circuit)

계기의 동작에 필요한 측정 회로 이외의 회로

2.3.3.1

보조 전원(auxiliary supply)

전기 에너지를 공급하는 보조 회로

2.3.4

측정 소자(measuring element)

측정량에 의해서 동작되고, 그 양의 크기에 대응해서 가동 소자를 구동하는 계기 부분의 집합체

2.3.5

가동 소자(moving element)

측정 소자의 가동 부분

2.3.6

지시 장치(indicating device)

측정량의 값을 표시하는 계기 부분

2.3.7

지표(index)

계기 가동 소자의 위치를 눈금과 관련시켜 지시하는 수단

2.3.8

눈금(scale)

지표와 관련해서 측정량의 값을 얻기 위한 일련의 표시와 숫자

2.3.8.1

눈금선(scale mark)

지표의 위치를 판별하기 위하여 눈금판상에 적당한 간격으로 나누어 놓은 표시

2.3.8.2

제로 눈금선(zero scale mark)

눈금판 위의 숫자 제로에 대응하는 표시

2.3.8.3

눈금 간격(scale division)

두 개의 연속된 눈금선 사이의 거리

2.3.9

눈금 숫자(scale number)

눈금선에 대응하는 일련의 숫자

2.3.10

눈금판(dial)

눈금과 다른 표시 및 기호를 부착하는 면

2.3.11

기계적 영점(mechanical zero)

측정 소자(기계적으로 제어된다면)가 여자되지 않을 때, 지표가 멈추는 평형 위치. 이 위치는 제로 눈금선과 일치할 수도 일치하지 않을 수도 있다.

기계적으로 억제된 영점을 갖는 계기에서는, 기계적 영점은 눈금선에 대응하지 않는다.

복원 토크가 없는 계기에서는, 기계적 영점은 정해지지 않는다.

2.3.11.1

기계적 영점 조정기(mechanical zero adjuster)

기계적 영점이 적당한 눈금선에 일치하도록 계기를 조정하는 기구

2.3.11.2

기계적 스패ن 조정기(mechanical span adjuster)

측정 범위의 상·하한값이 적당한 눈금선에 일치하도록 계기를 조정하는 기구

2.3.12

전기적 영점(electrical zero)

전기적 측정량이 영 또는 어떤 지정된 값이고, 복원 토크를 주는 제어 회로(그것이 있다면)가 여자되어 있을 때 지표가 멈추는 평형 위치

2.3.12.1

전기적 영점 조정기(electrical zero adjuster)

보조 전원이 필요한 계기에서, 전기적 영점이 적당한 눈금선에 일치하도록 계기를 조정하는 기구

2.3.12.2

전기적 스패ن 조정기(electrical span adjuster)

보조 전원이 필요한 계기에서, 측정 범위의 상·하한값을 적당한 눈금선에 일치하도록 계기를 조정하는 기구

2.4 계기의 특성

2.4.1

눈금의 길이(scale length)

처음과 끝 눈금선에 포함된 가장 짧은 눈금선의 중앙을 지나는 선(곡선 또는 직선)의 길이. 이것은 길이의 단위로 표시된다.

비고 만일, 계기가 두 개 이상의 눈금을 가진 경우에는, 각 눈금은 각각의 눈금의 길이를 가진다. 편의상, 계기의 눈금의 길이는 주된 눈금의 길이로 한다.

2.4.2

스팬(span)

측정 범위의 상한과 하한 사이의 대수적인 차. 이것은 측정량의 단위로 표시한다.

2.4.3

측정 범위(유효 범위)(measuring range(effective range))

측정량의 2개의 값에 의해서 규정된 범위. 그 두 개의 값 사이의 범위 내에서 측정 계기(와 또는 부

속품)의 오차 한도가 규정되어 있다.

비고 측정 계기(와 또는 부속품)는 여러 개의 측정 범위를 가질 수 있다.

2.4.4

잔류 편위(residual deflection)

기계적으로 제어되는 가동 소자에서 편위를 생기게 하는 원인이 사라지고, 모든 측정 회로의 여자가 없어진 후에 남아 있는 편위

2.4.5

오버 슈트(overshoot)

측정량이 어떤 일정한 값으로부터 다른 값으로 급격히 변화할 때, 최종적으로 안정된 값과 그것으로부터 가장 멀리 벗어난 값과의 차(눈금의 길이로 표시된다.)

2.4.6

응답 시간(response time)

측정량이 영(여자되지 않은 상태)으로부터 최종의 안정된 지시가 눈금선 위의 규정된 위치로 되는 어떤 값으로 급격히 변화할 때, 지시가 최종의 안정된 지시를 중심으로 어떤 폭의 범위 내에 도달해서 유지되는데 걸리는 시간

2.5 특성값

2.5.1

공칭값(nominal value)

계기나 부속품의 사용 조건을 나타내는 양의 값. 계기나 부속품의 설계상의 특성도 공칭값이다.

2.5.2

정격값(rated value)

통상 제조자에 의해서 주어지는, 규정된 동작 조건에 대해서 지정된 양의 값

2.5.3

기저값(fiducial value)

계기나 부속품의 정밀도를 규정하기 위해서, 계기와(또는) 부속품의 오차의 기준으로 되는 양의 규정된 값

비고 예를 들면, 측정 범위의 상한값, 스패 또는 그 외의 명시된 값들이다.

2.6 영향량, 표준 상태, 공칭 사용 범위 및 예비 상태

2.6.1

영향량(influence quantity)

계기와(또는) 부속품의 특성에 영향을 줄 수 있는, 일반적으로는 외부로부터 주어지는 어떤 양

2.6.2

표준 상태(reference conditions)

계기와(또는) 부속품의 허용 오차가 규정되는, 영향량의 규정값 또는 그것의 범위.

각 영향량은 기준값일 수도 있고, 아니면 기준 범위일 수도 있다.

2.6.2.1

기준값(reference value)

표준 상태 중의 하나로 규정된 값

2.6.2.2

기준 범위(reference range)

표준 상태 중의 하나로 규정된 범위

2.6.3

공칭 사용 범위(nominal range of use)

영향량에 의한 변화가 규정값을 초과하지 않는 영향량의 규정된 범위

2.6.4

영향량의 한계값(limiting values of an influence quantity)

계기나 부속품이 그것의 정밀도 등급의 요구 사항을 더 이상 만족시키지 못할 정도로 손상되거나, 영구적으로 변화되는 것이 없이 가할 수 있는 영향량의 극한값

비고 한계값은 영향량의 인가 시간에 관계될 수도 있다.

2.6.5

예비 상태(preconditioning)

계기나 부속품을 시험하거나 사용하기에 앞서, 규정된 측정량을 측정 회로에 가하는 것.

2.7 오차 및 변동

2.7.1

(절대) 오차 (absolute) error

계기에 있어서 지시값으로부터 참값을 빼서 얻어지는 값

부속품에 있어서는 표시값(의도하는 값)으로부터 참값을 빼서 얻어지는 값

비고 1 참값은 측정에 의해서 얻어질 수 없기 때문에, 규정된 시험 조건하에서 그리고 규정된 시간에 얻어진 값이 대신 사용된다. 이 값은 국가 측정 표준 또는 제조자와 사용자 간에 합의된 측정 표준으로부터 얻어진다.

비고 2 부속품이 계기와 함께 사용될 때, 부속품의 오차가 반대 부호의 오차로 바뀔 수 있다는 사실에 주의해야 한다.

2.7.2

고유 오차(intrinsic error)

표준 상태하에서의 계기와(또는) 부속품의 오차

2.7.3

트래킹 오차(tracking error)

눈금 내 각 점에 있어서 계기의 지시값과 측정량의 눈금에 대응하는 값 사이의 차. 이 때 계기는 사전에 두 점에서 오차가 없도록 조정되어 있어야 한다.

2.7.4

변동(variation)

하나의 영향량을 공칭 사용 범위 내에서 연속적으로 두 개의 다른 규정값으로 했을 때, 계기의 같은 값의 측정량에 대한 두 개의 지시값 사이의 차 또는 부속품의 두 개의 참값 사이의 차

2.8 정밀도, 정밀도 등급 및 등급 지수

2.8.1

정밀도(accuracy)

계기에 있어서는 지시값이 참값에 얼마나 근접하는가를 나타내는 표시.

부속품에서는 표시되는 값(의도하는 값)이 참값에 얼마나 근접하는가를 나타내는 표시

비고 계기나 부속품의 정밀도는 고유 오차의 한도와 변동의 한도에 의해서 규정된다.

2.8.2

정밀도 등급(accuracy class)

규정 한도 내에서 허용 오차와 변동값을 갖고자 하는 측정상의 요구 사항을 만족하는, 계기와(또는) 부속품의 그룹

2.8.3

등급 지수(class index)

정밀도 등급을 표시하는 숫자

비고 어떤 계기와(또는) 부속품은 두 개 이상의 등급 지수를 가질 수도 있다.

3 분류, 등급 및 적합성

3.1 분 류

계기와(또는) 부속품은 2에 주어진 동작 원리나 기능, 그리고(또는) 관련 표준에서 주어진 특성에 따라 분류된다.

3.2 계 급

등급 지수는 1-2-5 또는 그것들의 10의 배수나 10으로 나눈 수로 한다.

또, 계기에 대해서 등급 지수 0.3, 1.5, 2.5 및 3을, 주파수계에 대해서 0.15를, 부속품에 대해서 0.3을 사용해도 좋다.

3.3 이 표준의 요구 사항에의 적합성

등급 지수를 표시한 계기 및 부속품은 등급 지수에 대응하는 이 표준의 관련 요구 사항을 따라야 한다.

이 표준의 요구 사항에 적합한가를 확인하기 위하여 권장되는 시험 방법은 KS C IEC 60051-9에서 다룬다.

이의가 있는 경우에는 KS C IEC 60051-9에서의 시험 방법으로 판정한다.

3.3.1 고유 오차를 결정하는데 있어서 예비 상태가 규정되어 있다면, 제조자는 예비 상태의 시간과 측정량의 값을 명시해야 한다. 예비 상태의 시간은 30분을 초과하면 안 된다.

3.3.2 계기와 부속품은 통상의 운송 상태에서 사용자에게 전달된 후에도, 등급 지수에 대응하는 이 표준의 요구 사항에 따를 수 있도록 적절하게 포장되지 않으면 안 된다.

4 표준 상태 및 고유 오차

4.1 표준 상태

4.1.1 영향량의 기준값은 표 I-1에 따른다.

4.1.2 주위 온도의 기준값은 20℃, 23℃ 또는 27℃ 중에서 선택한다.

4.1.3 표 I-1에서 주어진 것과 다른 표준 상태가 규정될 수도 있는데, 이 때는 8에 따라 표시되어야 한다.

4.2 고유 오차의 한도, 기저값

계기가 비호환성 부속품(있는 경우) 또는 부속품과 함께 표 I-1에 명시된 표준 상태하에 있고, 측정 범위의 한도 내에서 제조자가 지정하는 방법에 따라 사용되는 경우, 기저값의 백분율로 표시한 고유 오차*는 정밀도 등급에 상응하는 한도를 초과하지 않아야 한다. 계기나 부속품과 함께 제공되는 보정표에 주어진 값은 오차를 결정하는데 포함되지 않는다.

비고 1 고유 오차에는 마찰과 증폭기의 드리프트 등에 따른 오차가 포함된다.

비고 2 각 형식의 계기나 부속품에 대한 정밀도 등급은 해당 표준(제3조)에 따른다.

4.2.1 고유 오차와 정밀도 등급과의 관계

정(+) 및 부(-)의 부호를 가지고 백분율로서 표시된 등급 지수가 오차의 한도로서 사용되는 것과 같이 최대 허용 오차는 정밀도 등급에 대응한다.

비고 보기를 들면 등급 지수가 0.05인 경우, 고유 오차의 한도는 기저값의 $\pm 0.05\%$ 가 된다.

* 이것이 기저 오차이다. IEC 60050(301), (302), (303)의 301-08-08 참조

표 Ⅰ-1 영향량의 표준 상태 및 시험시의 허용 한도

영향량		특별한 표시가 없는 경우의 표준 상태	하나의 기준값에 대해서 적용할 수 있는 시험시의 허용 한도 ¹⁾	
			등급 지수 0.3 이하	등급 지수 0.5 이상
주위 온도		23℃	±1℃	±2℃
습도		상대 습도 40 % ~ 60 %	-	-
직류 측정량의 리플		리플 함유율 0 %	리플 함유율 1 %	리플 함유율 3 %
교류 측정량의 왜형	왜형률	0 %	1. 정류형 계기, 비실효값 응답의 전자식 계기 및 측정 회로에 위상 변환 네트워크를 활용하는 계기 : 등급 지수의 1/2 이하의 왜형률 또는 1 % 왜형률 중 작은 것. 2. 그 외의 계기 : 왜형률 5 % 이하	
	파고율	$\sqrt{2} \approx 1.414$ (정현파)	±0.05	
교류 측정량의 주파수 전력계, 무효 전력계, 주파수계 및 역률계는 제외		46 Hz ~ 65 Hz	기준값의 ±2 % 또는 주파수에 대한 기준 범위(만일 있다면)의 ±1/10 중 작은 것.	
위치 ²⁾		고정 계기 : 수직 부착면 휴대용 계기 : 수평면	±1°	
패널과 지지물의 재질 및 두께	F-37	재질 두께	±0.1Xmm 또는 ±0.5 mm 중 작은 것 - - -	
	F-38	강판 Xmm 임의		
	F-39 ³⁾	강판 임의		
	표시 없음	비강판 임의		
외부 자계		없음	임의의 방향으로 직류에서 65 Hz까지 40 A/m [*])	
외부 전기		없음	임의의 방향으로 직류에서 65 Hz까지 1 kV/m	
보조 전원	전압	공칭값 또는 공칭 범위	공칭값의 ±5 % ⁴⁾	
	주파수	공칭값 또는 공칭 범위	공칭값의 ±1 % ⁴⁾	

* 40 A/m은 대략 지자계의 최대값이다.

¹⁾ 이 허용 한도는 단일 기준값이 표에 규정되어 있거나 제조자에 의해 지정되는 경우에 적용된다. 기준 범위에 대해서는 어떤 허용 한도도 없다.

²⁾ 수준기를 갖는 계기는 수준기를 사용해서 수준(레벨)을 맞춰 놓은 계기로 시험한다.

³⁾ 이 기호(기호가 없는 경우도 있다.)는 계기가 고정되는 패널이나 지지물의 재질과 두께를 의미한다. 표 Ⅲ-1 참조

⁴⁾ 제조자가 다른 허용 한도를 제시하지 않는 경우에 적용한다.

4.2.2 기저값

각 형식의 계기 및 부속품의 기저값은 개별 표준에서 주어진다.

5 공칭 사용 범위 및 변동

(부속서 B 참조)

5.1 공칭 사용 범위

5.1.1 영향량에 대한 공칭 사용 범위의 한도는 표 Ⅱ-1에 따른다.

5.1.2 표 II-1에 주어진 것과 다른 공칭 사용 범위를 제조자가 지정해서 제시하는 경우, 공칭 사용 범위는 기준 범위(또는 허용 한도를 갖는 기준값)을 포함해야 하며, 보통은 적어도 한쪽 방향에서 기준 범위를 초과한다.

5.1.2.1 기준 범위(또는 기준값)를 벗어나 공칭 사용 범위의 값에 대해서, 허용 변동은 표 II-1과 같이 주어진다.

보기: 등급 지수 0.2인 계기의 경우, 어떤 방향으로 5°기울어지는데 따른 변동은 다음을 초과하지 않아야 한다.

$$0.2(\%) \times \frac{50}{100} = \text{기준값의 } 0.1 \%$$

5.1.2.2 표 II-1에 주어진 영향량이 아닌 경우 제조자는 허용 변동을 제시하여야 하고, 그 허용 변동은 등급 지수의 100 %를 초과하지 않아야 한다.

5.2 변동의 한도

계기나 부속품이 표준 상태에 있고 하나의 영향량만이 변화하는 경우, 변동은 표 II-1과 5.2.1, 5.2.2 및 5.2.3에 주어진 값을 초과해서는 안 된다.

표 II-1 공칭 사용 범위의 한도 및 허용 변동

영 향 량		특별한 표시가 없는 경우의 공칭 사용 범위의 한도	등급 지수의 백분율로 표시한 허용 변동	권장 시험 방법은 KS C IEC 60051-9, 하 부 조항 참조
주위 온도		기준 온도 $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 또는 기준 범위의 하한 -10°C 와 기준 범위의 상한 $+10^{\circ}\text{C}$	100 %	3.2
습도		상대 습도 25 % 및 80 %	100 %	3.3
직류 측정량의 리플		개별 표준 참조		3.6
교류 측정량의 왜형		왜형률 : 개별 표준 참조		3.7
		파고율 : 개별 표준 참조		검토 중
교류 측정량의 주파수		개별 표준 참조		3.8
위치 ¹⁾	기준 위치가 표시되지 않은 경 우, 수평 및 수직		100 %	3.4
	기준 위치로부터 각 방향으로 5°		50 %	
외부 자계		5.2.1 및 개별 표준 참조		3.5
외부 전계 (정전형 계기의 적용)		직류 및 45 Hz ~ 65 Hz에서 20 kV/m 5.2.2 참조	100 %	3.14
보조 전원	전압	기준값 ± 10 % 또는 기준 범위의 하한 -10 %와 기준 범위의 상한 $+10$ %	50 %	3.17
	주파수	기준값 ± 5 % 또는 기준 범위의 하한 -5 %와 기준 범위의 상한 $+5$ %	50 %	3.18
¹⁾ 수준기를 갖는 계기는 수준기를 사용해서 위치를 항상 바르게 맞춰 놓아야 한다. 따라서 이러한 계기는 위치에 따른 변 동 시험을 할 필요가 없다.				

5.2.1 외부 자계에 의한 변동

5.2.1.1 계기에 F-30(표 II-1)의 표시가 없는 경우, 시험 장비의 자계의 세기는 0.4 kA/m로 한다.

5.2.1.2 계기에 F-30(표 II-1)의 표시가 있는 경우, 시험 장비의 자계의 세기는 기호에 표시된 kiloampere단위의 값으로 한다.

5.2.1.3 5.2.1.1과 5.2.1.2의 조건하에서, 변동은 개별 표준의 표 II에 주어진 한도를 초과하지 않아야 한다.

5.2.2 외부 전계에 의한 변동(정전형 계기에만 적용)

직류 및 45 Hz ~ 65 Hz에서 전계의 세기가 20 kV/m인 외부 전계에 의한 변동은, 그 영향을 가장 많이 주는 위상과 방향에서, 등급 지수의 100 %를 초과하지 않아야 한다.

계기에 F-34(표 II-1)의 표시가 있는 경우, 전계의 세기는 기호에 주어진 값과 동일하게 한다.

5.2.3 강자성체 지지물에 의한 변동

F-37, F-38 또는 F-39의 기호에 따른 재질과 두께를 갖는 패널 또는 기호 표시가 없는 임의의 재질이나 두께의 패널상에 부착된 계기의 오차는 고유 오차의 한도 내에 있어야 한다.

권장 시험 방법은 KS C IEC 60051-9의 3.1에 따른다.

5.2.4 도전성 지지물에 의한 변동

권장 시험 방법은 KS C IEC 60051-9의 3.13에 따른다.

계기가 도전율이 높은 패널이나 지지물상에서 사용되는 경우, 개별 자료에서 다른 요구 사항이 주어지지 않고 F-33(표 II-1)의 표시가 있는 경우를 제외하고는, 그 계기는 등급 지수에 대응하는 고유 오차의 요구 사항을 만족해야 한다.

5.3 변동 시험의 조건

5.3.1 변동 시험에 대한 예비 상태가 규정되어 있는 경우, 제조자는 예비 상태의 시간과 측정량의 값, 만일 있다면, 보조 전원에 대해서도 그 값을 명시해야 한다.

예비 상태의 시간은 30분을 초과하지 않아야 한다.

5.3.2 변동은 각각의 영향량에 대해서 개별적으로 시험되어야 한다.

시험 중에 시험되는 영향량을 제외한 모든 영향량은 표준 상태로 있어야 한다.

5.3.2.1 영향량이 기준값을 갖는 경우, 그 영향량은 별도의 표시가 없는 한 기준값과 표 II-1에 주어진 공칭 사용 범위 한도 내의 임의의 값 사이에서 변화되어야 한다.

5.3.2.2 영향량이 기준 범위를 갖는 경우, 그 영향량은 기준 범위의 각 한도로부터 그것에 인접한 공칭 사용 범위의 한도까지 변화되어야 한다.

6 그 밖의 전기적·기계적 요구 사항

6.1 전압 시험, 절연 시험 및 그 밖의 안전에 관련된 요구 사항

전압 시험에 관한 요구 사항과 안전에 관련된 구조상의 요구 사항은 KS C IEC 61010-1에 따른다.

계기와(또는) 부속품의 전자 장치에 관련된 요구 사항은 KS C IEC 61010-1에 따른다.

6.2 제동

의도적으로 긴 응답 시간을 갖는 것을 제외한 그 밖의 계기에 대한 제동 시, 개별 표준에서 특별히 규정되어 있지 않다면, 다음의 요구 사항을 만족해야 한다.

6.2.1 오버 슈트

권장 시험 방법은 KS C IEC 60051-9의 4.2에 따른다.

6.2.1.1 전체 각편위가 180° 미만인 계기에 있어서, 기계적 오버 슈트는 눈금 길이의 20 %를 초과하지 않아야 한다. 그 외의 계기에 대해서는 25 %를 한도로 한다.

6.2.2 응답 시간

제조자와 사용자간 별도의 협의가 없는 한, 지수가 정지 위치에서 벗어나는 지점은 최종 표시 값이 눈금 길이의 2/3으로 변경되도록 여자를 갑자기 인가한 후 4초 경과한 임의 시점에서 눈금 길이의 1.5 %를 초과할 수 없다.

권장 시험 방법은 KS C IEC 60051-9의 4.3에 따른다.

6.2.3 외부 측정 회로의 임피던스

계기에 접속되어 회로가 제동에 영향을 줄 때는, 외부 회로의 임피던스가 개별 표준에 명시되거나 제조자에 의해 지정되어야 한다.

6.3 자기 가열

시험 방법은 KS C IEC 60051-9의 4.14에 따른다.

6.3.1 계기(비호환성 부속품이 있다면 그것과 조합해서), 호환성 부속품과 호환성이 제한된 부속품은 연속해서 동작시킨 후(예비 상태 시간이 규정되어 있는 경우는 그 시간 후에 연속해서 동작시킨 후),

각각의 등급 지수에 대응하는 요구 사항을 만족해야 한다.

시험에 있어서

-계기는 측정 범위의 상한의 약 90 %를 지시하도록 입력을 가한다.

-분류기는 공칭값의 약 90 %의 입력을 가한다.

-직렬저항(임피던스)은 정격값의 약 90 %의 입력을 가한다.

6.3.2 변동은 등급 지수의 100 %에 상당하는 값을 초과하지 않아야 한다.

그렇지만, 계기와 그 부속품은 등급지수와 관련된 요구사항에도 부합하여야 한다.

6.3.3 간헐적으로 사용되는 계기와 부속품(보기를 들면, non-locking 스위치를 갖는 것)은 자기 가열에 관련된 요구 사항은 배제된다.

6.3.4 6.3.1, 6.3.2 및 6.3.3의 요구 사항은 저항계에는 적용되지 않는다.

6.4 허용 과부하

6.4.1 연속 과부하

연속 과부하에 대한 요구 사항은 개별 표준에 따른다.

6.4.2 단시간 과부하

단시간 과부하에 대한 요구 사항은 개별 표준에 따른다.

6.5 온도의 한계값

권장 시험 방법은 KS C IEC 60051-9의 4.1에 따른다.

6.5.1 특별히 규정되지 않는 한, 계기와(또는) 부속품은 다음의 주위 온도 적용 시 영구 손상을 입지 않고 동작할 수 있어야 한다.

-등급 지수 0.3 이하의 계기 : $-10^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$

-등급 지수 0.5 이상의 계기 및 모든 등급 지수의 부속품 : $-25^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$

-배터리를 사용하는 계기와(또는) 전자 장치를 내장한 계기 및 F-20 또는 F-21을 표시한 계기 $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$

6.5.2 표준 상태로 환원한 후 계기와(또는) 부속품이 고유 오차에 관한 요구 사항을 만족한다면, 영구적인 손상이 없는 것으로 간주한다. 계기의 영점 조정은 허용된다.

6.6 영점으로부터의 편위

영점으로부터의 편위와 영점으로부터의 복귀에 대한 요구 사항은 개별 표준에 따른다.

7 구조상의 요구 사항

7.1 봉인

계기가 봉인되었을 때, 함 내의 측정 소자 및 부속품에의 접근은 봉인을 파괴하지 않고는 가능하지 않아야 한다.

7.2 눈금

7.2.1 눈금 분할

눈금 간격은 측정 또는 지시량의 단위, 또는 그것을 10이나 100으로 곱하거나 나눈 것의 1, 2 또는 5배여야 한다.

다중 범위와(또는) 다중 눈금 계기에 대해서는, 위의 요구 사항이 적어도 하나의 측정 범위 또는 눈금에 대해서 충족되어야 한다.

7.2.2 눈금 숫자

눈금판상에 표시되는 눈금 숫자(정수 또는 소수)는 세 자리를 초과하지 않는 것이 좋다. 눈금 숫자와

함께 SI 단위와 해당 접두어가 사용되는 것이 좋다.

7.2.3 지표의 움직이는 방향

계기 지표의 움직이는 방향은 측정량이 증가함에 따라 왼쪽에서 오른쪽으로, 또는 아래에서 위로 움직이는 방향으로 한다.

지표의 각 변위가 180° 를 초과하는 경우에는, 측정량이 증가함에 따른 지표의 움직이는 방향은 시계의 회전 방향으로 한다.

다중 눈금 계기의 경우, 적어도 하나의 눈금은 위의 요구 사항들을 만족해야 한다.

7.2.4 측정 범위의 한도

측정 범위가 전체 눈금 길이를 포함하지 않는다면, 측정 범위의 한도는 분명하게 구분되어야 한다.

7.2.4.1 눈금 분할의 값이나 눈금 표시의 방법이 측정 범위를 명확하게 구분할 수 있는 경우, 어떤 표시도 필요 없다. 이 방법의 보기를 그림 1-1에 나타낸다.

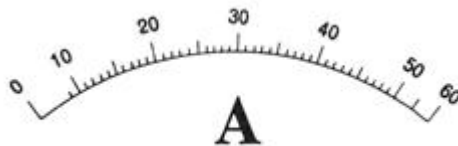


그림 1-1 - 측정 범위 8 A ~ 50 A(측정 범위 바깥에서 세부 눈금이 생략된다.)

7.2.4.2 하나의 눈금만이 있고 표시가 필요한 경우에는, 까맣게 칠한 작은 점으로 측정 범위의 한도를 구분한다. 이 방법의 보기를 그림 2-1에 나타낸다.

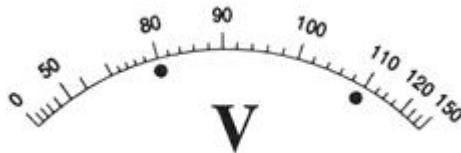


그림 2-1 - 측정 범위 80 V ~ 110 V(측정 범위는 • ... • 사이의 범위이다.)

7.2.4.3 둘 이상의 눈금이 있고 표시가 필요한 경우에는, 측정 범위의 한도를 까맣게 칠한 작은 점으로 구분하거나 눈금의 원호를 굵게 해서 구분한다. 이 중 후자의 보기를 그림 3-1에 나타낸다.

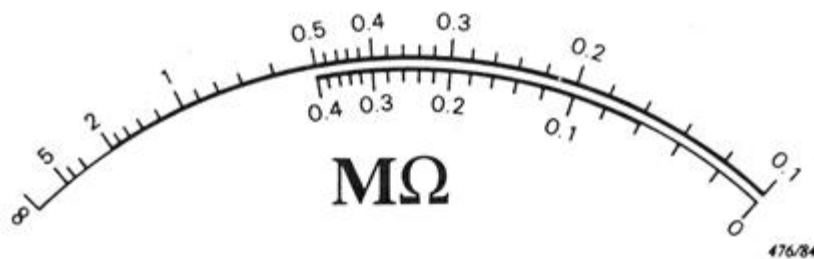


그림 3-1 - 측정 범위 0.06 MΩ ~ 0.4 MΩ 및 0.1 MΩ ~ 2 MΩ

7.3 측정량이 범위를 벗어났을 때의 지시

측정값이 눈금 범위를 벗어나는 지시를 하게 되는 값일 때, 범위 바깥의 지시를 명확하게 하여야 한다.

비고 범위 바깥을 지시하는 방법으로는, 보기를 들면 지표가 눈금선의 상기(하기) 양쪽 끝을 지나치는 것이 분명하게 허용될 수도 있다.

7.4 권 장 값

제조자와 사용자 간에 특별한 합의가 없는 경우, 권장값이 사용된다.
권장값에 대한 요구 사항은 개별 표준에서 주어진다.

7.5 기계적 및(또는) 전기적 조정기

7.5.1 영점 조정기

계기에 사용자용의 영점 조정기가 부착되어 있는 경우, 그것은 외함 전면에서 조작할 수 있도록 하는 것이 좋다.

전체 조정 범위는 눈금 길이의 2 % 또는 2° 중 적은 것보다도 적어서는 안 되며, 조정의 정도는 계기의 등급 지수에 적합하도록 한다.

비고 “적합”이라는 것은, 조정의 정도가 등급 지수의 1/5 이내로 조정될 수 있는 것을 말한다.

회전의 실제적인 중심이 쉽게 정해질 수 없는 계기에 대해서 2°와 관련된 요구 사항은 적용되지 않는다. 영점 표시 양쪽에서 높고 낮은 조정 범위의 비는 2를 초과하지 않아야 한다.

권장 시험 방법은 KS C IEC 60051-9의 4.18에 따른다

7.5.2 스펜 조정기

계기에 사용자용의 스펜 조정기가 부착되어 있는 경우, 그것은 외함 전면에서 조작할 수 있도록 하는 것이 좋다.

전체 조정 범위는 눈금 길이의 2 % 또는 2°중 적은 것보다도 적어서는 안 되며, 조정의 정도는 계기의 등급 지수에 적합하도록 한다.

비고 “적합”이라는 것은, 조정의 정도가 등급 지수의 1/5 이내로 조정될 수 있는 것을 말한다.

회전의 실제적인 중심이 쉽게 정해질 수 없는 계기에 대해서 2°와 관련된 요구 사항은 적용되지 않는다.

영점 표시 양쪽에서 높고 낮은 조정 범위의 비는 2를 초과하지 않아야 한다.

권장 시험 방법은 KS C IEC 60051-9의 4.18에 따른다.

7.6 진동 및 충격의 영향

특별히 합의된 바가 없는 한, 등급 지수 1 이상의 계기와 부속품은 다음과 같은 형식 시험에서의 진동 및 충격을 견딜 수 있어야 한다.

7.6.1 진동 시험

아래의 세부 조건에서 IEC 60068-2-6의 시험 방법이 적용된다.

-sweep 진동수 범위 : 10 Hz - 55 Hz - 10 Hz

-변위 진폭 : 0.15 mm

-sweep 사이클의 수 : 5

-sweep 비율 : 1 옥타브/분

진동의 방향은 수직 방향으로 하고, 계기는 정상 사용 상태로 고정한다.

7.6.2 충격 시험

아래의 세부 조건에서 KS C IEC 60068-2-27의 시험 방법이 적용된다.

-피크 가속도

a) 147 m/s²(15g_n)

b) 490 m/s²(15g_n)

- a)의 피크 가속도에 대해서는 어떤 정보도 필요 없다. b)의 경우, 제조자는 490 m/s²의 피크 가속도를 명시해야 한다.

-펄스파형 : 정현반파

-충격 횟수 : 상호 직각인 3축의 양쪽 방향으로 각 3회(전체 18회 충격)

-펄스 지속 시간 : 11 ms

계기는 충격의 3축 방향 중 하나의 방향이 가동 소자의 회전축과 평행이 되도록 고정된다.

7.6.3 진동과 충격의 영향으로 인한 오차의 변화는 등급 지수의 100 %에 상당하는 값을 초과하지 않아야 한다.

8 정보, 일반 표시 사항 및 기호

8.1 정보

다음의 정보가 제조자에 의해 제공되어야 한다.

- a) 측정량의 단위
- b) 제조자 명 또는 상호, 혹은 책임 있는 공급자의 명칭 또는 상호
- c) 제조자가 제시하는 형식명(만약 있다면)
- d) 등급 지수 0.3 이하의 계기와 부속품에 대한 제조 번호
등급 지수 0.5 이상의 계기와 부속품에 대한 제조 번호 또는 제조 일자(적어도 연도는 표시할 것).
- e) 정격값
- f) 측정량의 종류 및 측정 소자의 수
- g) 정밀도 등급
- h) 등급 지수 0.5 이하의 계기와 부속품에 대한 온도의 기준값 또는 기준 범위
- i) 표 I-1에 주어진 값과 다른 경우 표 I-1에 명시된 각 영향량(온도를 제외한)의 기준값 또는 기준 범위 및 표 I-1에 명시되지 않은 기타 관련 영향량의 기준값 또는 기준 범위
- j) 해당 값이 다른 경우 표 II-1의 영향량에 대한 공칭 사용 범위
표 II-1에 명시되지 않은 기타 관련 영향량의 공칭 사용 범위
- k) 가속도의 값
- l) 필요한 경우 계기와(또는) 부속품의 취급 설명서
- m) 계기의 동작 원리
- n) 공칭 전류와(또는) 공칭 전압에서의 볼트 암페어로 표시한 부담
- o) 파고율
- p) 관련이 있다면 기준 위치 및 위치에 대한 공칭 사용 범위
- q) 필요하다면 수송, 저장 및 사용에 대한 온도의 한도 및 기타의 요구 사항
- r) 삭제됨
- s) 눈금 표시가 전기적 입력량에 직접 대응하지 않는 계기에 있어서 그것들 사이의 관계. 이것은 비 호환성 부속품을 갖는 계기에는 적용되지 않는다.
- t) 무시할 수 없는 경우, 예비 상태의 시간과 예비 상태에서의 측정량의 값
- u) 관련이 있다면 계기의 조정에 사용한 부속품의 기호
- v) 관련이 있다면 계기의 조정에 사용한 계기용 변성기의 변성비
- w) 관련이 있다면 조정된 계기용 도선의 전체 저항값
- x) 관련이 있다면 외부 측정 회로의 임피던스
- y) 관련이 있다면 의도적으로 긴 응답 시간에 대한 설명
- z) 그 밖의 필요한 정보
- aa) 설치 범주
- bb) 오염 정도

8.2 표시, 기호 및 표시 위치

표시와 기호는 읽기 쉽고 지워지지 않아야 한다. SI 단위는 그것의 접두어와 함께 KS C IEC 60027의 기호를 사용해서 표시하여야 한다.

해당이 된다면, 표 III-1에 규정된 기호가 사용되어야 한다.

8.2.1 다음의 정보가 눈금판상에 또는 계기 사용 중에 볼 수 있는 부분에 표시되어야 한다(눈금판상에 표시할 경우, 눈금을 읽는데 방해가 되어서는 안 된다.).

- a) ;
- f) (기호 B-1~B-10)
- g) (기호 E-1~E-10)
- p) (기호 D-1~D-6)

r) 삭제됨

z) (필요한 정보가 별도의 문서에 주어지는 경우, 기호 F-33)

aa) (기호는 KS C IEC 61010-1, 수정 사항 2, 하부 조항 5.1.5에 따름)

8.2.2 다음의 정보가 눈금판상이나 외함의 임의의 위치에 표시되어야 한다(눈금판상에 표시할 경우, 눈금을 읽는데 방해가 되어서는 안 된다.).

b), c), d), h)

m) (해당된다면 기호 F-1~F-22, F-27, F-28, F-29)

u) (기호 F-23~F-26)

v) 해당되는 경우, 패널이나 지지물의 재질 및 두께(기호 F-37~F-39)

또, 영향량의 기준값이 표 I-1에서 주어진 것과 다르다면, 다음과 같이 표시한다.

-외부 자계[기호 F--30과 해당되는 경우에는 F--28과(또는) F-29]

-외부 전계(기호 F-34와 해당되는 경우 F-27)

8.2.3 다음의 정보가 눈금판상이나 외함의 임의의 위치에 표시되거나 또는 별도의 문서에 주어져야 한다(눈금판상에 표시할 경우, 눈금을 읽는데 방해가 되어서는 안 된다.).

e), i), j), n), q), s), t), w), x), bb)

8.2.4 문서가 있다면 다음의 정보를 기술해야 한다.

b), c), k), l)

o) (측정 회로에 전자 장치를 포함하는 계기에 대해서만)

y) (제조자와 사용자 간의 합의에 의해서) 8.2.3 중에서 표시되지 않은 정보

8.2.5 부속품에 대한 표시와 계기에 대한 특별한 표시는 그것들의 위치와 함께 개별 표준에 따른다.

8.2.6 제조자와 사용자 간의 합의에 의해 정보의 일부 또는 전부가 생략될 수도 있다.

8.3 영향량의 기준값 및 공칭 사용 범위에 관한 표시

8.3.1 기준값이나 기준 범위가 표 I-1에 주어진 것과 다르다면, 그것을 표시하고 밑줄을 그어서 구별해야 한다. 그것이 측정되는 단위의 기호에 의해서 구분되어야 한다.

8.3.2 공칭 사용 범위가 표 II-1에 주어진 것과 다르다면, 그것이 표시되어야 한다. 그것은 기준값 또는 기준 범위의 표시와 조합해서 표시된다. 따라서 기준값 또는 기준 범위가 특별히 필요하지 않다고 하더라도 그것들을 표시할 필요가 있다.

8.3.3 표시는 공칭 사용 범위의 한도와 기준값(또는 기준 범위)을 오름차순으로 기입하고, 각 숫자는 3개의 점으로 인접한 것과 분리된다.

보기: 35...50...60 Hz는 기준 주파수가 50 Hz이고, 주파수의 공칭 사용 범위가 35 Hz에서 60 Hz인 것을 의미한다.

유사성: 35...45...55...60 Hz는 주파수의 기준 범위가 45 Hz에서 55 Hz이고, 주파수의 공칭 사용 범위가 35 Hz에서 60 Hz인 것을 의미한다.

8.3.4 공칭 사용 범위의 어떤 한도가 기준값 또는 기준 범위에 인접해 있는 한도와 같은 경우, 기준값 또는 기준 범위의 한도를 나타내는 숫자는 공칭 사용 범위의 한도를 나타내기 위해서 반복되어야 한다.

보기: 23...23...37℃는 기준 온도가 23℃이고, 온도의 공칭 사용 범위는 23℃에서 37℃인 것을 의미한다.

유사성: 20...20...25...35℃는 온도의 기준 범위가 20℃에서 25℃이고, 온도의 공칭 사용 범위는 20℃에서 35℃인 것을 의미한다.

표 III-1 - 계기 및 부속품의 표시 기호

측정 단위의 기호 및 그것의 접두어는 KS C IEC 60027에 나타나 있다. 편의상 계기와 부속품의 표시에 가장 많이 필요로 하는 기호들과 SI 접두어의 목록을 다음에 나타낸다.

단위 및 양		SI 접두어	
항목	기호	항목	기호
암페어(ampere)	A	엑사(exa)	10 ¹⁸ E
데시벨(decibel)	dB	페타(peta)	10 ¹⁵ P
헤르츠(hertz)	Hz	테라(tera)	10 ¹² T
옴(ohm)	Ω	기가(giga)	10 ⁹ G
초(second)	s(소문자)	메가(mega)	10 ⁶ M(대문자)
지멘스(siemens)	S(대문자)	킬로(kilo)	10 ³ k(소문자)
테슬라(tesla)	T	헥토 ¹⁾ (hecto)	10 ² h(소문자)
볼트(volt)	V(대문자)	데카 ¹⁾ (deca)	10 da(소문자)
볼트암페어(voltampere)	VA(대문자)	데시 ¹⁾ (dec)	10 ⁻¹ d(소문자)
볼트암페어 리액티브 (voltampere reactive)	var(소문자)	센티 ¹⁾ (centi)	10 ⁻² c(소문자)
와트(watt)	W(대문자)	밀리(milli)	10 ⁻³ m(소문자)
역률(power factor)	cos φ 또는 cos ϕ	마이크로(micro)	10 ⁻⁶ μ
섭씨 온도 (degree Celsius)	℃	나노(nano)	10 ⁻⁹ n
		피코(pico)	10 ⁻¹² p
		펨토(femto)	10 ⁻¹⁵ f
		아토(atto)	10 ⁻¹⁸ a

B 측정량의 종류 및 측정 소자의 수			
No.	항목	기호	
B-1	직류 회로 와(또는) 직류 응답의 측정 소자		
		(5031)*	
B-2	교류 회로 와(또는) 교류 응답의 측정 소자		
		(5032)*	
B-3	직류 회로 와(또는) 교류 회로 및 (또는) 직류와 교류 응답의 측정 소자		
		(5033)*	

¹⁾ 이들 항목은 권장하지 않는 것으로 가능한 한 사용하지 않는 것이 좋다.

접두어의 기호가 필요한 경우, 그 기호는 단위의 기호 바로 앞에 공백 없이 붙여 쓴다.

숫자가 있는 경우, 숫자는 접두어(있는 경우)와 단위 앞에 공백을 두고 표시한다.

보기: 23℃, 120 mV

“*”로 표시한 숫자는 IEC 60417 에 있는 기호의 인용 번호이다.

표 III-1 (계속)

No.	항목	기호		
B-4	3상 교류 회로(일반 기호)	3~†		이 열에 있는 기호는 IEC 60051의 전판에 수록된 것으로, 단지 정보를 위해 수록된 것이다.
B-6	3선식 회로망 1개 측정 소자 (E)	3~1E†		
B-7	4선식 회로망 1개 측정 소자 (E)	3N~1E†		
B-8	불평형 부하 3선식 회로망 2개 측정 소자 (E)	3~2E†		
B-9	불평형 부하 4선식 회로망 2개 측정 소자 (E)	3N~2E†		
B-10	불평형 부하 4선식 회로망 3개 측정 소자 (E)	3N~3E†		
C 안전(적용에 대해서는, KS C IEC 61010-1 참조)				

D 사용 상태		
D-1	눈금판을 수직으로 사용하는 계기	
D-2	눈금판을 수평으로 사용하는 계기	
D-3	눈금판이 수평면에서 기울여(보기를 들면, 60°) 사용하는 계기	
† “†”에 관계된 기호는 KS X IEC 60617-2 내의 기호 02-02-04에 근거한다.		
* “*”에 관계된 번호는 IEC 60417 내에 있는 기호에 대한 참조 번호이다.		

표 III-1 (계속)

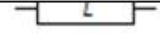
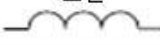
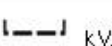
No.	항목	기호
D-4	D-1에서 사용된 계기의 보기로 공칭 사용 범위가 $80^{\circ} \sim 100^{\circ}$	
D-5	D-2에서 사용된 계기의 보기로 공칭 사용 범위가 $-1^{\circ} \sim +1^{\circ}$	
D-6	D-3에서 사용된 계기의 보기로 공칭 사용 범위가 $45^{\circ} \sim 75^{\circ}$	
E 정밀도 등급		
E-1	기준값이 눈금 범위 혹은 지시값 또는 스펜(span)에 해당하는 때를 제외한 등급 지수(보기를 들면, 1급)	1
E-2	기준값이 눈금 범위에 해당할 때의 등급 지수(보기를 들면, 1급)	2)
E-3	기준값이 지시값에 해당할 때의 등급 지수(보기를 들면, 1급)	
E-10	기준값이 스펜(span)에 해당할 때의 등급 지수(보기를 들면, 1급)	
F 일반 기호(마찬가지로 IEC 60617과 IEC 60417 참조)		
F-1	영구 자석 가동 코일형 계기	
F-2	영구 자석형 비율계(quotientmeter)	
F-3	가동 영구 자석형 계기	
F-4	가동 영구 자석형 비율계(quotientmeter)	
F-5	가동 철편형 계기	
F-6	극성 가동 철편형 계기	
F-7	가동 철편형 비율계(quotientmeter)	

2) 기호 E-2는 참고로 나타냈다. 새로운 설계의 계기에는 사용하지 말 것.

표 III-1 (계속)

No.	항목	기호
F-8	공심 전류력계형 계기	
F-9	철심 전류력계형(ferro-dynamic) 계기	
F-10	공심 전류력계형 비율계(quotientmeter)	
F-11	철심 전류력계형(ferro-dynamic) 비율계(quotientmeter)	
F-12	유도형 계기	
F-13	유도형 비율계(quotientmeter)	
F-15	바이메탈형 계기	
F-16	정전형 계기	
F-17	진동편형 계기	
F-18	비절연 열전대(열 변환기)	
F-19	절연 열전대(열 변환기)	
F-20	측정 회로 내의 전자 장치	
F-21	보조 회로 내의 전자 장치	
F-22	정류기	
F-23	분류기	
F-24	직렬 저항기	
*) 기호 F-18, F-19, F-20, F-21 또는 F-22가 기호 F-1과 같은 계기의 기호와 결합되면 그 장치는 반영된다.		

표 III-1 (계속)

No.	항목	기호
F-25	직렬 인덕터	 또는 
F-26	직렬 임피던스	
F-27	정전 차폐	
F-28	자기 차폐	
F-29	무정위 계기	ast
F-30	등급 지수에 해당하는 영향 변동값을 발생시켜 미터당 킬로 암페어(kA/m)로 표시한 자계의 강도 (보기 : 2 kA/m)	
F-31	접지 단자(일반 기호)	 ⁴⁾ 5017)*
F-32	영점(스팬) 조정기	
F-33	별도 문서 참조	
F-34	등급 지수에 해당하는 영향 변동값을 발생시켜 미터당 킬로 암페어(kA/m)로 표시한 전기계의 강도(보기 : 10 kV/m)	 kV/m
F-35	일반 부속품	 ⁵⁾
F-37	두께 X mm의 철판용	FeX
F-38	임의의 두께 철판용	Fe
F-39	임의의 두께 비철판용	NFe

⁴⁾ 기호 F-31은 경시된다. 더 명확한 기호 F-42, F-43, F-44 또는 F-45 중의 한 가지가 대신 사용되어야 한다.

⁵⁾ 기호 F-35는 장치가 계기에 외부적인 것이라는 것을 나타내며, 기호 F-18, F-19, F-20, F-21 또는 F-22의 한 가지와 결합되어야 한다.

* “*”에 관계된 번호는 IEC 60417 내에 있는 기호에 대한 참조 번호이다.

표 III-1 (끝)

No.	항목	기호
F-42	프레임 또는 새시 단자	 (5020)*
F-43	보호 접지 단자	 (5019)*
F-44	소음 방지 접지 단자	 (5018)*
F-45	신호 감소 단자	
F-46	정극성 단자	 (5005)*
F-47	부극성 단자	 (5006)*
F-48	저항 범위 설정 조정	
F-49	과부하 보호 장치 부착	
F-50	과부하 보호 장치 수정 조정	

* “*” 표시의 숫자는 IEC 60417 내에 있는 기호에 대한 참조 번호이다.

9 단자 표시 및 기호

9.1 표시에 관한 요구 사항

9.1.1 표시는 해당 단자나 그 근처에 해야 한다.

9.1.2 만일 단자 근처에 규정된 표시를 하기 위한 충분한 공간이 없다면, 단자의 설명과 구별을 명확하게 표시한 명판을 영구 부착해야 한다.

9.1.3 표시는 읽기 쉽고 지워지지 않아야 하며, 배경과 대조되는 색상으로 하거나 성형되어야 한다.

9.1.4 표시가 단자를 분리할 수 있는 부분(단자 헤드와 같은 부분)에 되어서는 안 된다.

9.1.5 여러 개의 단자가 있는 커버에 표시를 하는 경우, 표시가 잘못되는 상태에서는 커버를 고정시킬 수 없어야 한다.

9.1.6 접속도가 공급되는 경우, 단자 표시는 해당 단자와 관련된 접속도의 표시와 동일해야 한다.

9.2 접지 단자

9.2.1 안전상 보호 접지에 연결되어야 할 단자는 기호 F-43(표 III-1)으로 표시한다.

9.2.2 성능의 장애가 없도록 노이즈가 없는 접지에 연결되어야 할 단자는 기호 F-44(표 III-1)로 표시한다.

9.2.3 접촉 가능한 도체에 접속되어 있으나 반드시 접지시킬 필요가 없는 단자는 기호 F-42(표

III-1)로 표시한다.

9.3 측정 회로 단자

측정 회로의 단자가 대지 전위 또는 그에 가까운 전위로 유지되어야 할 필요가 있는 경우(예를 들어, 안전 또는 기능상의 이유로), 이것이 교류 전원 회로의 중성선에 연결되어야 한다면 대문자 N으로 표시하고, 그 밖의 경우에는 기호 F-45(표 III-1 참조)로 표시한다.

이러한 표시는 관련 단자에 대해 규정된 다른 표시들에 더해서 뒤이어 표시하는 것으로 한다.

9.4 단자에의 특수한 표시

특수한 표시는 개별 표준에 따른다.

10 이 표준에의 적합성을 확인하기 위한 시험

10.1 이 표준에 규정된 계기와 부속품의 성능은 KS C IEC 60051-9의 시험에 의해서 입증될 수 있으며, 이러한 시험은 다른 관련 IEC 표준에 따른 시험에 의해 보충될 수도 있다.

10.2 두 범주에 따른 시험, 즉, 형식 시험과 검사 시험이 필요하다.

10.2.1 형식 시험은 각 기종별로 하나 또는 여러 개의 시료에 대하여 행하는 시험이다.

10.2.2 검사 시험은 모든 시료에 대해서 행하는 시험이다.

10.3 일반적으로, 이 표준은 어떤 시험이 형식 시험이고, 어떤 시험이 검사 시험인지를 지정하지 않는다.

비고 1 몇 가지의 검사 시험을 부속서 A-1에 명시한다.

비고 2 계기나 부속품의 수명 기간 동안 정확한 성능을 계속해서 갖는다는 것을 확인하는 것은 보통 주기적으로 검사 시험을 하는 것으로 충분하고, 재교정을 할 때도 검사 시험이 사용된다.

부속서 A (규정)

시험

A-1.1 검사 시험

고유 오차 시험(조항 4.)
위치에 따른 변동 시험(5. 표 II-1)
전압 시험(하부 조항 6.1)
영점으로의 복귀 시험(하부 조항 6.6)
그 밖의 시험을 실시하여도 좋다.

부속서 B (규정)

허용 오차와 변동

B-1.1 계기 또는 부속품이 표준 상태에서 동작될 때, 등급 지수가 의미하는 것보다 크지 않은 오차(고유 오차)는 허용된다. 예를 들면, 등급 지수 0.5의 계기에 대해 오차는 기저값의 0.5 %를 초과하는 것이 허용되지 않는다.

B-1.2 그러나 계기 또는 부속품이 특별한 영향량에 대해 표준 상태를 벗어나서 동작될 때에는(다만, 모든 다른 영향량에 대해서는 표준 상태), 그 영향량이 공칭 사용 범위의 한도까지 변화하는 경우에 변동이라고 하는 오차의 변화가 허용된다. 허용 변동값은 허용 고유 오차의 백분율(보통 100 %)로 표시된다.

B-1.3 공칭 사용 범위의 양쪽 한도까지의 전역에 걸쳐 똑같은 값의 변동이 허용되지만, 부호가 똑같은 필요는 없다.

B-1.4 예를 들면 등급 지수가 0.5이고, 기준 온도가 40℃로 8.3.1에 따라 40℃로 표시된 계기는 기준 온도와 약 40℃에서 $\pm 2^\circ\text{C}$ 의 시험 오차(표 I-1 참조)의 범위에 걸쳐서 등급 지수의 $\pm 100\%$ 의 고유 오차가 허용된다.

B-1.5 또, 30℃에서 50℃($40^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$: 표 II-2 참조) 온도의 공칭 사용 범위에 걸쳐서, 이 계기는 기준 온도(40℃)에서 갖는 오차에 더해서 등급 지수의 $\pm 100\%$ 의 변동이 허용된다. 그러므로 이 계기는 공칭 사용 범위 내의 어떤 온도에서 기준 온도에서 보다 더 적은 오차를 가질 수도 있다.

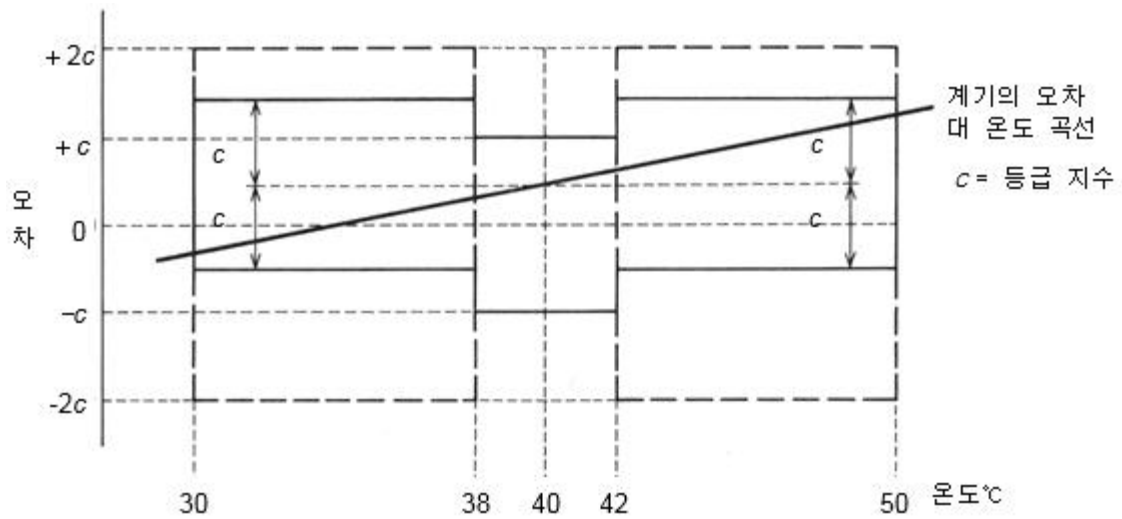


그림 4-1 - 온도의 영향

기준값 40℃

공칭 사용 범위(표 II-1) 30℃ ~ 50℃

B-1.6 그림 4-1은 이 계기의 등급 지수가 c 로 표시될 때, 온도 변화에 따라 허용되는 계기의 오차를 보여 주고 있다.

B-1.7 기준 온도에서의 오차(고유 오차)가 최대 허용값인 $+c$ 이었다면, 30℃에서 38℃까지 및 42℃에서 50℃까지의 온도 범위에 걸친 전체 허용 오차는 0에서 $+2c$ 사이에 있게 된다. 마찬가지로, 고유 오차가 $-c$ 이었다면, 전체 허용오차는 0에서 $-2c$ 사이에 있게 된다.

B-1.8 어떤 특정한 영향량의 표준 상태가 기준 범위일 때, 기준 범위를 벗어난 공칭 사용 범위 부분에서의 허용되는 변동은 인접한 쪽의 기준 범위의 한도에서의 오차값을 중심으로 한다.

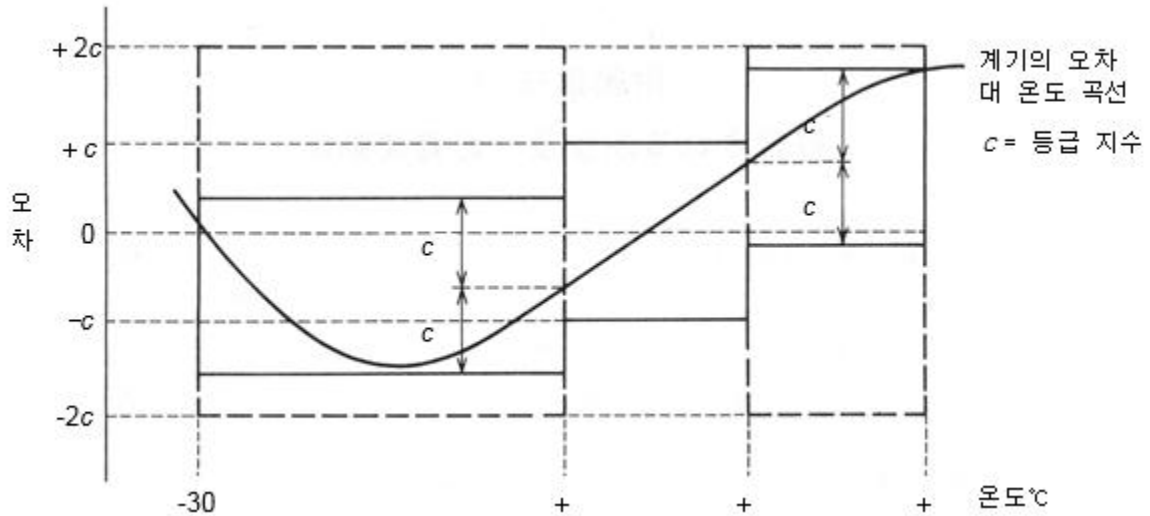


그림 5-1 - 온도의 영향

기준 범위: $+10^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$ (표 I-1과 다름)

공칭 사용 범위: $-30^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ (표 II-1과 다름)

B-1.9 그림 5-1은 등급 지수가 0.5이고, 8.3.3에 따라 $-30^{\circ}\text{C} \dots +10^{\circ}\text{C} \dots +30^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$ 로 표시된 계기(온도의 기준 범위 $+10^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$: 온도의 공칭 사용 범위 $-30^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$)가 온도 범위 $+10^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$ 에서 등급 지수의 $\pm 100\%$ 의 고유 오차를 갖는 것이 허용되는 것을 보여 주는 보기이다.

B-1.10 또, $-30^{\circ}\text{C} \sim +10^{\circ}\text{C}$ 의 공칭 사용 범위에 걸쳐, $+10^{\circ}\text{C}$ 에서의 오차를 중심으로 해서 등급 지수의 $\pm 100\%$ 의 변동이 허용된다. 마찬가지로 $+30^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 의 공칭 사용 범위에 걸쳐서, $+30^{\circ}\text{C}$ 에서의 오차를 중심으로 해서 등급 지수의 $\pm 100\%$ 의 변동이 허용된다.

B-1.11 실제에서와 같이 두 가지 이상의 영향량이 동시에 표준 상태를 벗어나는 경우, 그 결과로 생기는 오차는 각각의 허용 오차를 합한 것을 초과하는 경우는 거의 없을 것이고, 서로 상쇄되어 개별 허용 오차보다도 적게 될 수도 있다.

B-1.12 여러 개의 영향량이 동시에 주는 영향에 대한 정보는 보통 영향량의 값의 특정한 조합하에서 시험을 함으로써 결과를 얻을 수 있다. 제조자는 때때로 이 정보를 제공할 수 있어야 한다.

KS C IEC 60051-1 : 2013

해 설

이 해설은 본체 및 부속서에 규정, 기재한 사항과 이에 관련한 사항을 설명하는 것으로, 표준의 일부는 아니다.

1 개정취지

전기, 자기량 측정기기(IEC/TC 85) 분야는 전기량, 전자기량을 계측, 시험, 생성하고 분석하는 기기 및 저압배전 시스템 분야의 측정기기, 측정표준, 신호발생기 등에 대한 기술 관련 분야이다.

이 표준은 다음과 같은 아날로그 표시의 직동식 지시 전기 계기에 대한 정의와 설명을 제시한다.

- 전류계 및 전압계
- 전력계 및 무효 전력계
- 지침형 및 진동편형 주파수계
- 위상계, 역률계 및 동기(同期)검정기
- 저항계, 임피던스계 및 컨덕턴스계
- 상기 형식의 다기능 계기

2 개정의 기본 방향

이 표준은 1997년 제5.0판으로 발행된 IEC 60051-1을 기초로, 기존에 제정되어 있던 “KS C 1303-1, 직동식 지시 전기 계기 - 제1부: 정의 및 일반 공통 사항”을 국제표준과 부합화 하여 기술적 내용 및 대응국제표준의 구성은 변경하지 않고, 표준번호를 “KS C IEC 60051-1:2013, 직동식 지시 전기계기 - 제1부: 정의 및 일반 공통 사항”으로 개정한 것이다.

3 표준의 해설

이 표준은 다음과 같은 아날로그 표시의 직동식 지시 전기 계기에 규정한다.

- 전류계 및 전압계
- 전력계 및 무효 전력계
- 지침형 및 진동편형 주파수계
- 위상계, 역률계 및 동기(同期)검정기
- 저항계, 임피던스계 및 컨덕턴스계
- 상기 형식의 다기능 계기

4 KS표준 개정(안) 작성에 따른 기본 지침

표준 개정(안) 작성 방법은 표준서의 서식(KS A 0001)에 따른다.

해설 1 전기용품안전기준의 한국산업표준과 단일화의 취지

1. 개요

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

2. 배경 및 목적

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

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

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

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

3. 단일화 방향

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

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

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

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

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

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

4. 향후

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

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

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

해설 2 전기용품안전기준의 추가대체항목 해설

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

심 의 :

구	분	성명	근무처	직위
(위	원	장)		
(위	원)			

(간 사)

원안작성협력 :

구	분	성명	근무처	직위
(연구	책임자)			
(참여	연구원)			

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

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

KC 60051-1 : 2015-09-23

**Direct acting indicating analogue electrical
measuring instruments and their accessories**

**Part 1: Definitions and general requirements
common to all parts**

ICS 25.040;35.060

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



산업통상자원부 국가기술표준원

Korean Agency for Technology and Standards

Ministry of Trade, Industry & Energy

주소 : (우) 369-811 충북 음성군 맹동면 이수로 93

TEL : 043-870-5441~9 <http://www.kats.go.kr>

