

레벨 측량기류의 측정가이드

- 자동레벨, 정밀레벨 및 틸팅 레벨, 디지털레벨, 레이저레벨의 측정 방법-

Guide for measurement of level instruments.

- Measurement of auto levels, tilting levels, digital levels and laser levels -

2018. 7.

한국표준과학연구원

이 측정가이드는 측정·시험 절차가 없는 신제품(기술)에 대한 신뢰성 제고를 위해 개발되었습니다. 현재까지의 축적된 경험과 과학적 사실에 근거해 해당분야 전문가에 의해 작성되었고 새로운 과학적 타당성이 확인될 경우 언제든지 개정될 수 있습니다.

또한, 이 측정가이드에 기술된 내용은 권고사항으로 법적인 구속력을 갖지 않습니다. 제시된 방법은 최신의 규정과 과학적 근거를 바탕으로 기술한 것으로 추후 관련 규정 개정 및 과학의 발전으로 수정 될 수 있습니다.

이 측정가이드에 대한 의견이나 문의사항이 있을 경우 한국표준과학연구원 중소기업협력센터로 연락 주시기 바랍니다.

전화번호: (042) 868-5781

측정가이드 제·개정 이력

개정 번호	일 시	개정사유	작 성 자	
			소 속	성 명
0	2018.07.01	최초 제정	한 국 표 준 과 학 연 구 원	서호성
최종 제·개정 심의위원			한 국 산 업 기 술 시 험 원 충 남 대 학 교 토 탈 술 루 셴 현 대 삼 호 중 공 업 대 우 조 선 해 양	노현수 윤희천 정원복 조석현 주승채

※ 심의위원 명단은 '가나다' 순서임.

목 차

서 문	1
개 요	1
1. 적용범위	2
2. 인용표준	3
3. 용어의 정의	3
3.1 기포관 및 그 감도	3
3.2 시준선과 그 진직도	4
3.3 스타디아 선(Stadia line)	5
3.4 절대수평 기준선	5
3.5 자동보상기구	5
4. 레벨의 각종 측정 항목	5
4.1 자동레벨에서의 측정	6
4.2 틸레벨(정밀레벨)에서의 측정	14
4.3 디지털레벨에서의 측정	16
4.4 레이저레벨에서의 측정	20
5. 측정의 정확도와 안정성	22
5.1 온도.....	22
5.1 레벨의 정도	22
6. 측정 보고서	22
7. 측정보고서에 표시 내용.....	23
7.1 레벨의 표시	23
7.2 측정 조건.....	23
부속서 A (규정) 한국산업규격, KS B 5547-1993, 레벨 Levels,	24
해설서	31
참고문헌	32

레벨 측량기류의 측정가이드

- 자동레벨, 틸팅 레벨, 디지털레벨, 레이저레벨의 측정 방법 -

Guide for measurement of level instruments.

- Measurement of auto levels, tilting levels, digital levels and laser levels -

서 문

이 가이드는 레벨 측량기류의 측정가이드로서, 자동레벨, 틸팅 레벨, 디지털레벨 및 레이저레벨의 측정 방법을 포함한다.

개 요

기존의 KS표준 KS B 6647-1993 의 레벨의 규격에서는 레벨의 종류에 따라 각각 다를 수가 있지만, 대체적으로 망원경배율, 대물렌즈의 유효지름, 망원경의 분해능, 시준선의 진직도, 스타디아선의 정확도, 기포관의 감도, 기포관의 균일도, 기구부의 반복 정밀도, 자동보상기구의 정밀도, 눈금판의 정확도, 눈금판의 편심 등의 측정법을 제시하고 있어서 1개의 장비를 측정하거나 교정하는데 이 모든 양을 교정하거나 검사할 수가 없다. 2001년에 개정된 ISO 17123-2 Levels 은 시험현장에서 레벨의 반복도를 시험하는 규격으로 장비의 교정이나 눈금값의 신뢰성 및 불확도에 대한 개념이 없어 교정이나 장비의 성능 검사에는 적합하지 않다.

최근에 레이저레벨, 디지털레벨 등 최신의 장비들이 도입되고 있으나 그 특성에 따른 교정 또는 측정법이 마련되어 있지 않아 사용자들이 많은 어려움을 겪는 경우가 있다.

그러므로 레벨의 사용 특성이나 활용도를 고려하여 대표적으로 중요한 파라미터의 측정법에 대하여 본 측정가이드에서 다루기로 한다.

- 1) 자동레벨일 경우에는 시준선의 수평정도, 시준선의 진직도, 스타디아선의 정확도, 자동보상기구의 작동범위측정
- 2) 틸팅레벨 또는 정밀레벨일 경우에는 기포관의 감도, 광학쇄기의 정확도, 광학마이크로미터의 정확도
- 3) 디지털레벨일 경우에는 디지털 표적의 정확도, 고저 및 거리 측정의 정확도, 자동보상기구의 작동범위,
- 4) 레이저레벨일 경우, 수평레이저 빔의 수평각의 정도, 수직레이저빔의 수직각 정도를 측정한다.

1. 이 보고서는 한국표준과학연구원에서 시행한 주요사업의 연구 보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 한국표준과학연구원에서 시행한 주요사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 됩니다.