

제정	기술표준원고시 제2000-	92호	(2000. 5. 29)
개정	기술표준원고시 제2003-	1787호	(2003. 12. 31)
개정	기술표준원고시 제2006-	943호	(2006. 12. 27)
개정	기술표준원고시 제2010-	727호	(2010. 12. 31)

전기용품안전기준

K 60227-6

[IEC 60227-6 ed 3 2003]

정격전압 450/750V이하 염화비닐 절연케이블

-제6부: 리프트 케이블과 연결용 유연성케이블

목 차

1. 적용범위	3
2. 인용규격	3
3. 평형 영화비닐시스 리프트 케이블 및 연결용 유연성케이블	4
3.1 코드기호	4
3.2 정격전압	4
3.3 구조	4
3.3.1 도체	4
3.3.2 절연체	4
3.3.3 선심 및 보강선의 배열	4
3.4 시험	4
3.4.1 시스의 가열변형	4
3.4.2 완제품의 저온충격 시험	4
3.4.3 유연성	4
3.4.4 정적 유연성	4
3.4.5 난연시험	4
3.5 사용지침	4
4. 원형 영화비닐시스 리프트 케이블 및 연결용 유연성케이블	4
4.1 코드기호	4
4.2 정격전압	4
4.3 구조	4
4.3.1 도체	4
4.3.2 전력선 및 제어 선심용 절연체	4
4.3.3 선심 및 통신선 , 개재물의 연합	4
4.3.4 연합선심 보호	4
4.3.5 차폐	4
4.3.6 시스	4
4.4 시험	4
4.4.1 유연성	4
4.4.2 정적 유연성	4
4.4.3 보강선의 인장강도	4
4.4.4 기타 시험	4
4.5 사용 지침	4
부속서 A 시스 치수를 결정하기 위한 계산방법	4

전기용품안전기준(K 60227-6)
정격전압 450/750V 이하 염화비닐 절연케이블
-제6부: 리프트 케이블과 연결용 유연성케이블

Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V
- Part 6 : Lift cables and cables for flexible connections

서문

이 규격은 2001년에 제3판으로 발행된 IEC60277-6(Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 6 : Lift cables and cables for flexible connections)을 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 전기용품안전기준이다.

1. 적용범위

본 규격은 정격전압 450/750V이하의 리프트 케이블과 연결용 유연성케이블에 대한 개별 규격에 대해 규정한다.

각각의 케이블은 K 60227-1 「정격전압 450/750V이하의 염화비닐절연 케이블」, 1부「일반요구 사항과 이 부분에 관한 개별 요구 사항」의 요구 사항에 적합하여야 한다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

- K 60096-0-1: RF 케이블- 제0부 : 세부규격 설계지침- 제1절 : 동축케이블.
- K 60227-1 : 정격전압 450/750V 이하 염화비닐 절연케이블 - 제1부: 일반요구사항
- K 60227-2 : 정격전압 450/750V 이하 염화비닐 절연케이블 - 제2부: 시험방법
- K 60228 : 절연케이블용 도체
- K 60332-1 : 전기케이블의 난연성 - 제1부: 절연전선 또는 케이블의 수직배치시험
- K 60502-1 : 정격전압 450/750V 압출성형 절연 전력케이블 및 그 부속품 -
제1부: 정격전압 1kV 및 3kV 케이블
- K 60811-1-1 : 전기 케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법 -
제1부: 시험방법 총칙 - 제1절 : 두께 및 완성품 바깥지름 측정 - 기계적 특성 시험
- K 60811-1-2 : 전기 케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법 -
제1부: 시험방법 총칙 - 제2절 : 가열노화 시험
- K 60811-1-4 : 전기 케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법 -
제1부: 시험방법 총칙 - 제4절 : 저온 시험
- K 60811-3-1 : 전기 케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법 -
제3부: PVC 컴파운드의 특성 시험방법 - 제1절 : 가열변형시험 - 내크래킹시험
- K 60811-3-2 : 전기 케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법 -
제3부: 합성수지 화합물의 시험방법 - 제2절 : 질량손실 시험 및 열 안정성 시험

3. 평형 비닐 시스 리프트 케이블과 연결용 유연성케이블

3.1 코드 기호

60227 IEC 71f

3.2 정격 전압

- 300/500V 공칭 단면적 1mm² 이하 케이블
- 450/750V 공칭 단면적 1mm² 초과 케이블

3.3 구조

3.3.1 선심

선심의 수 : 3, 4, 5, 6, 9, 12, 16, 18, 20 또는 24.

단면적과 선심수의 연함은 아래 표1과 같다.

표1 공칭단면적과 도체 선심수의 연함

도체의 공칭 단면적 mm ²	선심의 수
0.75 와 1	(3), (4), (5), 6, 9, 12, (16), (18), (20), 또는 24
1.5 와 2.5	(3), 4, 5, 6, 9, 또는 12
4, 6, 10, 16과 25	4 또는 5

괄호 안의 값들은 잘 쓰이지 않는 타입이다.

도체는 5등급 도체로 K 60228 「절연케이블용 도체」의 요구사항에 적합하여야 한다.

측면위치에 있는 선심의 도체는 동선과 강선으로 이루어질 수 있다. 이 도체들의 기하학적 공칭단면적은 다른 도체의 기하학적 공칭단면적과 동일해야 되고 최대저항값은 같은 공칭단면적을 가진 도체의 최대저항값의 2배보다 작아야 한다.

3.3.2 절연체

도체 위에 피복 한 절연체는 PVC/D 형의 염화비닐화합물 이어야 한다.

절연체의 두께는 표4의 2년에 주어진 기준값 이상이어야 한다.

절연 저항은 표4의 3년에 주어진 기준값보다 작아서는 안된다.

3.3.3 선심과 내장 베어링 부속품의 배열(선심 및 보강선의 배열)

선심은 평행으로 배열되어야 한다. 그러나 2, 3, 4개나 5개의 선심을 그룹으로 배열하는 것도 허용된다. 그러한 경우 선심을 분리할 수 있도록 분리 선을 각 그룹 안에 삽입할 수 있다. 절연물에 손상을 주지 않고 선심을 분리할 수 있어야 한다. 직물로 된 보강 선을 사용해도 된다.

금속으로 된 보강선도 쓸 수 있다. 그러한 경우에 비전도성 마모방지 재질로 덮여있어야 한다.

만약 선심이 그룹으로 이루어있으면 그 그룹은 다음 표2에 부합하여야 한다.

표2 그룹별 선심수

선심수	5	6	9	12	16	18	20	24
그룹화	2+1+2	2*3	3*3	3*4	4*4	4+5+5+4	5*4	6*4

그룹을 분리하는 격벽 e_1 의 공칭값은 표5의 2란에 주어진다.(그림 1 참조)

격벽 e_1 의 평균값에 관한 요구사항은 없다. 그러나 어느 한 부분의 격벽의 편차가 공칭값의 $0.2\text{mm} + 20\%$ 를 초과하지 않는다는 가정 하에서 그룹을 분리하는 격벽의 공칭값 e_1 보다 작아도 된다.

3.3.4 시스

내부 피복 위에 피폭 한 시스는 PVC/ST5 형인 염화비닐화합물이어야 한다.

시스는 움푹한 곳이 생기지 않도록 형성되어야하고 선심에 들러붙어서도 안 된다. 케이블의 가장자리는 둥글게 처리되어야 한다.

시스두께는 표5의 3란(그림 1참조)에 나오는 e_2 와 e_3 값에 적합하여야 한다.

평균값 e_2 와 평균값 e_3 은 각 기준값보다 작아서는 안 된다. 그러나 어느 한 부분의 두께는 기준값의 $0.2\text{mm}+20\%$ 를 넘지 않는 가정 하에서 작아도 된다.

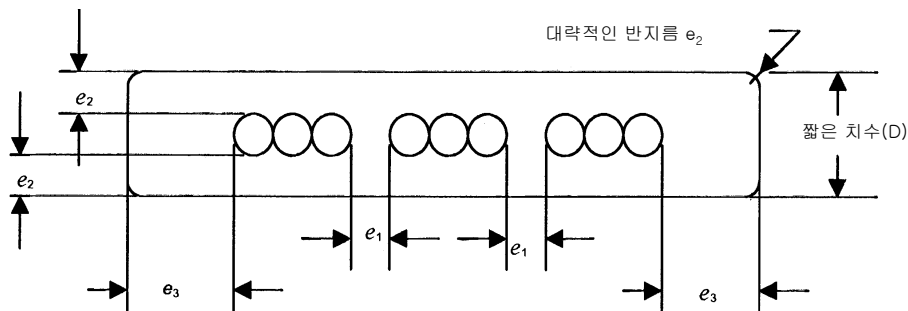


그림 1. - 케이블의 단면

비고 이 그림은 표5에 언급된 시스의 두께와 격벽을 나타내며 실제 설계를 대표하지는 않는다.

3.4 시험

3.3항목의 요구사항에 대한 적합성여부는 (케이블의 장방형 단면적) 다음의 수정 사항과 추가사항을 고려하는 것을 제외하고는 표6에 나타내는 육안검사와 시험에 의해 체크한다. 시험항목 3.4.1에서 3.4.5를 포함해서 적용할 경우 표6에 규정된 관련 시험도 함께 한다.

3.4.1 시스의 가열변형 시험

케이블의 짧은 면의 모양이 완전히 둥근 모양이라면, 이 시험은 K 60811-3-1의 8.2에 따라 짧은 면에서 1개를 반드시 수행하여야 한다.

하중을 계산하기 위하여, D는 케이블의 짧은 면의 치수이며, δ 는 K 60811-1-1의 8.1.4에서 결정되어진 평균 시스두께 e_3 이다.

만약 짧은 면이 그림1에서 묘사된 것처럼 평평하거나, 거의 평평하다면, K 60811-3-1의 8.2에 따라 아래에서 정하는 방법에 따라 시험을 반드시 수행되어야 한다.

a) 시험편 준비

시험편은 케이블의 축 방향으로 케이블의 넓은 면에서 채취하여야 한다. 안쪽에 있는 돌출부분을 갈거나 잘라 제거한다.

시험편의 폭은 최소한 10 mm가 되어야 하나 최대 20 mm를 초과해서는 안 된다. 시험편의 두께는 하중 F가 인가되는 지점에서 측정한다.

b) 시험 기구 안에서 시험편의 위치

시험편은 케이블의 선심의 직경과 거의 같은 직경을 갖는 맨드릴 축 위에 구부러 감는다. 시험편의 세로축은 맨드릴의 축방향에 수직으로 배치한다. 시험편은 심축의 원주에 적어도 120°이상 접촉하도록 해야한다.(그림2 참조).

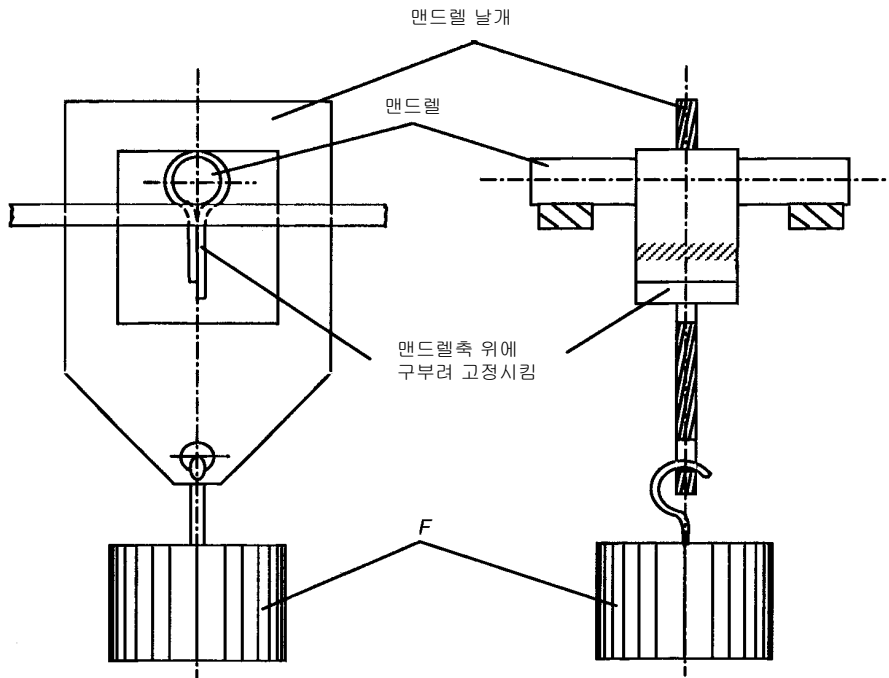
이 시험기구의 금속 날은 시험편의 가운데에 위치해야한다.

c) 하중 계산

K 60811-3-1의 8.2.4를 참조한다; d(mm)는 힘이 인가되는 지점에 있는 시험편의 두께이다. D(mm)는 맨드릴의 지름에 d의 2배의 값을 더한 값이다.

d)오목모양

오목하게 들어간 부분의 깊이는 위에 표시된 d의 값과 관련된다.



단위 : mm

그림 2.- 가열변형 시험장치

3.4.2 완제품의 저온충격시험

해머의 중량은 K 60811-1-4의 8.5.4에 나타나있는 평형 케이블의 짧은지름 치수에 따라 선택한다.

3.4.3. 굽곡 시험

이 시험은 리프트 케이블에는 적용하지 않는다. (이 케이블에 대한 더 적합한 시험은 고려중이다.)

이 시험은 도체의 공칭단면적 값이 0.75mm², 1mm², 1.5mm², 2.5mm² 또는 4mm²이며 선심의 수가 5개를 초과하지 않는 케이블에 대해 수행한다.

각 케이블의 끝에 인가하는 하중과 폴리 A와 B의 지름은 다음의 표3에 따른다.

표 3 굽곡시험

유연성케이블의 모양	하중 [kg]	폴리의 지름 [mm]
연결용 유연성 평형 폴리염화비닐 시스 케이블의 도체공칭단면적		
0.75 mm ² 과 1mm ²	1.0	80
1.5 mm ² 과 2.5mm ²	1.5	120
4mm ²	2.0	200

3.4.4 정적 유연성 시험

이 시험은 K 60227-2의 3.5에 따라 수행한다.

적용되는 간격 L' 는 0.70m을 초과해서는 안 된다.

3.4.5 난연시험

이 시험에서, 불꽃은 케이블의 평형 면의 중앙에 닿게 한다.

3.5 사용 지침

리프트와 호스트에 쓰이는 형태의 케이블은 자유롭게 매달린 길이가 35m을 초과하지 않아야 하고, 이동 속도가 1.6m/s를 넘으면 안 된다. 이 기준치를 초과하는 케이블은 예를 들어 보강선을 추가하는 것처럼 구입자와 제조자 간에 협의할 사항이다.

이 규격은 0℃이하에서 사용하는 케이블에 대해서는 적용하지 않는다.

통상 사용시 최대 도체 온도는 : 70℃

비고) 기타 지침서는 고려중

표4. 일반 기준값(60227 IEC 71f)

1	2	3
도체의 공칭단면적 (mm ²)	절연체 두께 (mm)	절연 저항 (70℃) (MΩ·km)
0.75	0.6	0.011
1	0.6	0.010
1.5	0.7	0.010
2.5	0.8	0.009
4	0.8	0.007
6	0.8	0.006
10	1.0	0.0056
16	1.0	0.0046
25	1.2	0.0044

표5. 공간거리 및 시스 두께(60227 IEC 71f)

1	2	3	
도체의 공칭단면적 (mm ²)	공간거리 e_1 (mm)	시스 두께	
		e_2 (mm)	e_3 (mm)
0.75	1.0	0.9	1.5
1	1.0	0.9	1.5
1.5	1.0	1.0	1.5
2.5	1.5	1.0	1.8
4	1.5	1.2	1.8
6	1.5	1.2	1.8
10	1.5	1.4	1.8
16	1.5	1.5	2.0
25	1.5	1.6	2.0

표6 - 시험(60227 IEC 71f)

1	2	3	4
No.	시험	시험종류	시험방법 적용 항
1	전기시험		K 60227-2
1.1	도체저항	T,S	K 60227-2의 2.1
1.2	정격전압과 절연체 두께에 따른 선심간의 내전압 시험		
1.2.1	U0/U가 300/500V, 절연체 두께 0.6mm이하 일 때 1500V	T	K 60227-2의 2.3
1.2.2	U0/U가 450/750V, 절연체 두께 0.6mm초과 일 때 2500V	T	K 60227-2의 2.3
1.3	정격전압에 따른 완성품케이블에 대한 내전압시험	T,S	K 60227-2의 2.2
1.3.1	U0/U가 300/500V일 때 2000V		
1.3.2	U0/U가 450/750V일 때 2500V		
1.4	70℃에서의 절연 저항	T	K 60227-2의 2.4
2	구조 및 치수에 대한 규정		K 60227-1 및 60227-2
2.1	구조 적합성 확인	T,S	K 60227-1에 따른 육안 검사와 감촉시험
2.2	절연체 두께 측정	T,S	K 60227-2의 1.9
2.3	시스 두께 측정	T,S	K 60227-2의 1.10
3	절연체의 기계적 특성		
3.1	노화 전의 인장 시험	T	K 60811-1-1의 9.1
3.2	노화 후의 인장 시험	T	K 60811-1-2의 8.1.3
3.3	질량손실 시험	T	K 60811-3-2의 8.1
4.	시스 기계적 특성		
4.1	노화 전의 인장 시험	T	K 60811-1-1의 9.2
4.2	노화 후의 인장 시험	T	K 60811-1-1의 8.1.3
4.3	질량손실 시험	T	K 60811-3-2의 8.2
5.	가열변형 시험		K 60811-3-1
5.1	절연체	T	K 60811-3-1의 8.1
5.2	시스	T	K 60811-3-1의 8.2 그리고 또한 본 규격의 3.4.1참조
6	저온에서 탄성과 충격 강도		K 60811-1-4
6.1	저온에서 절연체의 구부림 시험	T	K 60811-1-4의 8.1
6.2	저온에서 시스의 구부림 시험	T	K 60811-1-4의 8.2
6.3	저온에서 시스의 신장 시험	T	K 60811-1-4의 8.4
6.4	완성품 케이블의 저온 충격 시험	T	K 60811-1-4의 8.5
7.	열 충격 시험		K 60811-3-1
7.1	절연체	T	K 60811-3-1의 9.1
7.2	시스	T	K 60811-3-1의 9.2
8	완성품의 기계적 특성	T	K 60227-2
8.1	유연성 시험	T	K 60227-2의 3.1 그리고 또한 본 규격의 3.4.3참조
8.2	정적 유연성 시험	T	K 60227-2의 3.5 그리고 또한 본 규격의 3.4.4참조
9	난연시험	T	K 60332-1 그리고 또한 본 규격의 3.4.5참조

4. 원형 염화비닐시스 리프트 케이블과 연결용 유연성케이블

4.1 코드 기호

60227 IEC 71c

4.2 정격 전압

- 300/500V 공칭단면적 1mm² 이하 케이블
- 450/750V 공칭단면적 1mm² 초과 케이블

4.3 구조

4.3.1 도체

공칭단면적과 그것에 속해있는 도체의 선심수의 연합은 표7에 주어진다.

표7 - 공칭단면적과 도체 선심수의 연합

도체의 공칭단면적 mm ²	도체의 선심수 ¹⁾
0.75, 1, 1.5 와 2.5 4, 6, 10, 16 과 25	6, 9, 12, 18, 24 또는 30 4 또는 5
¹⁾ 도체에 대해 언급된 선심수 이상의 선심을 가지고 있는 케이블의 구조에 대하여 제외하지 않는다.	

도체는 2.5mm²이하인 도체의 최대저항값이 5% 증가되는 것을 제외하고 K 60228에서의 5등급 도체에 대한 요구사항에 적합해야 한다. 도체의 소선은 동선 또는 주석도금 이어야 한다.

다음과 같은 통신용 전선을 케이블 안에 넣을 수 있다.

- 광섬유 케이블,
- 동축케이블,
- 차폐된 통신용 대연 케이블과 최소 0.5mm²의 공칭단면적을 갖는 차폐된 단심 선심.

통신용 대연 케이블의 도체와 단심 도체는 K 60228에서의 5등급 도체에 대한 요구사항에 적합해야 한다. 어떠한 통신용으로 사용되는 부분은 적절히 비금속 압출 된 보호층 또는 바인더 테이프로 보호되어야 한다.

4.3.2 전력선 및 제어선용 절연체

절연체는 PVC/D형식의 염화비닐 혼합물로서 각 도체 위에 적용되어야 한다.

절연체 두께는 표8의 2란에 주어진 기준값 이상이어야 한다.

절연저항값은 표8의 3란에 주어진 값보다 작아서는 안된다.

표8 - 일반 기준값(60227 IEC 71c)

1	2	3
도체의 공칭단면적 mm ²	절연체 두께 기준값 mm	최소 절연저항 70℃ MΩ·km
0.75	0.6	0.011
1	0.6	0.010
1.5	0.7	0.010
2.5	0.8	0.009
4	0.8	0.007
6	0.8	0.006
10	1.0	0.0056
16	1.0	0.0046
25	1.2	0.0044

4.3.3 선심 및 통신선, 개재물의 연합

리프트 케이블 선심의 중앙에 개재물 또는 전기통신 유닛을 둘 수 있다.

중심부는 또한 다음과 같이 구성된다

- a) 상, 황마 또는 유사 재료, 또는
- b) 보강선, 또는
- c) 위의 a)와 b)의 연합

보강선은 비금속 재료 또는 비 도전성 재료로 덮은 금속 재료 구성하여야 하고 내마모성이어야 한다.

비고 - 이 덮개의 사용목적은 내변형성 부재의 파손에 의해 선심의 손상을 보호하기 위함이다.

개재물이 있는 경우 면직물 또는 기타 적당한 섬유로 된 재료로 구성되어야 한다.

리프트 케이블 이외의 케이블에서 중심부와 보강선은 선택사항이다.

선심은 1개 층이 6, 9, 12선심 케이블이거나 12이상 30이하 선심을 가진 케이블에 대한 1개 또는 두 개의 층으로 구성한다.

30이상 선심을 가진 제품 케이블이 가능하다면(표7의 비교를 참조), 이 경우 층의 개수는 그에 상응하게 증가한다.

선심의 연합은 보통 원형 공칭단면적을 가진다.

선심 연합의 피치는 연합선심 자체 중앙을 통과하는 원 둘레의 직경의 11배 이하이어야 한다.

4.3.4 연합선심 보호

선심의 보호는 편조 또는 테이프로 구성할 수 있으며, 선심연합 위에 적용된다.

편조는 천연 재료(예, 면 또는 면과 같은 것)와 합성 재료(예, 레이온)로 구성한다. 편조는 매듭이나 틈이 없어야 한다.

테이프는 절연과 시스 재료와 적합한 천연 혹은 합성 재료로 구성한다. 테이프는 적당히 중첩되게 감아야 한다.

4.3.5 차폐

차폐는 연합선심의 보호층 위에 적용한다.

차폐는 최대지름이 0.21mm인 연동선 또는 주석 도금 된 소선으로 편조 하여 적용해야 한다.
 편조의 구성은 연 동선에 적당한 (예. 폴리에스테일)을 혼합하여 편조 하거나 또는 연 동선으로만 편조 한다.
 연 동선으로 된 편조밀도는 적당한 방법(예. K 60096-0-1)에 따라 계산되며 85%이상이어야 한다.

4.3.6 시스

선심연합 또는 차폐된 위에 피폭 한 시스는 PVC/ST5형인 영화비닐 혼합물이어야 한다.
 4.3.4에 규정된 편조 이외의 하부 층이 손상됨이 없이 시스를 제거하는 것이 가능해야 한다.
 시스의 두께는 표9에 주어진 기준값 이상이어야 한다.

표9 - 시스 두께

선심연합 피복 위의 가상 직경 ¹⁾ mm	시스 두께 기준값 mm
- 9.0	1.0
9.1 - 14.0	1.3
14.1 - 18.0	1.6
18.1 - 22.0	2.0
22.0 이상	2.4
¹⁾ 적용시 차폐를 포함한다	

4.4 시험

4.3의 요구사항의 대한 탄력성 검사는 표11에 주어진 시험에 의해 확인해야 한다.

4.4.1 굴곡 시험

4.4.1.1 리프트 케이블에 대한 굴곡 시험

4.4.1.1.1 시험 장치

기계적 굴곡 시험 장치는 같은 높이에 설치된 두 개의 케리지로 구성되고, 케리지의 순간 속도가 같기 때문에, 단 순 고조파 운동에서 서로 분리되어 수평 방향으로 이동한다. 케리지는 4m/s²의 최대 상대 가속도에 도달하고, 한 시간 내에 (1500±10) 주기가 완성된다(주기는 가장 바깥쪽의 위치에서 가장 안쪽의 위치까지 케리지가 이동한 후 원래의 가장 바깥쪽 위치로 되돌아오는 것이므로)

각각의 케리지는 케이블의 끝이 가늘어지는 “인입선” 부분을 갖는 목재 조각 고정 블록으로 이루어진 케이블 클램프와 밀착된 로커 튜브를 고정시켜준다. 지지물 멤버를 갖는 케이블 시험 표본에 대하여, 클램프는 또한 이러한 멤버를 안전하게 하는 수단으로 제공된다.

케이블 클램프 추축점 사이의 거리는 가장 바깥쪽 위치의 케리지를 갖는 (1700±10) mm이어야 하고, 가장 안쪽의 위치의 케리지를 갖는 (760±10) mm이어야 한다.(그림 3 참조)

4.4.1.1.2 장치에 설치

장치 케리지는 가장 바깥쪽 위치에 놓여지고, 측정하고 절단된 케이블의 시험 표본은 각각의 말단 부에 고정될 때, 시험 표본의 중심부에서 (40±5)mm 정적 편향일 것이다(충분한 선심(core)의 길이는 4.4.1.1.3에서 언급된 전기적

연결에 대해 절단된 말단 부를 넘어서 밀어내기 위해 필요하다. **그림 3 참조**).

그리고 나서 장치의 케리지는 가장 안쪽 위치에 놓여져야 하고, 케이블은 각각의 케리지에서 말단 부에 고정된다; 어떠한 지지물 멤버도 안전해야 한다. 그 후 조각 클램프의 끝이 가늘어지는 부분은 에폭시 또는 폴리우레탄 합성 수지로 채워져야 한다.

비고 케이블 클램프의 범위 내에서 도체의 때 이른 실패가 일어나지 않도록 어느 정도의 유연성 등급을 갖는 클램프를 단단하게 고정하는 것이 필요하다.

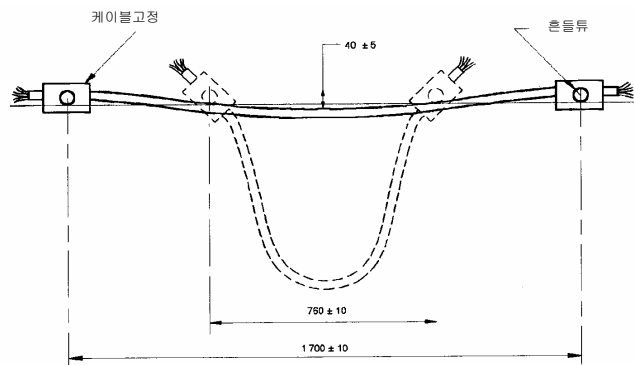
4.4.1.1.3 케이블에 전기 연결

케이블의 개별 선심은 연계 회로를 형성하기 위해 연결되어야 한다. 회로의 개구단은 12V 직류 공급에 연결되어야 하고, 끊임없이 케이블 선심의 연속성을 감시하기 위해 배치된다. 수단들은 또한 케이블 선심에서 발생하는 개회로의 사상에서 자동적으로 시험 장치를 정지시키기 위해 제공된다. 규정은 주(weekly) 간격으로 케이블에 대한 고전압 시험(5분에 1.5kV 교류 또는 2.5kV 직류)을 적용하기 위해 만들어진다.

4.4.1.1.4 시험 요구사항

시험 장치에서 설치 후, 케이블은 구부림의 3,000,000 주기에 따라야 한다. 구부림은 한 주에 한 번, 장치가 **고전압** 시험을 시행하기 위해 정지할 때를 제외하고는 계속되어야 한다. 각각의 선심의 연속성 감시는 구부러져 있는 동안에는 끊임없이 시행되어야 한다.

회로의 도체 개로는 구부림의 주기 동안에 일어나지 않아야 하고, 섬락 또는 절연 파괴는 **고전압** 시험 기간에 일어나지 않아야 한다.



단위 : mm

그림 3 - 굽곡 시험장치

4.4.1.2 케이블의 다른 유형에 대한 굽곡 시험(non-lift cables)

non-lift 케이블에 대한 굽부림 시험은 표 10에 나타나는 수정안대로 시행되어야 한다.

표 10 - 굽곡 시험

유연성케이블 형식	무게 kg	폴리의 직경 mm
연경용 유연성 원형 염화비닐시스 케이블 :		
- 공칭단면적 1 mm ² 미만	1.0	80
- 공칭단면적 1,5 mm ² ~ 2,5 mm ²	1.5	120
- 공칭단면적 4 mm ²	2.0	200

4.4.2 정적 유연성 시험

이 시험은 K 60227-2의 3.5에 따라 수행해야 한다.

간격 l'는 시험중인 케이블의 전체 지름의 30배 미만으로 한다.

4.4.3 보강선의 인장강도

제조사와 구매자 사이에 합의되지 않은 경우 보강선의 인장강도는 K 60227-2의 3.6의 요구사항에 따라 시험해야 한다.

보강선은 시험하는 동안 균열되지 않아야 한다.

4.4.4 기타 시험

기타 시험과 요구사항은 제조자와 소비자 사이의 합의에 따라 추가될 수 있다.

4.5 사용 지침

승강기 및 기중기에 대한 케이블은 자유롭게 매달린 길이가 45m미만이고 이동속도가 4.0m/s미만인 곳에 설치하도록 한다.

이러한 제한요소외에 지방, 지역, 국가 및 다른 구분의 케이블의 사용 지침에는 매달리기 위한 최대 허용길이와 모든 케이블에 대한 요구사항에 대해 고려되어야 한다.

이 개별 규격은 0°C미만에서 사용된 케이블에는 적용되지 않는다.

통상 사용한 도체의 최대온도는 70°C이다.

표 8 - 원형 유연성케이블에 대한 시험 (60227 IEC 71c)

1	2	3	4
항목 No.	시험	시험종류	시험방법 적용항:
1	전기시험		K 60227-2
1.1	도체 저항	T,S	K 60227-2의 2.1
1.2	정격 전압에 따른 선심의 전압시험:		
1.2.1	U_0 / U 300/500V에 대한 1500V에서 시험		K 60227-2의 2.3
1.2.2	U_0 / U 450/750V에 대한 2500V에서 시험	T	K 60227-2의 2.3
1.3	정격 전압에 따른 완전한 케이블의 전압시험:	T	K 60227-2의 2.2
1.3.1	U_0 / U 300/500V에 대한 2000V에서 시험	T,S	
1.3.2	U_0 / U 450/750V에 대한 2500V에서 시험		
1.4	70°C에서의 절연 저항	T	K 60227-2의 2.4
2	보호층의 구조 및 치수의 특성		K 60227-1과 K 60227-2
2.1	구조의 적합성 점검	T,S	K 60227-1 검사와 매뉴얼 시험
2.2	절연 두께 측정	T,S	K 60227-2의 1.9
2.3	시스 두께 측정	T,S	K 60227-2의 1.10
3	절연체의 기계적 특성		
3.1	가열노화 전 인장시험	T	K 60811-1-1의 9.1
3.2	가열노화 후 인장시험	T	K 60811-1-2의 8.1.3
3.3	질량 손실 시험	T	K 60811-3-2의 8.1
4	시스의 기계적 특성		
4.1	가열노화 전 인장시험	T	K 60811-1-1의 9.2
4.2	가열노화 후 인장시험	T	K 60811-1-2의 8.1.3
4.3	질량 손실 시험	T	K 60811-3-2의 8.2
5	고온에서 압력 시험		K 60811-3-1
5.1	절연체	T	K 60811-3-1의 8.1
5.2	시스	T	K 60811-3-1의 8.2
6	저온에서의 탄성과 충격성		K 60811-1-4
6.1	저온에서의 절연체에 대한 구부림 시험	T	K 60811-1-4의 8.1
6.2	저온에서의 시스에 대한 구부림 시험	T	K 60811-1-4의 8.2
6.3	저온에서의 시스에 대한 연장 시험	T	K 60811-1-4의 8.4
6.4	완전한 케이블에서 충격시험	T	K 60811-1-4의 8.4
7	열 충격 시험		K 60811-3-1
7.1	절연체	T	K 60811-3-1의 9.1
7.2	시스	T	K 60811-3-1의 9.2
8	완전품 케이블의 기계적 힘		K 60227-2
8.1	보강선의 인장강도	T	K 60227-2의 3.6 이 규격의 3.4.3 참조
8.2	유연성 시험	T	
8.2.1	리프트 케이블	T	이 규격의 4.4.1.1 참조
8.2.2	기타 케이블	T	K 60227-2의 3.1 이 규격의 4.4.1.2 참조
8.3	정적 유연성 시험	T	K 60227-2의 3.5 이 규격의 4.4.2 참조
9	난연 시험	T	K 60332-1

부속서 A
(표준)

시스 직경을 결정하기 위한 가상 계산방법

A.1 일반사항

케이블 시스의 직경 결정의 가상적 계산 방법은 다음의 보충 정보를 고려한 K 60502-1의 부속서 A에 따라야 한다.

A.2 도체

다음의 표 A.1와 함께 K 60502-1의 표 A.1의 값을 적용한다.

표 A.1 - 도체의 가상적 직경

도체의 명목상 공칭단면적 mm ²	dL mm
0,75	1,0
1	1,1

A.3 적층 선심의 직경

다음의 표 A.2와 함께 K 60502-1의 표 A.2의 값을 적용한다.

표 A.2 - 적층 선심의 연합 계수 k

선심 수	연합 계수 k
24	6.00
24 ¹⁾	9.00
30	7.00
30 ¹⁾	11.00
¹⁾ 하나의 층에 연합된 선심.	

A.4 내부 보호층

비금속 선심 연합 보호층의 두께는 무시한다.

A.5 동심 도체와 금속 차폐

편조 소선 직경의 4배를 하경에 더하여 준다.