

제정 기술표준원고시 제2000 - 298호(2000. 11. 09)
개정 기술표준원고시 제2003 - 1443호(2003. 11.15)

전기용품안전기준

K 60719

[KS C IEC 2003]

정격전압 450/750v 이하의 원형 동 도체

케이블의 평균 완성품 바깥지름의 하한값

및 상한값 계산

한국산업규격
정격전압 450/750V 이하의 원형 동 도체
케이블의 평균 완성품 바깥지름의 하한값 및
상한값 계산

KS C IEC
60719:2003
 (IEC 60719, 1992, IDT)

Calculation of the lower and upper limits for the average outer dimensions of cables with circular copper conductors and of rated voltages up to and including 450/750V

서 문

이 규격은 1992년 제2판으로 발행된 **IEC 60719**, (Calculation of the lower and upper limits for the average outer dimensions of cables with circular copper conductors and of rated voltages up to and including 450/750V) 를 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

1. 일반

1.1 적용범위

이 규격은 정격전압 450/750V 이상의 전압 및 동 도체를 갖는 케이블의 평균 완성 바깥지름에 대한 하한값 및 상한값 계산방법에 대하여 규정한다.

이 규격은 무기물 절연 케이블에는 적용하지 않는다. 이 방법은 외장 두께를 결정하기 위해 코어 조립에 걸친 직경을 계산하기 위해 사용되어지는 않을 것이다; IEC 60502의 부록 A에 주어진 방법은 이 목적을 위해 사용되어진다.

비고 :

1. 표들에 주어진 컨덕터 직경들은 계산의 기초로서 오직 이 기준에 사용되어지는 경향이 있다. 그리고 측정에 의한 확인을 위한 것은 아니라는 것이 강조되어진다.
2. 이 기준의 2.5 그리고 3.1에 주어진 요소는 도체들의 수, 절연의 강도, 컨덕터들의 정확한 위치에서 케이블들에 대한 기준들을 준비하도록 변경될 것이다. 또는 다른 요소들은 치수 허용 오차들이 허용되어지는 것에 영향을 줄 것이다.

1.2 인용규격

다음의 표준 서류들은 이 본문에서 참고문을 통한 준비를 포함하고 국제적 기준의 준비를 세운다. 출판당시에 판에 지시된 것은 유효했다. 모든 표준 서류들은 교정되어졌다. 그리고 이 국제적 기준을 기초로 동의된 부분들은 아래에 나열된 표준 서류의 가장 최근 판을 적용함으로써 가능성이 조사되어지게 된다. IEC와 ISO의 회원들은 현재의 유효한 국제적 표준들의 기록들을 유지한다.

KSC IEC 60502: 정격전압 1 ~ 30kV의 압출성형 절연 전력 케이블

2. 평균 완성품 바깥지름에 대한 하한 값

2.1 유연한 케이블들과 코드들에 대한 그리고 고정된 전선에 대한 케이블들에서 표1과 표2 각각에 주어진 값을 도체의 지름 D로서 취한다.

2.2 각각의 도체의 어느 다른 필수 외장들과 절연의 두께의 나열된 평균값을 두 번, 2.1에서처럼 얻어진 컨덕터 직경의 적당한 값을 더함으로써 도체당 표준 직경을 계산한다.

2.3 다음 표에 주어진, 조립 계수 k의 적당한 값에 의해 2.2에서 획득된 값을 증가시킴으로써 도체 조립당 평균직경을 계산한다 :

도체의 수	조립계수 k	도체의 수	조립계수 k
2	2.00	24	6.00
3	2.16	25	6.00
4	2.42	26	6.00
5	2.70	27	6.15
6	3.00	28	6.41
7	3.00	29	6.41
7'	3.35	30	6.41
8	3.45	31	6.70
8'	3.6	32	6.70
9	3.80	33	6.70
9'	4.00	34	7.00
10	4.00	35	7.00
10'	4.40	36	7.00
11	4.00	37	7.00
12	4.16	38	7.33
12'	5.00	39	7.33
13	4.41	40	7.33
14	4.41	41	7.67
15	4.70	42	7.67
16	4.70	43	7.67
17	5.00	44	8.00
18	5.00	45	8.00
18'	7.00	46	8.00
19	5.00	47	8.00
20	5.33	48	8.15
21	5.33	52	8.41
22	5.67	61	9.00
23	5.67		

' 한 층으로 만들어진 도체들

2.4 도체 어셈블리당, 다른 필수 외장들의 그리고 외장의 두께의 나열된 평균 값을 두 번 2.3에서 얻어진 값을 더 함으로써 완성 케이블의 평균 완성품 바깥지름 D_0 를 계산하라(4항목 참조)

2.5 평균 완성품 바깥지름의 하한값 D_{min} 은 다음에 주어진 D_0 를 적용함으로써 얻어진다.

- 5등급 또는 6등급 도체를 갖는 동 다중-도체 케이블 $D_{min} = 0.96D_0 - 0.3mm$
- 모든 다른 것들에 대해 $D_{min} = 0.96D_0mm$

각각의 경우에 얻어진 값들은 다음에 의해 사사오입되어진다:

- 50mm이하의 값들에 대해 거의 첫 번째 소수점에서
- 50mm이상의 값들에 대해서는 거의 단위에서

사사오입 전에 만약 유지되어지는 마지막 숫자가 0, 1, 2, 3, 4라면 바뀌어지지 않게 유지된다 (소수점 내림)

사사오입 전에 만약 유지되어지는 마지막 숫자가 9, 8, 7, 6, 5라면 1이 증가될 것이다.(소수점 올림)

예:

$$\text{계산한 값} = 2.449 \quad D_{\min} = 2.4$$

$$\text{계산한 값} = 2.494 \quad D_{\min} = 2.5$$

$$\text{계산한 값} = 50.27 \quad D_{\min} = 50$$

$$\text{계산한 값} = 50.61 \quad D_{\min} = 51$$

3. 평균 완성품 바깥지름에 대한 상한 값

3.1 평균 완성품 바깥지름의 상한 값 D_{\max} 는 아래와 같이 2.4에서 얻어진 평균 완성품 바깥지름 D_0 를 적용하여 2진법에 따라 값이 계산되어진다.

$$\text{고무케이블에 대해, } D_{\max} = D_0 \times 1.2\text{mm}$$

$$\text{PVC케이블에 대해, } D_{\max} = D_0 \times 1.16\text{mm} \quad D_{\max} \text{ 는 } D_{\min} \text{ 과 같은 방법으로 사사오입한다. (2.5 참조)}$$

4. 절연과 외장 이상의 필수 시스의 두께

다음 값들은 케이블 표준에 나열된 것들이 사용되어질 것이다:

도체와 절연사이의 필름 분리제	0.08mm
시험된 직물형태, 직물 노끈 접지 도체	0.15mm
안에 있는 도체당 필름 분리제	0.15mm
안에 있는 도체당 시험된 직물 테이프 분리제	0.15mm
외장의 두 층사이의 분리제	0.15mm
외부 직물 노끈	0.30mm
금속 노끈	밀리미터로서 요소 전선의 2.5배의 직경 배수전선을 갖는
조합에서 오버랩을 갖는 금속 테이프를 적용한 길이	밀리미터로서 요소 테이프의 1.5배 의 두께

표 1 코드 및 유연성 케이블용 원형 동 도체의 바깥지름

평균 단면적 mm ²	1등급	2등급
	계산을 위한 도체 ¹⁾ 의 평균지름 mm	계산을 위한 도체 ¹⁾ 의 평균지름 mm
0.5	0.80	0.85
0.75	0.95	1.05
1	1.10	1.20
1.5	1.35	1.456
2.5	1.75	1.85
4	2.2	2.35
6	2.7	2.9
10	3.5	3.8
16	4.4	4.7
25	5.6	6.0
35	6.5	7.0
50	7.6	8.2
70	9.1	9.8
95	10.7	11.5
120	12.0	13.0
150	13.4	14.4
185		16.1
240		18.5
300		20.7
400		23.4
500		26.2
630		29.8
800		33.8
1000		37.9

¹⁾ 비교 10에 1.1 참조

표 2 코드 및 유연성 케이블용 원형 동 도체의 바깥지름

평균 단면적 mm ²	5등급 및 6등급
	계산을 위한 도체 ¹⁾ 의 평균지름 mm
0.5	0.95
0.75	1.10
1	1.25
1.5	1.50
2.5	1.95
4	2.50
6	3.0
10	3.9
16	5.0
25	6.4
35	7.7
50	9.2
70	11.0
95	12.5
120	14.2
150	15.8
185	17.5
240	20.1
300	22.5
400	25.8
500	29.0
630	33.7

¹⁾ 비고 10에 1.1 참조