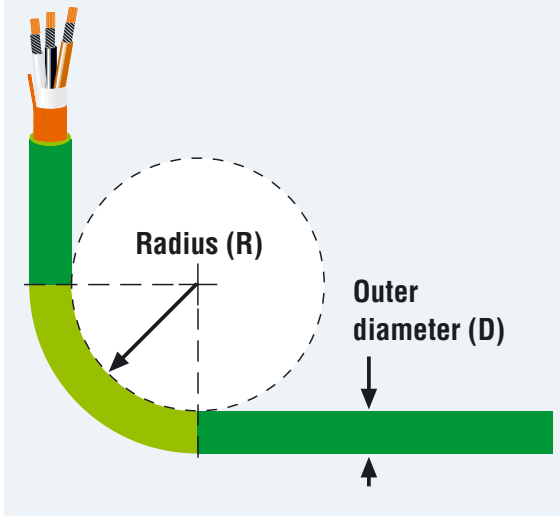


BENDING RADIUS

Recommended minimum bending radius, (R) :



LKM-HF	During installation	R = 6x D	< 25mm
LKMM-HF	During installation	R = 6x D	< 25mm
LKM-FRHF	During installation	R = 9x D	> 25mm
LKEM-HF	Fixed instalation	R = 4x D	< 25mm
	Fixed instalation	R = 6x D	> 25mm
(Unarmoured or unscreened cables)			
LKSM-HF	During installation	R = 9x D	
LKSM-EMC	Fixed instalation	R = 6x D	
LKSM-VFD			
LKMSM-HF			
LKAM-HF			
LKSM-FRHF			
LKAM-FRHF			
RFE-HF			
RFE-HF(i)			
RFA-HF			
RFA-HF(i)			
RFE-FRHF			
RFE-FRHF(i)			
RFA-FRHF			
RFA-FRHF(i)			
PBS			
(Armoured or screened cables)			

DIAMETER TOLERANCE

Cable outer diameter, mm.	Tolerance	Cable outer diameter, mm.	Tolerance
1 – 10	±0,5mm	30,1 – 40	±2,0mm
10,1 – 20	±1,0mm	40,1 – 50	±2,5mm
20,1 – 30	±1,5mm	50,1 – 60	±3,0mm

CORE IDENTIFICATION

0,6/1kV	Normal type	G-type (with earth conductor)
1-core		
2-cores		
3-cores		
4-cores		
5-cores		
7-cores and above		
	Black numbers on white base	Black numbers on white base Last core yellow/green.

250V		
	a	b
Pair number		
1	1	2
2	3	4
3	5	6
4	7	8
5	9	10
6	11	12
etc.		
60V (PBS)		

BU = Blue, BN = Brown, BK = Black, GY = Grey, Y/G = Yellow/Green

CURRENT RATING

"Current rating (A) at an ambient temperature of 45°C according to the standard IEC 60092-352 0,6/1 kV +90°C marine cables."

Current carrying capacities in continuous service at maximum rated conductor temperature of +90°C.

For continuous service. Continuous service for a cable is to be considered as a current-carrying service (with constant load) having a duration longer than three times the thermal time constant of the cable, i.e. longer than the critical duration (see short time duty).

For class 2 conductor cables

Size	N	1	2	3	4	5	7	10	12	14	16	19	24	27	37
	Factor, n	1	0,85	0,7	0,7	0,58	0,52	0,46	0,44	0,41	0,40	0,37	0,35	0,33	0,30
1,5 mm ²		23	20	16	16	13	12	11	10	9	9	9	8	8	7
2,5 mm ²		30	26	21	21	17	16	14	13	12	12	11	11	10	9
4 mm ²		40	34	28	28	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6 mm ²		52	44	36	36	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 mm ²		72	61	50	50	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 mm ²		96	82	67	67	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25 mm ²		127	108	89	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35 mm ²		157	133	110	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50 mm ²		196	167	137	137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70 mm ²		242	206	169	169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95 mm ²		293	249	205	205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120 mm ²		339	288	237	237	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150 mm ²		389	331	272	272	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185 mm ²		444	377	311	311	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240 mm ²		522	444	365	365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300 mm ²		601	511	421	421	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

For class 5 conductor cables

Size	N	1	2	3	4	5
	Factor, n	1	0,85	0,7	0,7	0,58
16mm ²		94	80	66	66	55
25mm ²		123	105	86	86	-
35mm ²		153	130	107	107	-
50mm ²		196	167	137	137	-
70mm ²		240	204	168	168	-
95mm ²		284	241	199	199	-

For class 5 conductor cables

Size	N	1	2	3	4	5
	Factor, n	1	0,85	0,7	0,7	0,58
120mm ²		331	281	232	232	-
150mm ²		381	324	267	267	-
185mm ²		429	365	300	300	-
240mm ²		507	431	355	355	-
300mm ²		582	495	407	407	-

SHORT CIRCUIT CURRENT

Maximum permissible short circuit current.
0,6/1 kV +90°C marine cables.

Based on formula:

$$I_k = 226 \times \frac{S}{\sqrt{t}} \times \sqrt{\ln \frac{234 + T_k}{234 + T_b}}$$

Formula 1:

$$I_k = 146 \times \frac{S}{\sqrt{t}}$$

I_k = Maximum permissible short circuit current.

S = Cross-section of the conductor in mm².

t = Duration of the short circuit in s.

T_k = Maximum rated conductor temperature, short circuit, °C

T_b = Maximum rated conductor temperature, normal, °C

Formula 1: For 0,6/1kV cable with XLPE or HF90 with maximum operating temperature of +90°C (T_b) and short circuit temperature of +250°C (T_k).

Cross-section of the conductor in mm ²	Duration of the short circuit in s.					
	0,2	0,5	1	2	3	10
1,5	0,5	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
2,5	0,8	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
4	1,3	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2
6	2,0	1,2	0,9	0,6	0,5	0,3
10	3,3	2,1	1,5	1,0	0,8	0,5
16	5,2	3,3	2,3	1,7	1,3	0,7
25	8,2	5,2	3,7	2,6	2,1	1,2
35	11,4	7,2	5,1	3,6	3,0	1,6
50	16,3	10,3	7,3	5,2	4,2	2,3
70	22,9	14,5	10,2	7,2	5,9	3,2
95	31,0	19,6	13,9	9,8	8,0	4,4
120	39,2	24,8	17,5	12,4	10,1	5,5
150	49,0	31,0	21,9	15,5	12,6	6,9
185	60,4	38,2	27,0	19,1	15,6	8,5
240	78,4	49,6	35,0	24,8	20,2	11,1
300	97,9	61,9	43,8	31,0	25,3	13,9
Short circuit current in kA						

SHORT TIME DUTY

Short time duty according to the standard IEC 60092-352 0,6/1 kV +90°C marine cables.

If a cable is intended to supply motor or equipment operating for periods of half an hour or one hour, its current rating given in table "current rating", may be increased using the relevant correction factors given by formula:

$$\text{correction factor} = \sqrt{\frac{1,12}{1-\exp(-t_s/T)}}$$

(t_s = service time, min. T = Time constant, min.)

$$T = 0,245 \times d^{1,35}$$

(d = Overall diameter of the cable, mm.)

Overall diameter of the cable, mm.	Service time, min.		Time constant, min.	Critical duration, min.
	30	60	T	3x T
1	1,058	1,058	0,245	0,735
2	1,058	1,058	0,625	1,87
3	1,058	1,058	1,08	3,24
4	1,058	1,058	1,59	4,78
5	1,058	1,058	2,15	6,46
6	1,058	1,058	2,75	8,26
7	1,058	1,058	3,39	10,2
8	1,059	1,058	4,06	12,2
9	1,059	1,058	4,76	14,3
10	1,061	1,058	5,48	16,5
20	1,126	1,066	14,0	41,9
30	1,255	1,105	24,2	72,5
40	1,403	1,173	35,6	107
50	1,554	1,254	48,2	145
60	1,705	1,341	61,6	185
Correction factor.				

Intermittent service

Correction factor for intermittent service according to the standard IEC 60092-352

The correction factor given hereby has been roughly calculated for periods of 10 min, of which 4 min are with a constant load and 6 min without load.

Intermittence period = 10min.

Intermittence ratio = 40%.

$$F_i = \sqrt{\frac{1-\exp(-10/T)}{1-\exp(-4/T)}}$$

Overall diameter of the cable, mm.	Correction factor.
1	1,000
2	1,001
3	1,012
4	1,042
5	1,083
6	1,127
7	1,170
8	1,208
9	1,242
10	1,273
20	1,433
30	1,490
40	1,518
50	1,534
60	1,544

SHORT CIRCUIT FACTORS

Short circuit factors for single (1) core cables

Cross-section of the conductor in mm ²	Duration of the short circuit in s.				
	0,2	0,5	1	2	3
1,5	23,3	14,7	10,4	7,4	6,0
2,5	27,2	17,2	12,2	8,6	7,0
4	32,6	20,6	14,6	10,3	8,4
6	38,4	24,3	17,2	12,1	9,9
10	46,0	29,1	20,6	14,5	11,9
16	55,0	34,8	24,6	17,4	14,2
25	65,3	41,3	29,2	20,6	16,9
35	73,7	46,6	33,0	23,3	19,0
50	85,9	54,3	38,4	27,2	22,2
70	95,2	60,2	42,6	30,1	24,6
95	106,9	67,6	47,8	33,8	27,6
120	115,2	72,9	51,5	36,4	29,8
150	127,2	80,4	56,9	40,2	32,8
185	137,3	86,8	61,4	43,4	35,4
240	150,7	95,3	67,4	47,6	38,9
300	166,0	105,0	74,2	52,5	42,9

Short circuit factors for two (2) core cables

Cross-section of the conductor in mm ²	Duration of the short circuit in s.				
	0,2	0,5	1	2	3
1,5	27,2	17,2	12,2	8,6	7,0
2,5	32,6	20,6	14,6	10,3	8,4
4	38,4	24,3	17,2	12,1	9,9
6	45,6	28,8	20,4	14,4	11,8
10	54,4	34,4	24,3	17,2	14,0
16	64,5	40,8	28,8	20,4	16,7
25	77,7	49,2	34,8	24,6	20,1
35	84,6	53,5	37,9	26,8	21,9
50	98,9	62,6	44,2	31,3	25,5
70	114,3	72,3	51,1	36,1	29,5
95	–	–	–	–	–
120	–	–	–	–	–
150	–	–	–	–	–
185	–	–	–	–	–
240	–	–	–	–	–
300	–	–	–	–	–

Short circuit factors for three (3) and four (4) core cables

The conductor in mm ²	Duration of the short circuit in s.				
	0,2	0,5	1	2	3
1,5	32,6	20,6	14,6	10,3	8,4
2,5	38,9	24,6	17,4	12,3	10,0
4	45,0	28,5	20,1	14,2	11,6
6	54,4	34,4	24,3	17,2	14,0
10	65,3	41,3	29,2	20,6	16,9
16	78,0	49,3	34,9	24,7	20,1
25	91,7	58,0	41,0	29,0	23,7
35	108,8	68,8	48,7	34,4	28,1
50	120,9	76,5	54,1	38,2	31,2
70	134,4	85,0	60,1	42,5	34,7
95	151,3	95,7	67,7	47,8	39,1
120	163,2	103,2	73,0	51,6	42,1
150	181,4	114,7	81,1	57,4	46,8
185	198,0	125,2	88,6	62,6	51,1
240	214,7	135,8	96,0	67,9	55,4
300	236,0	149,3	105,5	74,6	60,9

Short circuit factors for cables with a core no. from five (5) to thirtyseven (37)

The conductor in mm ²	Duration of the short circuit in s.				
	0,2	0,5	1	2	3
5x1,5	35,0	22,1	15,6	11,1	9,0
5x2,5	45,3	28,7	20,3	14,3	11,7
5x4	52,2	33,0	23,4	16,5	13,5
5x6	65,3	41,3	29,2	20,6	16,9
5x10	74,2	46,9	33,2	23,5	19,2
5x16	93,3	59,0	41,7	29,5	24,1
7x1,5	40,8	25,8	18,3	12,9	10,5
7x2,5	51,0	32,3	22,8	16,1	13,2
10x1,5	44,5	28,2	19,9	14,1	11,5
10x2,5	58,3	36,9	26,1	18,4	15,1
12x1,5	49,0	31,0	21,9	15,5	12,6
12x2,5	62,8	39,7	28,1	19,9	16,2
14x1,5	49,0	31,0	21,9	15,5	12,6
14x2,5	62,8	39,7	28,1	19,9	16,2
16x1,5	54,4	34,4	24,3	17,2	14,0
16x2,5	68,0	43,0	30,4	21,5	17,6
19x1,5	54,4	34,4	24,3	17,2	14,0
19x2,5	74,2	46,9	33,2	23,5	19,2
24x1,5	61,2	38,7	27,4	19,4	15,8
24x2,5	81,6	51,6	36,5	25,8	21,1
27x1,5	61,2	38,7	27,4	19,4	15,8
27x2,5	81,6	51,6	36,5	25,8	21,1
37x1,5	70,0	44,2	31,3	22,1	18,1
37x2,5	90,7	57,4	40,6	28,7	23,4

VOLTAGE DROP

Cable types: LKM-HF, LKSM-HF, LKAM-HF, LKM-FRHF, LKSM-FRHF (Cables with class 2 conductor)

Size	Resistance at +20°C ohm/km	Resistance at +90°C ohm/km	Voltage reduction mV/Am *)	Resistance at +45°C ohm/km	Current rating A **)	Voltage reduction mV/m ***)
1,5 mm ²	12,1	15,4	30,9	13,3	23	0,61
2,5 mm ²	7,41	9,45	18,9	8,14	30	0,49
4 mm ²	4,61	5,88	11,8	5,06	40	0,41
6 mm ²	3,08	3,93	7,85	3,38	52	0,35
10 mm ²	1,83	2,33	4,67	2,01	72	0,29
16 mm ²	1,15	1,47	2,93	1,26	96	0,24
25 mm ²	0,727	0,927	1,85	0,798	127	0,20
35 mm ²	0,524	0,668	1,34	0,575	157	0,18
50 mm ²	0,387	0,493	0,99	0,425	196	0,16
70 mm ²	0,268	0,342	0,68	0,294	242	0,14
95 mm ²	0,193	0,246	0,49	0,212	293	0,12
120 mm ²	0,153	0,195	0,39	0,168	339	0,11
150 mm ²	0,124	0,158	0,32	0,136	389	0,10
185 mm ²	0,0991	0,1264	0,25	0,1088	444	0,096
240 mm ²	0,0754	0,0961	0,19	0,0828	522	0,086
300 mm ²	0,0601	0,0766	0,15	0,0660	601	0,078

Cable types: LKM-HF FLEX, LKSM-HF FLEX, LKEM-HF (Cables with class 5 conductor)

Size	Resistance at +20°C ohm/km	Resistance at +90°C ohm/km	Voltage reduction mV/Am *)	Resistance at +45°C ohm/km	Current rating A **)	Voltage reduction mV/m ***)
0,75mm ²	26,0	33,2	66,3	28,6	14	0,80
1,0mm ²	19,5	24,9	49,7	21,4	17	0,73
1,5mm ²	13,3	17,0	33,9	14,6	22	0,64
2,5mm ²	7,98	10,18	20,4	8,76	30	0,53
4mm ²	4,95	6,31	12,6	5,44	39	0,42
6mm ²	3,30	4,21	8,42	3,62	50	0,36
10mm ²	1,91	2,44	4,87	2,10	71	0,30
16mm ²	1,21	1,54	3,09	1,33	94	0,25
25mm ²	0,780	0,995	1,99	0,857	123	0,21
35mm ²	0,554	0,706	1,41	0,608	153	0,19
50mm ²	0,386	0,492	0,98	0,424	196	0,17
70mm ²	0,272	0,347	0,69	0,299	240	0,14
95mm ²	0,206	0,263	0,53	0,226	284	0,13
120mm ²	0,161	0,205	0,41	0,177	331	0,12
150mm ²	0,129	0,164	0,33	0,142	389	0,11
185mm ²	0,106	0,135	0,27	0,116	444	0,10
240mm ²	0,0801	0,102	0,20	0,088	522	0,09
300mm ²	0,0641	0,082	0,16	0,070	601	0,08

Cable types: LKSM-HF 250V, RFE-HF, RFE-HF(i), RFA-HF, RFA-HF(i), RFE-FRHF, RFE-FRHF(i), RFA-FRHF, RFA-FRHF(i)

Size	Resistance at +20°C ohm/km	Maximum conductor temperature, °C	Resistance at +45°C ohm/km	Voltage reduction mV/Am at +45°C	Resistance at +90°C ohm/km	Voltage reduction mV/Am at +90°C
0,5 mm ²	40,4	90	44,4	88,7	51,5	103,0
0,75 mm ²	26,0	90	28,6	57,1	33,2	66,3
1,5 mm ²	12,8	90	14,1	28,1	16,3	32,6

*) at +90°C

**) For continuous service (single core, ambient temperature +45°C)

***) at maximum current rating for continuous service at +45°C