

## FRHF-XCMK / BFSI

### Kuparivoimakaapeli FRHF

### 0,6/1 (1,2) kV



FlameRex

### Käyttö

Palossa toimiva voimakaapeli kiinteään sisä- ja ulkoasennukseen. Voidaan asentaa suoraan maahan. Kohteisiin, joissa turvallisuus edellyttää hälytys-, ohjaus-, merkinanto- ja energiasyöttöjärjestelmien toimintaa myös tulipalon aikana. Johdineriste on suojattava UV-säteilyltä. Asennus on tehtävä kansallisten asetusten ja määräysten mukaisesti. Kaapeli ei kuulu CPR luokituksen piiriin.

### Rakenne

<b>Standardit</b>	SFS 5547, HD 604 5 D
<b>Johdin</b>	1,5-6 mm <sup>2</sup> pyöreä kuparilanka EN/IEC 60228 luokka 1 10-25 mm <sup>2</sup> pyöreä kupariköysi, EN/IEC 60228 luokka 2 35-240 mm <sup>2</sup> sektorinmuotoinen kupariköysi, EN/IEC 60228 luokka 2
<b>Eriste</b>	Ristisilloitettu polyeteeni PEX ja mica-nauha
<b>Johtimien tunnistaminen</b>	Sininen, ruskea Ruskea, musta, harmaa Sininen, ruskea, musta, harmaa
<b>Välikerros</b>	Suulakepuristettu välitäyte
<b>Metallinen kosketussuoja</b>	Kuparilangat ja kuparinauha
<b>Ulkovaippa</b>	UV-suojattu polyolefiinisekoite, Oranssi

### Lämpötilarajat

<b>Max. johdinlämpötila käytössä °C</b>	90
<b>Max. johdinlämpötila, oikosulku max. 5 s °C</b>	250
<b>Min. kaapelin käyttölämpötila °C</b>	-50
<b>Min. kaapelin käsittelylämpötila °C</b>	-15
<b>Min. kaapelin kuljetuslämpötila °C</b>	-25

### Lisätietoja

IEC 60331-21 Palossa toimiva, 180 min.  
IEC 60331-1, -2 EN 50200, EN 50362 Palossa toimiva, iskupoltto, 90 min.  
EN/IEC 60332-3-24 Nippuna paloa levittämätön, Katteita C  
EN/IEC 61034 Vähäinen savun muodostus  
EN/IEC 60754 Halogeeniton, ei syövyttävä

Tekniset tiedot	2x1,5/1,5	2x2,5/2,5	2x4/4	2x6/6	2x10/10	2x16/16	2x25/16	2x35/16	3x1,5/1,5	3x2,5/2,5
<b>Tuotekoodi</b>	<b>1146810</b>	<b>1146811</b>	<b>1146812</b>	<b>1146813</b>	<b>1146814</b>	<b>1146815</b>	<b>1146816</b>	<b>1146817</b>	<b>1146819</b>	<b>1146820</b>
Johtimen nimellispoikkipinta-ala mm <sup>2</sup>	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	1,5	2,5
Eristeen nimellispaksuus mm	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	0,7	0,7
Kosketussuojan nimellispoikkipinta-ala mm <sup>2</sup>	1,5	2,5	4	6	10	16	16	16	1,5	2,5
Ulkovaipan nimellispaksuus mm	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Palokuorma MJ/m	2,221	2,463	2,957	3,461	4,546	5,529	7,689	8,321	2,522	2,795
Palokuorma kWh/m	0,617	0,684	0,821	0,962	1,263	1,536	2,136	2,312	0,701	0,776
Kaapelin nimellishalkaisija mm	12,270	13,030	14,650	16,090	18,870	21,430	25,560	26,580	12,950	13,770
Kaapelin nimellispaino kg/km	200,338	245,439	332,037	433,854	622,290	866,125	1193,433	1401,710	223,223	276,684
Kuparin nimellispaino kg/m	0,040	0,066	0,109	0,164	0,266	0,424	0,595	0,756	0,053	0,088
<b>Maksimi vetovoima asennuksen aikana vedettäessä</b>										
Max. vetovoima vetopäällä kN	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,7	1,0	0,0	0,1
Max. vetovoima vetosukalla kN	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	0,0	0,1
<b>Minimitaivutussäde</b>										
Asennuksen aikana, kaapeli cm	15	16	18	19	23	26	31	32	16	17
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli cm	10	11	12	14	16	18	21	22	11	12
<b>Minimitaivutussäde</b>										
Asennuksen aikana, kaapeli m	0,15	0,16	0,18	0,19	0,23	0,26	0,31	0,32	0,15	0,17
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli m	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18	0,21	0,22	0,11	0,12
<b>DC-resistanssi</b>										
Maksimi DC resistanssi, johdin 20 °C Ω/km	12,1	7,41	4,61	3,08	1,83	1,15	0,727	0,524	12,1	7,41
Maksimi DC resistanssi, metallinen kosketussuoja 20 °C Ω/km	12,1	7,41	4,61	3,08	1,83	1,15	1,15	1,15	12,1	7,41

2025-02-05 14:52:20

Tekniset tiedot	2x1,5/1,5	2x2,5/2,5	2x4/4	2x6/6	2x10/10	2x16/16	2x25/16	2x35/16	3x1,5/1,5	3x2,5/2,5
<b>Kuormitettavuus</b>										
<b>Kaapelit ilmassa (25°C)</b>										
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	23	31	42	53	73	98	124	154	23	31
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A									19	26
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	27	37	51	66	89	120	155	192	27	37
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A									24	33
<b>Kaapelit ilmassa (30°C)</b>										
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	22	30	40	51	70	94	119	148	22	30
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A									18,5	25
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	26	36	49	63	86	115	149	185	26	36
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A									23	32
<b>Kaapelit maassa (15 °C ja 1,0 K.m/W), asennussyvyys 0,7 m</b>										
Kaapelit maassa, johdin 65 °C A	26	35	46	57	77	100	130	160	26	35
<b>Kaapelit maassa (20 °C ja 2,5 K.m/W), asennussyvyys 0,7 m</b>										
Kaapelit maassa, johdin 90 °C A	27	35	46	58	77	100	129	155	23	30
<b>Suurin termien oikosulkuvirta 1 s aikana</b>										
Vaihe (alku 65 °C, loppu 250 °C) kA	0,2	0,3	0,6	0,9	1,6	2,5	3,9	5,5	0,2	0,3
Vaihe (alku 90 °C, loppu 250 °C) kA	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4	2,3	3,6	5,0	0,2	0,3
Kosketussuoja (alku 80 °C, loppu 250 °C) kA	0,2	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	2,4	2,4	0,2	0,4

2025-02-05 14:52:20

Tekniset tiedot	3x4/4	3x6/6	3x10/10	3x16/16	3x25/16	3x35/16	3x50/25	3x70/35	3x95/50	3x120/70
<b>Tuotekoodi</b>	<b>1146821</b>	<b>1146822</b>	<b>1146823</b>	<b>1146824</b>	<b>1146825</b>	<b>1146826</b>	<b>1146827</b>	<b>1146828</b>	<b>1146829</b>	<b>1146830</b>
Johtimen nimellispoikkipinta-ala mm <sup>2</sup>	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120
Eristeen nimellispaksuus mm	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2
Kosketussuojan nimellispoikkipinta-ala mm <sup>2</sup>	4	6	10	16	16	16	25	35	50	70
Ulkovaipan nimellispaksuus mm	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	2,1	2,2
Palokuorma MJ/m	3,406	3,807	5,012	6,635	8,321	7,702	10,199	13,198	14,144	16,920
Palokuorma kWh/m	0,946	1,058	1,392	1,843	2,311	2,140	2,833	3,666	3,929	4,700
Kaapelin nimellishalkaisija mm	15,660	16,780	19,740	22,500	26,420	26,210	30,120	33,820	37,150	40,090
Kaapelin nimellispaino kg/km	386,196	489,737	705,888	1009,497	1374,544	1481,933	2087,805	2888,385	3652,398	4653,298
Kuparin nimellispaino kg/m	0,145	0,218	0,352	0,562	0,816	1,056	1,493	2,093	2,903	3,725
<b>Maksimi vetovoima asennuksen aikana vedettäessä</b>										
Max. vetovoima vetopäällä kN	0,1	0,2	0,4	0,7	1,1	1,5	2,2	3,1	4,2	5,4
Max. vetovoima vetosukalla kN	0,2	0,3	0,6	0,9	1,5	2,1	3,0	4,2	5,7	7,2
<b>Minimitaivutussäde</b>										
Asennuksen aikana, kaapeli cm	19	20	24	27	32	31	36	41	45	48
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli cm	13	14	17	19	22	22	25	28	31	34
<b>Minimitaivutussäde</b>										
Asennuksen aikana, kaapeli m	0,19	0,20	0,24	0,27	0,32	0,32	0,36	0,41	0,45	0,48
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli m	0,13	0,14	0,17	0,19	0,22	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34
<b>DC-resistanssi</b>										
Maksimi DC resistanssi, johdin 20 °C Ω/km	4,61	3,08	1,83	1,15	0,727	0,524	0,387	0,268	0,193	0,153
Maksimi DC resistanssi, metallinen kosketussuoja 20 °C Ω/km	4,61	3,08	1,83	1,15	1,15	1,15	0,727	0,524	0,387	0,268

2025-02-05 14:52:20

Tekniset tiedot	3x4/4	3x6/6	3x10/10	3x16/16	3x25/16	3x35/16	3x50/25	3x70/35	3x95/50	3x120/70
<b>Kuormitettavuus</b>										
<b>Kaapelit ilmassa (25°C)</b>										
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	42	53	73	98	124	154	187	241	293	341
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	35	45	62	83	105	131	159	204	248	287
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	51	66	89	120	155	192	234	301	366	426
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	44	56	78	104	132	164	200	256	310	360
<b>Kaapelit ilmassa (30°C)</b>										
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	40	51	70	94	119	148	180	232	282	328
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	34	43	60	80	101	126	153	196	238	276
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	49	63	86	115	149	185	225	289	352	410
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	42	54	75	100	127	158	192	246	298	346
<b>Kaapelit maassa (15 °C ja 1,0 K.m/W), asennussyvyys 0,7 m</b>										
Kaapelit maassa, johdin 65 °C A	46	57	77	100	130	160	190	240	285	325
<b>Kaapelit maassa (20 °C ja 2,5 K.m/W), asennussyvyys 0,7 m</b>										
Kaapelit maassa, johdin 90 °C A	39	49	65	84	107	129	153	188	226	257
<b>Suurin termien oikosulkuvirta 1 s aikana</b>										
Vaihe (alku 65 °C, loppu 250 °C) kA	0,6	0,9	1,6	2,5	3,9	5,5	7,8	10,9	14,9	18,8
Vaihe (alku 90 °C, loppu 250 °C) kA	0,5	0,8	1,4	2,3	3,6	5,0	7,2	10,0	13,6	17,2
Kosketussuoja (alku 80 °C, loppu 250 °C) kA	0,6	0,9	1,5	2,4	2,4	2,4	3,7	5,2	7,4	10,4

2025-02-05 14:52:20

Tekniset tiedot	3x150/70	3x185/95	3x240/120	4x1,5/1,5	4x2,5/2,5	4x4/4	4x6/6	4x10/10	4x16/16	4x25/16
<b>Tuotekoodi</b>	<b>1146831</b>	<b>1146832</b>	<b>1146833</b>	<b>1146835</b>	<b>1146836</b>	<b>1146837</b>	<b>1146838</b>	<b>1146839</b>	<b>1146840</b>	<b>1146841</b>
Johtimen nimellispoikkipinta-ala mm <sup>2</sup>	150	185	240	1,5	2,5	4	6	10	16	25
Eristeen nimellispaksuus mm	1,4	1,6	1,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9
Kosketussuojan nimellispoikkipinta-ala mm <sup>2</sup>	70	95	120	1,5	2,5	4	6	10	16	16
Ulkovaipan nimellispaksuus mm	2,3	2,5	2,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Palokuorma MJ/m	20,320	26,859	32,373	3,086	3,423	3,905	4,381	5,821	7,029	9,810
Palokuorma kWh/m	5,645	7,461	8,992	0,857	0,951	1,085	1,217	1,617	1,952	2,725
Kaapelin nimellishalkaisija mm	43,300	50,460	55,610	14,380	15,300	16,730	17,980	21,260	24,170	28,670
Kaapelin nimellispaino kg/km	5538,700	7143,555	9246,360	276,014	341,966	447,254	573,169	832,149	1177,879	1662,708
Kuparin nimellispaino kg/m	4,473	5,697	7,494	0,066	0,109	0,180	0,272	0,438	0,700	1,038
<b>Maksimi vetovoima asennuksen aikana vedettäessä</b>										
Max. vetovoima vetopäällä kN	6,7	8,3	10,8	0,0	0,1	0,2	0,3	0,6	0,9	1,5
Max. vetovoima vetosukalla kN	8,5	8,5	8,5	0,1	0,2	0,3	0,4	0,8	1,2	2,0
<b>Minimitaivutussäde</b>										
Asennuksen aikana, kaapeli cm	52	61	67	17	18	20	22	26	29	34
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli cm	36	42	47	12	13	14	15	18	20	24
<b>Minimitaivutussäde</b>										
Asennuksen aikana, kaapeli m	0,52	0,61	0,67	0,17	0,18	0,20	0,22	0,26	0,29	0,34
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli m	0,36	0,42	0,47	0,12	0,13	0,14	0,15	0,18	0,20	0,24
<b>DC-resistanssi</b>										
Maksimi DC resistanssi, johdin 20 °C Ω/km	0,124	0,0991	0,0754	12,1	7,41	4,61	3,08	1,83	1,15	0,727
Maksimi DC resistanssi, metallinen kosketussuoja 20 °C Ω/km	0,268	0,193	0,153	12,1	7,41	4,61	3,08	1,83	1,15	1,15

2025-02-05 14:52:20

Tekniset tiedot	3x150/70	3x185/95	3x240/120	4x1,5/1,5	4x2,5/2,5	4x4/4	4x6/6	4x10/10	4x16/16	4x25/16
<b>Kuormitettavuus</b>										
<b>Kaapelit ilmassa (25°C)</b>										
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	394	451	535	23	31	42	53	73	98	124
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	332	379	447	19	26	35	45	62	83	105
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	492	564	667	27	37	51	66	89	120	155
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	415	474	560	24	33	44	56	78	104	132
<b>Kaapelit ilmassa (30°C)</b>										
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	379	434	514	22	30	40	51	70	94	119
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	319	364	430	18,5	25	34	43	60	80	101
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	473	542	641	26	36	49	63	86	115	149
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	399	456	538	23	32	42	54	75	100	127
<b>Kaapelit maassa (15 °C ja 1,0 K.m/W), asennussyvyys 0,7 m</b>										
Kaapelit maassa, johdin 65 °C A	370	420	480	26	35	46	57	77	100	130
<b>Kaapelit maassa (20 °C ja 2,5 K.m/W), asennussyvyys 0,7 m</b>										
Kaapelit maassa, johdin 90 °C A	287	324	375	23	30	39	49	65	84	107
<b>Suurin termien oikosulkuvirta 1 s aikana</b>										
Vaihe (alku 65 °C, loppu 250 °C) kA	23,5	28,9	37,5	0,2	0,3	0,6	0,9	1,6	2,5	3,9
Vaihe (alku 90 °C, loppu 250 °C) kA	21,5	26,5	34,3	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4	2,3	3,6
Kosketussuoja (alku 80 °C, loppu 250 °C) kA	10,4	14,1	17,8	0,2	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	2,4

Tekniset tiedot	4x35/16	4x50/25	4x70/35	4x95/50	4x120/70	4x150/70	4x185/95	4x240/120
<b>Tuotekoodi</b>	<b>1146842</b>	<b>1146843</b>	<b>1146844</b>	<b>1146845</b>	<b>1146846</b>	<b>1146847</b>	<b>1146848</b>	<b>1146849</b>
Johtimen nimellispoikkipinta-ala mm <sup>2</sup>	35	50	70	95	120	150	185	240
Eristeen nimellispaksuus mm	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7
Kosketussuojan nimellispoikkipinta-ala mm <sup>2</sup>	16	25	35	50	70	70	95	120
Ulkovaipan nimellispaksuus mm	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3	2,5	2,7	2,9
Palokuorma MJ/m	9,592	12,263	14,716	17,421	20,265	25,291	34,026	39,808
Palokuorma kWh/m	2,664	3,406	4,088	4,839	5,629	7,025	9,452	11,058
Kaapelin nimellishalkaisija mm	28,580	33,210	35,490	40,820	44,370	48,750	56,550	61,940
Kaapelin nimellispaino kg/km	1880,757	2553,251	3458,196	4619,066	5782,365	7016,563	9080,633	11657,246
Kuparin nimellispaino kg/m	1,368	1,913	2,697	3,729	4,770	5,769	7,307	9,660
<b>Maksimi vetovoima asennuksen aikana vedettäessä</b>								
Max. vetovoima vetopäällä kN	2,1	3,0	4,2	5,7	7,2	9,0	11,1	14,4
Max. vetovoima vetosukalla kN	2,8	4,0	5,6	7,6	8,5	8,5	8,5	8,5
<b>Minimitaivutussäde</b>								
Asennuksen aikana, kaapeli cm	34	40	43	49	53	59	68	74
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli cm	24	28	30	34	37	41	48	52
<b>Minimitaivutussäde</b>								
Asennuksen aikana, kaapeli m	0,34	0,40	0,43	0,49	0,53	0,58	0,68	0,74
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli m	0,24	0,28	0,30	0,34	0,37	0,41	0,47	0,52
<b>DC-resistanssi</b>								
Maksimi DC resistanssi, johdin 20 °C Ω/km	0,524	0,387	0,268	0,193	0,153	0,124	0,0991	0,0754
Maksimi DC resistanssi, metallinen kosketussuoja 20 °C Ω/km	1,15	0,727	0,524	0,387	0,268	0,268	0,193	0,153



Tekniset tiedot	4x35/16	4x50/25	4x70/35	4x95/50	4x120/70	4x150/70	4x185/95	4x240/120
<b>Kuormitettavuus</b>								
<b>Kaapelit ilmassa (25°C)</b>								
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	154	187	241	293	341	394	451	535
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	131	159	204	248	287	332	379	447
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	192	234	301	366	426	492	564	667
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	164	200	256	310	360	415	474	560
<b>Kaapelit ilmassa (30°C)</b>								
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	148	180	232	282	328	379	434	514
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	126	153	196	238	276	319	364	430
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	185	225	289	352	410	473	542	641
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	158	192	246	298	346	399	456	538
<b>Kaapelit maassa (15 °C ja 1,0 K.m/W), asennussyvyys 0,7 m</b>								
Kaapelit maassa, johdin 65 °C A	160	190	240	285	325	370	420	480
<b>Kaapelit maassa (20 °C ja 2,5 K.m/W), asennussyvyys 0,7 m</b>								
Kaapelit maassa, johdin 90 °C A	129	153	188	226	257	287	324	375
<b>Suurin termien oikosulkuvirta 1 s aikana</b>								
Vaihe (alku 65 °C, loppu 250 °C) kA	5,5	7,8	10,9	14,9	18,8	23,5	28,9	37,5
Vaihe (alku 90 °C, loppu 250 °C) kA	5,0	7,2	10,0	13,6	17,2	21,5	26,5	34,3
Kosketussuoja (alku 80 °C, loppu 250 °C) kA	2,4	3,7	5,2	7,4	10,4	10,4	14,1	17,8