FRHF / BFXI

Kuparivoimakaapeli-FRHF

0,6/1 (1,2) kV

FlameRex

Käyttö

Palossa toimiva voimakaapeli kiinteään sisä- ja ulkoasennukseen. Ei maahan eikä suoraan betonivaluun. 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

Standardit	SFS 5545, HD 604 5 D, IEC 60502-1
Johdin	1,5-4 mm² pyöreä kuparilanka, EN/IEC 60228 luokka 1 6-70 mm² pyöreä kupariköysi, EN/IEC 60228 luokka 2
Eriste	Ristisilloitettu polyeteeni PEX ja mica-nauha
Johtimien tunnistaminen	2x: Sininen, ruskea 3x: Ruskea, musta, harmaa 3G: Keltavihreä, sininen, ruskea 4G: Keltavihreä, sininen, ruskea, musta (1,5 ja 2,5 mm²) 4G: Keltavihreä, ruskea, musta, harmaa (4 mm² ja suuremmat) 5G: Keltavihreä, sininen, ruskea, musta, harmaa
Välikerros	Suulakepuristettu välitäyte
Ulkovaippa	UV-suojattu polyolefiinisekoite, Oranssi

Lämpötilarajat

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

Lisätietoja

IEC 60331-21 Palossa toimiva, 180 min.
IEC 60331-1, -2 EN 50200, EN 50362 Palossa toimiva, iskupoltto, 90 min.
EN/IEC 60332-3-22 Nippuna paloa levittämätön, Kategoria A
EN/IEC 61034 Vähäinen savun muodostus
EN/IEC 60754 Halogeeniton, ei syövyttävä

2025-09-17 10:58:20

Tekniset tiedot	2x1,5 N	2x2,5 N	2x4 N	2x6 N	3x1,5	3G1,5	3G2,5	3G4	3G6	3G10
Tuotekoodi	**1146542**	**1146543**	**1146544**	**1146545**	**1146546**	**1146547**	**1146548**	**1146549**	**1146550**	**1146551**
Johtimen nimellispoikkipinta-ala mm²	1,5	2,5	4	6	1,5	1,5	2,5	4	6	10
Eristeen nimellispaksuus mm	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Ulkovaipan nimellispaksuus mm	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Palokuorma MJ/m	1,864	2,090	2,402	3,034	2,094	2,094	2,347	2,692	3,412	4,117
Palokuorma kWh/m	0,518	0,581	0,667	0,843	0,582	0,582	0,652	0,748	0,948	1,144
Kaapelin nimellishalkaisija mm	10,800	11,560	12,580	14,300	11,280	11,280	12,100	13,190	15,040	16,930
Kaapelin nimellispaino kg/km	166,018	201,183	256,027	340,609	181,897	181,897	224,861	292,848	392,905	543,186
Kuparin nimellispaino kg/m	0,026	0,043	0,071	0,106	0,039	0,039	0,064	0,107	0,160	0,260
Maksimi vetovoima asennuksen aikana vedettäessä										
Max. vetovoima vetopäällä kN	0,1	0,2	0,4	0,6	0,2	0,2	0,3	0,6	0,9	1,5
Max. vetovoima vetosukalla kN	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,6
Minimitaivutussäde										
Asennuksen aikana, kaapeli cm	13	14	15	17	14	14	15	16	18	20
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli cm	9	10	11	12	9	9	10	11	13	14
Minimitaivutussäde										
Asennuksen aikana, kaapeli m	0,13	0,14	0,15	0,17	0,14	0,14	0,14	0,16	0,18	0,20
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli m	0,09	0,10	0,11	0,12	0,10	0,10	0,10	0,11	0,13	0,14
DC-resistanssi										
Maksimi DC resistanssi, johdin 20 °C Ω/km	12,1	7,41	4,61	3,08	12,1	12,1	7,41	4,61	3,08	1,83
Kuormitettavuus										
Kaapelit ilmassa (25°C)										
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	23	31	42	53	23	23	31	42	53	73
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A					19			35		
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	27	37	51	66	27	27	37	51	66	89
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A					24					
Kaapelit ilmassa (30°C)										
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	22	30	40	51	22	22	30	40	51	70
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A					18,5			34		
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	26	36	49	63	26	26	36	49	63	86
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A					23					
Suurin terminen oikosulkuvirta 1 s aikana										
Vaihe (alku 65 °C, loppu 250 °C) kA	0,2	0,3	0,6	0,9	0,2	0,2	0,3	0,6	0,9	1,6
Vaihe (alku 90 °C, loppu 250 °C) kA	0,2	0,3	0,5	0,8	0,2	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4

2025-09-17 10:58:20

Tekniset tiedot	3G16	3G25	3G35	3G50	3G70	4G1,5	4G2,5	4G4	4G6	4G10
Tuotekoodi	**1146552**	**1146553**	**1146554**	**1146555**	**1146556**	**1146558**	**1146559**	**1146560**	**1146561**	**1146562**
Johtimen nimellispoikkipinta-ala mm²	16	25	35	50	70	1,5	2,5	4	6	10
Eristeen nimellispaksuus mm	0,7	0,9	0,9	1,0	1,1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Ulkovaipan nimellispaksuus mm	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Palokuorma MJ/m	4,997	7,424	8,507	10,885	13,572	2,486	2,788	3,196	4,028	5,053
Palokuorma kWh/m	1,388	2,062	2,363	3,024	3,770	0,691	0,775	0,888	1,119	1,404
Kaapelin nimellishalkaisija mm	19,190	23,750	25,490	28,920	33,160	12,110	13,030	14,260	16,330	18,450
Kaapelin nimellispaino kg/km	760,633	1175,291	1518,293	1998,077	2702,878	211,499	267,824	353,271	474,897	675,787
Kuparin nimellispaino kg/m	0,413	0,669	0,915	1,242	1,781	0,052	0,085	0,143	0,213	0,347
Maksimi vetovoima asennuksen aikana vedettäessä										
Max. vetovoima vetopäällä kN	2,4	3,7	5,2	7,5	10,5	0,3	0,5	0,8	1,2	2,0
Max. vetovoima vetosukalla kN	0,9	1,5	2,1	3,0	3,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,8
Minimitaivutussäde										
Asennuksen aikana, kaapeli cm	23	29	31	35	40	15	16	17	20	22
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli cm	16	20	21	24	28	10	11	12	14	15
Minimitaivutussäde										
Asennuksen aikana, kaapeli m	0,23	0,28	0,31	0,35	0,40	0,14	0,16	0,17	0,20	0,22
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli m	0,16	0,20	0,21	0,24	0,28	0,10	0,11	0,12	0,14	0,15
DC-resistanssi										
Maksimi DC resistanssi, johdin 20 °C Ω/km	1,15	0,727	0,524	0,387	0,268	12,1	7,41	4,61	3,08	1,83
Kuormitettavuus										
Kaapelit ilmassa (25°C)										
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	98	124	154	187	241	23	31	42	53	73
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A			131	159	204	19	26	35	45	62
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	120	155	192	234	301	27	37	51	66	89
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A			164	200	256	24	33	44	56	78
Kaapelit ilmassa (30°C)										
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	94	119	148	180	232	22	30	40	51	70
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A			126	153	196	18,5	25	34	43	60
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	115	149	185	225	289	26	36	49	63	86
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A			158	192	246	23	32	42	54	75
Suurin terminen oikosulkuvirta 1 s aikana										
Vaihe (alku 65 °C, loppu 250 °C) kA	2,5	3,9	5,5	7,8	10,9	0,2	0,3	0,6	0,9	1,6
Vaihe (alku 90 °C, loppu 250 °C) kA	2,3	3,6	5,0	7,2	10,0	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4

Tekniset tiedot	4G16	4G25	4G35	4G50	4G70	5G1,5	5G2,5	5G4	5G6	5G10
Tuotekoodi	**1146563**	**1146564**	**1146565**	**1146566**	**1146567**	**1146569**	**1146570**	**1146571**	**1146572**	**1146573**
Johtimen nimellispoikkipinta-ala mm²	16	25	35	50	70	1,5	2,5	4	6	10
Eristeen nimellispaksuus mm	0,7	0,9	0,9	1,0	1,1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Ulkovaipan nimellispaksuus mm	1,5	1,7	1,7	1,9	2,1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Palokuorma MJ/m	6,101	9,357	10,003	13,200	17,132	2,872	3,323	3,796	4,889	6,032
Palokuorma kWh/m	1,695	2,599	2,779	3,667	4,759	0,798	0,923	1,055	1,358	1,676
Kaapelin nimellishalkaisija mm	20,980	26,200	27,420	31,430	36,620	13,040	14,070	15,440	17,770	20,140
Kaapelin nimellispaino kg/km	951,574	1492,850	1857,725	2477,369	3468,365	245,769	315,918	418,649	570,248	809,439
Kuparin nimellispaino kg/m	0,551	0,892	1,214	1,647	2,377	0,065	0,107	0,178	0,267	0,434
Maksimi vetovoima asennuksen aikana vedettäessä										
Max. vetovoima vetopäällä kN	3,2	5,0	7,0	10,0	14,0	0,3	0,6	1,0	1,5	2,5
Max. vetovoima vetosukalla kN	1,2	2,0	2,8	4,0	4,2	0,1	0,2	0,4	0,6	1,0
Minimitaivutussäde										
Asennuksen aikana, kaapeli cm	25	31	33	38	44	16	17	19	21	24
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli cm	18	22	23	26	31	11	12	13	15	17
Minimitaivutussäde										
Asennuksen aikana, kaapeli m	0,25	0,31	0,33	0,38	0,44	0,16	0,17	0,18	0,21	0,24
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli m	0,18	0,22	0,23	0,26	0,31	0,11	0,12	0,13	0,15	0,17
DC-resistanssi										
Maksimi DC resistanssi, johdin 20 °C Ω/km	1,15	0,727	0,524	0,387	0,268	12,1	7,41	4,61	3,08	1,83
Kuormitettavuus										
Kaapelit ilmassa (25°C)										
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	98	124	154	187	241	23	31	42	53	73
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	83	105	131	159	204	19	26	35	45	62
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	120	155	192	234	301	27	37	51	66	89
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	104	132	164	200	256	24	33	44	56	78
Kaapelit ilmassa (30°C)										
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	94	119	148	180	232	22	30	40	51	70
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	80	101	126	153	196	18,5	25	34	43	60
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	115	149	185	225	289	26	36	49	63	86
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	100	127	158	192	246	23	32	42	54	75
Suurin terminen oikosulkuvirta 1 s aikana										
Vaihe (alku 65 °C, loppu 250 °C) kA	2,5	3,9	5,5	7,8	10,9	0,2	0,3	0,6	0,9	1,6
Vaihe (alku 90 °C, loppu 250 °C) kA	2,3	3,6	5,0	7,2	10,0	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4

Tekniset tiedot	5G16	5G25	5G35	5G50	5G70
Tuotekoodi	**1146574**	**1146575**	**1146576**	**1146577**	**1146578**
Johtimen nimellispoikkipinta-ala mm²	16	25	35	50	70
Eristeen nimellispaksuus mm	0,7	0,9	0,9	1,0	1,1
Ulkovaipan nimellispaksuus mm	1,6	1,7	1,8	2,0	2,1
Palokuorma MJ/m	7,337	11,666	12,767	16,918	20,452
Palokuorma kWh/m	2,038	3,240	3,546	4,699	5,681
Kaapelin nimellishalkaisija mm	23,180	29,140	30,720	35,170	40,460
Kaapelin nimellispaino kg/km	1158,847	1854,702	2325,866	3143,481	4255,334
Kuparin nimellispaino kg/m	0,693	1,121	1,521	2,073	2,972
Maksimi vetovoima asennuksen aikana vedettäessä					
Max. vetovoima vetopäällä kN	4,0	6,2	8,7	12,5	17,5
Max. vetovoima vetosukalla kN	1,6	2,5	3,5	5,0	5,2
Minimitaivutussäde					
Asennuksen aikana, kaapeli cm	28	35	37	42	49
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli cm	19	24	26	30	34
Minimitaivutussäde					
Asennuksen aikana, kaapeli m	0,28	0,35	0,37	0,42	0,49
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli m	0,20	0,24	0,26	0,29	0,34
DC-resistanssi					
Maksimi DC resistanssi, johdin 20 °C Ω/km	1,15	0,727	0,524	0,387	0,268
Kuormitettavuus					
Kaapelit ilmassa (25°C)					
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	98	124	154	187	241
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	83	105	131	159	204
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	120	155	192	234	301
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	104	132	164	200	256
Kaapelit ilmassa (30°C)					
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	94	119	148	180	232
kolme kuormitettua johdinta, johdin 70 °C A	80	101	126	153	196
kaksi kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	115	149	185	225	289
kolme kuormitettua johdinta, johdin 90 °C A	100	127	158	192	246
Suurin terminen oikosulkuvirta 1 s aikana					
Vaihe (alku 65 °C, loppu 250 °C) kA	2,5	3,9	5,5	7,8	10,9
Vaihe (alku 90 °C, loppu 250 °C) kA	2,3	3,6	5,0	7,2	10,0