

KAAPELILUETTELO



SISÄLLYSLUETTELO

KAAPELIOPAS

PIENJÄNNITEKAAPELIT ASENNUS/TEOLLISUUS

AMCMK HF EASY™ 1 kV.....	10
MCMK-HF ≤ 10 mm².....	11
FXQ EASY™.....	12
MXQ EASY™ Ohjaus.....	13
MCMK-HF ≥ 10 mm².....	14
MCMK-HF EMC.....	15

PALONKESTÄVÄT KAAPELIT

Alsecure® Premium 300/500V.....	17
Alsecure® Plus Ohjaus 300V.....	18
Alsecure® Plus 1 kV ≤ 4m².....	19
Alsecure® Plus 1 kV ≥ 6m².....	20
Alsecure® Premium EQQXB.....	21

OHJAUSKAAPELIT

MCMO-HF.....	22
MMO-HF.....	23

ASENNUSKAAPELIT

FQLQ EASY™ Ohjaus.....	24
EXQ EASY™.....	25
HXJ EASY™.....	26
FQQ.....	27
FQ EASY™.....	28
EQ EASY™ (H07Z1-U).....	29
MKEM-HF (RQ).....	30
RXQ 1 kV.....	35
AXQ 1 kV.....	36

LIITÄNTÄKAAPELIT

TITANEX™.....	37
H01N2-D.....	39

PIENJÄNNITEKAAPELIT - SÄHKÖVERKKO

AXMK-PE 1 kV.....	40
-------------------	----

KESKIJÄNNITE- KAAPELIT

AXCLIGHT-TT 24kV.....	41
AXCLTV TT 24 kV.....	42
AXCLIGHT-H 24 kV.....	43
AXLJ-F TTCL 24 kV.....	44
AXQJ TT 24 kV (1-JOHDIN).....	45
AXQJ TT 24 kV (3-JOHDIN).....	46

4	BLL 24 kV.....	47
	MAADOITUSKÖYSI.....	48
	MAADOITUSKÖYSI CCS.....	49

TELEKAAPELIT

10	VMOHBUTL.....	51
11	VMOHBUTL.....	52
12	MHS LSZH.....	53
13	KLM LSZH.....	54
14	KLM EASY™ 1,0 MM.....	55
15	KLMA LSZH.....	56
	FLQQBR.....	57
	FLAQQBR.....	58
	FLAQQLY.....	59
	RKKN.....	60
	RG 59 LSZH.....	61
	U/UTP Category 6 LSZH.....	62
	LANmark Industry S/FTP Cat6A AWG23	
	LSZH+PE.....	63
	LANmark-7A S/FTP Cat7A AWG23 LSZH.....	64
	LIITIN LANmark-7A GG45 SNAP-IN.....	65
	LIITIMIEN TYÖKALUT.....	65
	ASENNUSTYÖKALU GG-45.....	65

VALOKAAPELIT

24	TBU LSZH (FTRMSU).....	67
25	FZOMSU SD 1,6.....	68
26	FZOMSU SD 2,25.....	69
27	UT30 (FYORMU).....	70
28	FZOMU-SD Ultimate™.....	71
29	FZOMU-SD 2,25.....	72
30	FZOHBMU-SD 2,25.....	73
35	FZOHBMU-SD 2,8.....	74
36	FZOVDMU-SD 2,25.....	75
	FZOMVDMU-SD 2,8.....	76
	FYO2RMU.....	77
37	FYO2PMU.....	78
39	FYOVD2PMU.....	79
	FZOHBMU-SD.....	80
	FYORMU ADSS.....	81
	FZORMU-SD ADSS.....	82
40	GRHALJL (FZOHBMPMUW).....	83

SISÄLLYSLUETTELO

VALOKUITU - KOMPONENTIT

JATKOSKOTELO NS2.....	85
JATKOSKOTELO NS4.....	86
JATKOSKOTELOT NS2 ja NS4, LISÄVARUSTEET	87
JATKOSKAAPPI NS8+	88
JATKOSKAAPPI NS8+ OVEN KANSSA.....	89
PANEELI-KUITU 19".....	90
KUITUJATKOSSUOJA.....	91
SULKUTULPPA.....	91
ADAPTERI SM.....	92
HÄNTÄKUITU SMT (PIGTAIL).....	93
KYTKENTÄKAAPELI-KUITU SM.....	94

YLEISTÄ KAAPELITIETOA, TAULUKOITA JA ASENNUS

TYYPPIMERKINTÖJÄ.....	103
VALOKAAPELIEN TYYPPIMERKINTÄ.....	104
TYYPPIMERKINNÄT.....	105
CPR - LUOKITUS.....	106
PALONETENEMISLUOKAT.....	107
MONIJOHDINKAAPELIEN JOHDINVÄRIT.....	108
VÄRIKOODIT.....	109
TELEKAAPELIEN VÄRIJÄRJESTELMÄ, SUOMALAINEN STANDARDI.....	111
KUORMITUSTAULUKOT.....	112
Liitäntäkaapelien virta-arvot.....	117
Voimakaapelit 12-36 kV.....	119
Voimakaapelit 52-145 kV.....	122
Asennus ilmaan.....	123
KORJAUSKERTOIMET.....	130
LASKENTAKAAVAT.....	131
JOHDINRESISTANSSIT.....	132
LYHYTAIKAISVIRTA.....	134
1-JOHDINKAAPELIEN RYHMITTELY.....	136
SYKÄYSVIRTA.....	137
KULJETUKSET.....	139
KELATAULUKKO.....	141

KAAPELIOPAS

Käsitellyt		Paloluokka / Palonetenemisloukka	Alin ympäristölämpötila	Alin asennuslämpötila. (°C)	Ylin käyttölämpöt. (°C)	Rakenne												Asennus										Huomautus
						Halogeeniton	Repäisylanka	Öljynkestävä	Kemikaalinkestävä	Diffuusiotiivis	UV-kestävä ulkovaippa	Tärinäkestävyyys	Taipuisuus	Suojattu	Ilmajohito	EMC-asennukset	Maatalouskiinteistö	Räjähdysvaaralliset tilat	Kiinteä asennus	Liikkuva	Putkeen maahan	Suoraan maahan/veteen	Ulos	Sisälle				
Pienjännitekaapelit Asennus/teollisuus																												
AMCMK HF Easy™																												
MCMK-HF = < 10 mm²																												
FXQ Easy™																												
MXQ Easy™ Ohjaus																												
MCMK-HF > 10 mm²																												
MCMK-HF EMC																												
Palonkestävät kaapelit																												
Alsecure® Premium 300/500V																										IEC 60331, 90 min Ulos suositulla		
Alsecure Plus Ohjaus 300V																										IEC 60331, 90 min Ulos suositulla		
Alsecure Plus 1 kV < 4 mm²																										IEC 60331, 90 min Ulos suositulla		
Alsecure Plus 1 kV > 6 mm²																										IEC 60331, 90 min Ulos suositulla		
Alsecure Premium EQQB																										IEC 60331-2/EN60200, 90 min		
Ohjauskaapelit																												
MCMO-HF																												
MMO-HF																												

Kaapeliopas

- = Suositellaan
- = Hyväksytty
- = Ei suositella ja sopimaton

HUOMI! Taulukko on tarkoitettu avuksi kaapelien valintaan kaapeliteksteistä varten, muttei vapauta käyttäjää noudattamasta voimassa olevia sähköntäätäyksiä.

KAAPELIOPAS

Kaapeliopas

- = Suositellaan
- = Hyväksytty
- = Ei suositella ja sopimaton

		Käsittely		Huomautus											
		Paloluokka / Palonetennemisluokka													
		Alin ympäristölämpötila													
		Alin asennuslämpötila (°C)													
		Ylin käyttölämpöt. (°C)													
		Rakenne													
		Halogeeniton													
		Repäisylanka													
		Öljynkestävä													
		Kemikaalinkestävä													
		Diffuusiotiivis													
		UV-kestävä ulkovaippa													
		Tärinänkestävyys													
		Taipuisuus													
		Suojattu													
		Asennus													
		Ilmajohto													
		EMC-asennukset													
		Maatalouskiinteistö													
		Räjähdysvaaralliset tilat													
		Kiinteä asennus													
		Liikkuva													
		Putkeen maahan													
		Suoraan maahan/veteen													
		Ulos													
		Sisälle													
Asennuskaapelit															
FQLQ Easy™ Ohjaus	SE-N05X1 Z1-U											70	-10	-40	Dca-s2,d2,a2.
EXQ Easy™	SE-N05X1 Z1-U											70	-10	-40	Dca-s2,d2,a2.
HXJ Easy™	SE-N05Z1 Z1-R											70	-10	-40	Eca
FQQ	SE-N05Z1 Z1-R											70	-10	-40	Dca-s2,d2,a2.
FQ Easy™	H07Z1-R											70	-10	-40	Dca-s2,d2,a2.
EQ Easy™ (H07Z1-U)	H07Z1-U											70	-10	-40	Dca-s2,d2,a2.
MKEM-HF (RQ)	H07Z1-K											70	-10	-40	Dca-s2,d2,a2.
RXQ	S1XZ1-K											90	-10	-40	Dca-s2,d2,a2.
AXQ	S1XZ1-AR											90	-10	-40	Dca-s2,d2,a2.
Liitäntäkaapelit															
TITANEX®	H07RN-F											90	-25	-40	Eca
Pienjännitekaapelit - sähköverkko															
AXMK-PE												90	-35	-40	
Keskiännitekaapelit															
Axclight-TT												90	-20	-40	
AXCLITV-TT												90	-20	-40	
Axclight-H												90	-20	-40	
AXLJ-F TTCL												90	-20	-40	
AXQJ TT 24 kV (1-JOHDIN)												90	-10	-40	Dca-s2,d2,a2.
AXQJ TT 24 kV (3-JOHDIN)												90	-10	-40	Dca-s2,d2,a2.
BLL												70	-20	-40	

Kaapeliopas

= Suositellaan

= Hyväksytty

= Ei suositella ja sopimaton

HUOMI! Taulukko on tarkoitettu avuksi kaapelien valintaan kaapelilaitteistojen varien, mutta vapauttaa käyttäjää noudattamasta voimassa olevia sähkömääräyksiä.

KAAPELIOPAS

Kaapeliopas

- = Suositellaan
- = Hyväksytty
- = Ei suositella ja sopimaton

Kaapelioipas				Huomautus			
= Suositellaan = Hyväksytty = Ei suositella ja sopimaton							
Telekaapelit							
VMOHBU-TL				Vaseliinityyte			
MHS LSZH				Rasvatyyte			
KLM LSZH							
KLM Easy™ 1,0 MM							
KLMa LSZH							
FLQGBR							
FLAQGBR							
FLAQQLY							
RKKN				Ristilyhtenä kaapelointi			
RG 59 LSZH							
S/FTP LANmark-6A LSZH+PE							
S/FTP LANmark-7A LSZH+Dca				*) Sisävaippa Dca-s2,d2,a2			

Kaapeliopas

- = Suositellaan
- = Hyväksytty
- = Ei suositella ja sopimaton

HUOM! Taulukko on tarkoitettu avuksi kapelien valintaan kaapelilaitteistoja varten, muttei vapauta käyttäjää noudattamasta voimassa olevia sähkömääräyksiä.



VISIONME LUODA KESTÄVÄ TULEVAISUUS

ELECTRIFY THE FUTURE

Yli 100 vuoden ajan kaikki, mitä olemme tehneet, on liittynyt kaapeleihin: toimintamme, intohimomme, tietämyksemme. Nyt edessämme on tulevaisuus, jossa siirtyminen sähköiseen yhteiskuntaan tapahtuu huomattavasti aikaisemmin kuin olemme tähän saakka ajatelleet. Sähköistäminen läpäisee kaiken, mitä olemme ja teemme, ja siksi olemme enemmän kuin valmiita tositoimiin kestävän kehityksen mukaisessa sähköistämisessä.

Älykkäiden palvelujen, kestävien ratkaisujen ja luotettavien kaapeleiden tarve on nyt suurempi kuin koskaan.

Meidän tehtävämme on tehdä arjesta entistä helpompaa, parempaa, kestävämpää ja toivottavasti myös hieman huolettomampaa.

Tervetuloa Nexansiin ja elämään keskellä metsää – keskellä maailmaa.

EASY™ KAAPELIT HELPOTTAVAT ARKIPÄIVÄÄ



EASY™ HELPOMPAAN ARKEEN

Easy™-tuoteperheeseen kuuluu asennus- ja voimakapeleita. Idean tuotekehitykseen saimme asentajilta itseltään, ja heidän työolosuhteistaan saimme kaiken tarvittavan inspiraation.

Easy™-tuoteperhe tekee työskentelystä kerta kaikkiaan hausempaa ja samalla säästetään aikaa ja vältetään vahingoilta.

Seuraavat ominaisuudet ovat yhteisiä kaikille Easy™-kaapeleille:

- Helppo kuorittavuus
- Säästy aikaa ja rahaa
- Ammattitaudit vähenevät
- Talkittomuus
- Halogeenittomuus pelastaa ihmishenkiä ja säästää rahaa



Skannaa QR-koodi ja lue lisää
Easy™-sarjan eduistamme.

AMCMK HF EASY™ 1kV

S1XCZ1-AS

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kiinteään sisä- ja ulkoasennukseen ilmaan, maahan ja veteen.

Rakenne

AMCMK HF Easy™ on halogeeniton, PEX-eristeinen ja HFFR-vaippainen kaapeli, jossa on kerratut sektorimaiset alumiinijohtimet. Kaapelin suojausena on vastasidos hehkutetusta kuparilangasta. AMCMK HF Easy™ on SS 424 14 18 -standardin mukainen. Johtimien lankaluku ja resistanssi ovat IEC 60228 luokan 2 mukaiset. Kaapelia on helppo taivuttaa ja käsitellä. Johtojen väritunnistus on SS 424 17 20:n mukainen. Vaippaan on merkitty tyyppi/ valmistaja/vuosi+kuukausi/metrimäärä.

AMCMK HF Easy™ täyttää CPR-luokan Dca-s2,d2,a2 vaatimukset. Tulipalon sattuessa kaapeli ei aiheuta syövyttäviä kaasuja ja savunmuodostus on vähäistä. Kaapeli on SEMKOn hyväksymä.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Alin asennuslämpötila	-10 °C
Suos. alin asennuslämpötila	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+90 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	8xD



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km
3-JOHDIN			
06 231 90	3X50/16	26,0	850
06 231 91	3X70/21	29,0	1 100
06 231 92	3X95/29	33,0	1 430
06 231 93	3X120/41	38,0	1 870
06 231 94	3X150/41	40,0	2 150
06 231 95	3X185/57	44,0	2 740
06 231 96	3X240/72	50,0	3 480
06 231 97	3X300/88	55,0	4 290
4-JOHDIN			
06 231 98	4X50/16	29,0	1 000
06 231 99	4X70/21	33,0	1 380
06 232 00	4X95/29	37,0	1 810
06 232 01	4X120/41	42,0	2 290
06 232 03	4X150/41	46,0	2 720
06 232 05	4X185/57	51,0	3 020
06 232 07	4X240/72	57,0	4 360
06 232 09	4X300/88	63,0	5 500

MCMK-HF 1 kV ≤10 mm²

S1XCZ1-U

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kiinteään sisä- ja ulkoasennukseen ilmaan, maahan ja veteen.

Rakenne

MCMK-HF on halogeeniton, PEX-eristeinen ja HFFR-vaippainen kaapeli, jossa on pyöreät kuparilangat. Kaapelin suojauksena on vastasidos hehkutetusta kuparilangasta.

MCMK-HF on suunniteltu SS 424 14 18:n mukaan. Johtimien lankaluku ja resistanssi ovat SS EN 60228 luokan 1 mukaiset. Johtojen värimerkintä on SS 424 17 20:n mukainen. Kaapelissa on suulakepuristettu täyte.

Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/paloluokka/vuosi+kuukausi/metrimäärä. MCMK-HF täyttää CPR-luokituksen mukaisen paloluokan Dca-s2,d2,a2. Kaapelista ei lähde syövyttäviä kaasuja palaessa ja sen savunmuodostus on vähäistä. Kaapeli on Intertekin sertifioima.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Alin asennuslämpötila	-10 °C
Suos. alin asennuslämpötila	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+90 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	8xD
Väri	Musta



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km
3-JOHDIN			
06 228 41	3X2,5/2,5	13,0	250
06 228 43	3X6/6	15,0	420
06 228 45	3X10/10	17,2	610
4-JOHDIN			
06 228 42	4X2,5/2,5	13,5	290
06 228 44	4X6/6	16,0	500
06 228 46	4X10/10	19,0	730

FXQ EASY™ 1 kV

S1XZ1-R

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kiinteään sisä- ja ulkoasennukseen ilmaan, maahan ja veteen.

Rakenne

FXQ Easy™ on PEX-eristeinen, HFFR-vaippainen asennuskaapeli kerratuin kuparijohtimin. Kaapeli on soveltuvin osin suunniteltu SS 424 14 18:n mukaan. Johtimen lankaluku ja resistanssi ovat SS EN 60228 luokan 2 mukaiset. Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/paloluokka/vuosi+kuukausi/metrimäärä. FXQ Easy™ täyttää CPR-luokituksen mukaisen paloluokan Dca-s2,d2,a2 ja on UV-suojattu HD626 S1 osan 2.5.1 mukaan. Johdineristys on suojattava suoralta UV-valolta, jota voi esiintyä esimerkiksi valaisimissa ja mainosvaloissa. Kaapelista ei lähde syövyttäviä kaasuja palaessa ja sen savunmuodostus on vähäistä. Kaapeli on Intertekin sertifioima.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Alin asennustemperatura	-10 °C
Suos. alin asennustemperatura	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+90 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	8xD



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Pakkaus ja pituus, m
3-JOHDIN				
06 228 80	3G1,5	11,5	135	Kieppi 50
06 228 81	3G1,5	11,5	135	PW 500
06 228 90	3G2,5	12,2	172	Kieppi 50
06 228 91	3G2,5	12,2	172	Kela 500
06 228 73	3G2,5	12,2	172	PW 350
06 231 06	3G6	15,0	300	Kela 500
4-JOHDIN				
06 231 09	4G6	16,0	380	Kela 500
06 231 13	4G10	18,0	550	Kela 500
06 231 17	4G16	20,5	800	Kela 500
5-JOHDIN				
06 228 87	5G1,5	12,8	181	Kieppi 50
06 228 88	5G1,5	12,8	181	Kela 500
06 228 72	5G1,5	12,8	181	PW 300
06 228 97	5G2,5	14,0	249	Kieppi 50
06 228 75	5G2,5	14,0	249	PW 250
06 228 98	5G2,5	14,0	249	Kela 500
06 231 11	5G6	17,0	450	Kela 500
06 231 15	5G10	19,3	660	Kela 500
06 231 19	5G16	22,0	980	Kela 500

MXQ EASY™ OHJAUS 0,6/1 kV

S1ZA5Z1-R

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kiinteään asennukseen sisälle ja ulos. MXQ Easy™ Ohjaus sopii asennuksiin, joissa tarvitaan sekä virtaa että ohjausta, esimerkiksi ajoneuvojen lataukseen, missä vaaditaan kuormanohjausta. MXQ Easy™ Ohjaus sopii mainiosti suurempiin asennuksiin, kuten asuntoyhtiöihin.

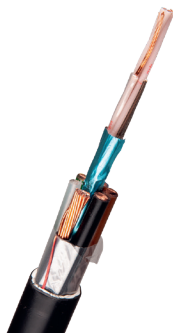
Rakenne

MXQ Easy™ Ohjaus on halogeeniton, PEX-eristeinen HFFR-vaippainen asennuskaapeli, jossa on pyöreät, kerratut kuparijohtimet sekä virtaa että ohjausta varten. Erillinen alumiinisuojaus maadoitusjohtimeen ohjausjohdinparien ympärillä. MXQ Easy™ Ohjaus on soveltuvin osin suunniteltu IEC 60502:n mukaan. Johtimien lankaluku (19 kpl) ja resistanssi ovat IEC 60228 luokan 2 mukaiset. Johtojen värimerkintä on SS 424 17 20:n mukainen.

Ohjausparit koostuvat 2 numeroidusta parista. Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/vuosi+kuukausi/metrimäärä. MXQ Easy™ Ohjaus täyttää CPR-luokituksen mukaisen paloluokan Dca-s2,d2,a2. Johdineristys on suojattava suoralta UV-valolta, jota voi esiintyä esimerkiksi valaisimissa ja mainosvaloissa.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Alin asennustemperatura	-10 °C
Suos. alin asennustemperatura	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+90 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	8xD
Pakkaus ja pituus, m	Kela 500



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km
06 231 38	5G6 + 4x0,75	18,4	530
06 231 39	5G10 + 4x0,75	19,3	730
06 231 40	5G16 + 4x0,75	22,5	1020

MCMK-HF 1 kV ≥ 10 mm²

S1XCZ1-R/S

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kiinteään sisä- ja ulkoasennukseen ilmaan, maahan ja veteen.

Rakenne

MCMK-HF on halogeeniton, PEX-eristeinen ja HFFR-vaippainen kaapeli, jossa on pyöreät, kerratut kuparijohtimet. Muissa poikkipinta-aloissa on kerratut sektorimaiset kuparijohtimet. Kaapelin suojauksena on vastasidos hehkutetusta kuparilangasta. MCMK-HF on suunniteltu SS 424 14 18:n mukaan.

Johtimien lankaluku ja resistanssi ovat IEC 60228 luokan 2 mukaiset.

Johtojen värimerkintä on SS 424 17 20:n mukainen. Kaapelissa on suulakepuristettu täyte. Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/vuosi+kuukausi/metrimäärä. Kaapeli täyttää CPR-luokituksen mukaisen paloluokan Dca-s2,d2,a2. Kaapeli on Intertekin hyväksymä.

Käsittelytiedot

Palonetenemislukka	Dca-s2,d2,a2
Suos. alin lämpötila asennettaessa	0 °C
Alin lämpötila asennettaessa	-10 °C
Korkein lämpötila käytössä	+90 °C
Korkein lämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde loppuasennuksessa	8xD
Väri	Musta



Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Paino kg/km
06 231 21	4X10/10	20,2	750
06 23 122	4X16/16	23,0	1060

MCMK-HF EMC 1 kV

S1XCZ1-R/S

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kiinteään sisä- ja ulkoasennukseen ilmaan, maahan ja veteen, ja sopii teollisuuskäyttöön ja muihin laitoksiin, joissa on EMC-vaatimuksia.

Rakenne

MCMK HF EMC on halogeeniton, PEX-eristeinen ja HFFR-vaippainen kaapeli, jossa on pyöreät, kerratut kuparijohtimet 35 mm²:n poikkipintoihin saakka. Muissa poikkipinta-aloissa on kerratut sektorimaiset kuparijohtimet. Kaapeli on suunniteltu SS 424 14 18:n mukaan.

MCMK-HF EMC -kaapelissa on hehkutettu kuparilankasuojaus ja vastasidoksena täysin peittävä kuparinauha. Kuparisuojaus peittää 100 % ja täyttää EMC-direktiivin vaatimukset oikein asennettuna. Johtimien lankaluku ja resistanssi ovat SS EN 60228 luokan 2 mukaiset. Johtojen värimerkintä on SS 424 17 20:n mukainen.

Vaippa on UV-suojattu. Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/paloluokka/vuosi+kuukausi/metrimäärä.

MCMK-HF EMC täyttää CPR-luokituksen mukaisen paloluokan Dca-s2,d2,a2. Kaapelista ei lähde syövyttäviä kaasuja palaessa ja sen savunmuodostus on vähäistä. Kaapeli on Intertekin sertifioima.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Alin asennustemperatuurilämpötila	-10 °C
Suos. alin asennustemperatuurilämpötila	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+90 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	8xD
Väri	Musta



Lifemark™

MCMK-HF EMC 1 kV

S1XCZ1-R/S

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Johdin
3-JOHDIN				
06 228 20	3X2,5/2,5	13,0	260	Pyöreä
06 228 21	3X6/6	16,0	430	Pyöreä
06 228 22	3X10/10	19,0	650	Pyöreä
06 228 23	3X16/16	20,0	870	Pyöreä
06 228 24	3X25/16	25,0	1 270	Pyöreä
06 228 25	3X35/16	27,0	1 620	Pyöreä
06 228 26	3X50/25	27,0	1 830	Sektori
06 228 27	3X70/35	31,0	2 560	Sektori
06 228 28	3X95/50	34,0	3 420	Sektori
06 228 29	3X120/70	38,0	4 320	Sektori
06 228 30	3X150/70	41,0	5 140	Sektori
06 228 31	3X185/95	45,0	6 540	Sektori
06 228 32	3X240/120	52,0	8 470	Sektori
Pyynnöstä	3X300/150	58,0	10 500	Sektori
4-JOHDIN				
06 228 34	4X2,5/2,5	14,0	300	Pyöreä
06 228 35	4X6/6	17,0	500	Pyöreä
06 228 36	4X10/10	20,0	790	Pyöreä
06 228 37	4X16/16	22,0	1 070	Pyöreä
06 228 38	4X25/16	27,0	1 550	Pyöreä
06 228 39	4X35/16	29,0	1 980	Pyöreä
06 228 40	4X50/25	29,0	2 310	Sektori
06 228 47	4X70/35	34,0	3 230	Sektori
06 228 48	4X95/50	38,0	4 370	Sektori
06 228 49	4X120/70	42,0	5 500	Sektori
06 228 50	4X150/70	47,0	6 650	Sektori
06 228 51	4X185/95	51,0	8 340	Sektori
06 228 52	4X240/120	58,0	10 800	Sektori
Pyynnöstä	4x300/150	65,0	13500	Sektori

ALSECURE® PREMIUM 300/500 V

Käyttöalue

ALSECURE® PREMIUM on halogeeniton, palonkestävä, suojaamaton asennuskaapeli. Kaapeli on tarkoitettu kiinteään asennukseen kaapelitikkaille, suoraan seinään sekä putkiin tai kanaviin. Käytetään paikoissa, joissa vaaditaan toimintakykyä tulipalon aikana tai jälkeen esim. varavalaistuksessa, palohälytysjärjestelmissä ja ohjausjärjestelmissä.

Rakenne

INFIT™-teknologian ALSECURE® PREMIUM -kaapelit on suunniteltu turvajärjestelmiä varten (varavalaistus, palohälytysjärjestelmät, jne.) mm. julkisiin tiloihin (konserttitalot, teatterit, elokuvateatterit, myymälät, sairaalat, koulut, jne.), kerrostaloihin, tunneleihin ja teollisuuskiinteistöihin.

INFIT™-teknologian ALSECURE® PREMIUM -kaapelit ovat paloturvallisia ja itsestään sammuvia, vähän savua muodostavia ja halogeenittomia. Palon sattuessa ei synny syövyttäviä kaasuja.

Käsittelytiedot

Paloluokka	IEC 60332-3
Paloa hidastava	IEC 60331-21, 90 min
Alin asennuslämpötila	-20 °C
Suos. alin asennuslämpötila	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+90 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	6xD
Pakkaus ja pituus	Kela 500
Väri	Oranssi



INFIT™
technology

Snro	Johtimen poikkipinta mm²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km
3-JOHDIN			
04 385 02	3G1,5	8,0	110
04 385 04	3G2,5	10,0	170
4-JOHDIN			
04 385 06	4G1,5	10,0	140
5-JOHDIN			
04 385 08	5G1,5	10,0	170
04 385 10	5G2,5	12,0	260

ALSECURE® PLUS OHJAUS 300/500 V

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kiinteään asennukseen paikkoihin, joissa on tulipalon aikaisia tai jälkeisiä toimintavaatimuksia, ts. hätävalaistukset, merkinantolaitteet, hälytysjärjestelmät ja paloautot.

Rakenne

Alsecure Plus Ohjaus on halogeeniton, itsestään sammuva, suojaamaton ohjauskaapeli, jossa on pyöreät kuparilankajohtimet. Kaapeli on suunniteltu NF C32-310:n mukaan. Johtimien resistanssi ja lankaluku ovat EN 60228 luokan 1 mukaiset. Eristys on silikonikumia ja johtojen numerointi on HD 308:n mukainen.

Vaipassa on merkintänä esim: "0.3/0.5 kV - NF C 32-310 - CR1/C1 - 2000 - n (G tai x) S mm² - NF - USE - Tehdasnumero - vuosi". Alsecure Plus Ohjaus täyttää EN 60332-3-23 palonleviämisvaatimukset. Siitä ei lähde syövyttäviä kaasuja palaessa ja sen savunmuodostus on vähäistä. Kaapeli on myös palonkestävä IEC 60331:n mukaisesti.

Käsittelytiedot

Palonetenemisluokka	EN 60332-3-23
Paloa hidastava	Kyllä
Suos. alin lämpötila asennettaessa	0 °C
Alin lämpötila asennettaessa	-10 °C
Korkein lämpötila käytössä	+90 °C
Korkein lämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde loppuasennuksessa	6xD
Pakkaus ja pituus	Kela 500
Väri	Oranssi



Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Paino kg/km
04 097 42	7G1,5	14,0	230
04 097 40	12G1,5	19,5	420
04 097 44	19G1,5	22,5	600

ALSECURE® PLUS 1 kV ≤ 4 MM²

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kiinteään sisä- ja ulkoasennukseen kaikenlaisiin tiloihin, joissa on tulipalon aikaisia tai jälkeisiä toimintavaatimuksia, esim. varavalaistus, palohälytysjärjestelmiä ja ohjausjärjestelmiä.

Rakenne

Alsecure Plus on halogeeniton, itsestään sammuva voimakaapeli, jossa on pyöreät, kerratut, hehkutetut kuparijohtimet. Kaapeli on eristetty Mica-nauhalla + värillisellä PEXillä ja sen suojauksena on pitkittäinen alumiininauha yhdessä sivujohtimen kanssa.

Kaapeli on suunniteltu HD 604.5:n mukaan. Johtimien lankaluku ja resistanssi ovat SS EN 60228 luokan 2 mukaiset. Johtojen värimerkintä on SS 424 17 20:n mukainen. Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/vuosi+kuukausi/metrimäärä.

Alsecure Plus täyttää palonetenemislukon IEC 60332-3 vaatimukset. Siitä ei lähdä syövyttäviä kaasuja palaessa ja sen savunmuodostus on vähäistä.

Käsittelytiedot

Paloluokka	IEC 60332-3
Paloa hidastava	IEC 60331
Alin asennuslämpötila	-10 °C
Suos. alin asennuslämpötila	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+90 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	8xD
Pakkaus ja pituus	Kela 500
Väri	Oranssi



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km
2-JOHDIN			
06 385 02	2x1,5/1,5	11,9	189
06 385 06	2x2,5/2,5	14,7	233
3-JOHDIN			
06 385 03	3x1,5/1,5	12,5	209
06 385 07	3x2,5/2,5	15,2	252
4-JOHDIN			
06 385 04	4x1,5/1,5	15,2	236
06 385 08	4x2,5/2,5	16,4	301

ALSECURE® PLUS 1 kV $\geq 6 \text{ MM}^2$

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kiinteään sisä- ja ulkoasennukseen kaikentyyppisiin tiloihin, joissa on tulipalon aikaisia tai jälkeisiä toimintavaatimuksia, esim. varavalaistus, palohälytysjärjestelmiä ja ohjausjärjestelmiä. Kaapeli voidaan asentaa myös suoraan maahan.

Rakenne

Alsecure Plus on halogeeniton, palonkestävä voimakaapeli, jossa on pyöreä tai sektorimainen kerrattu, hehkutettu kuparijohdin. Kaapeli on eristetty Mica-nauhalla + värillisellä PEXillä ja sen suojausena on vastasidos kuparilangasta. Kaapeli on SS 424 14 18 -standardin mukainen. Johtimien lankaluku ja resistanssi ovat SS EN 60228 luokan 2 mukaiset. Johtojen värimerkintä on SS 424 17 20:n mukainen. Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/vuosi+kuukausi/metrimäärä.

Alsecure Plus täyttää palonetenemislukon IEC 60332-3 vaatimukset. Siitä ei lähdä syövyttäviä kaasuja palaessa ja sen savunmuodostus on vähäistä. Kaapeli on Intertekin sertifioima.

Käsitteilytiedot

Paloluokka	IEC 60332-3
Paloa hidastava	IEC 60331
Alin asennuslämpötila	-10 °C
Suos. alin asennuslämpötila	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+90 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	8xD
Pakkaus ja pituus	Kela 500
Väri	Oranssi



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km
06 385 10	4x6/6	18,1	551
06 385 11	4x10/10	22,0	806
06 385 12	4x16/16	24,2	1155
06 385 13	4x25/16	26,0	1575
06 385 14	4x35/16	30,0	2020
06 385 16	4x50/25	35,0	2700
06 385 17	4x70/35	36,0	3310
06 385 18	4x95/50	41,0	4412
06 385 19	4x120/70	42,2	5565
06 385 20	4x150/70	49,0	6650
06 385 21	4x185/95	52,0	8290
06 385 22	4x240/120	60,0	11050

ALSECURE® PREMIUM EQQXB

Käyttöalue

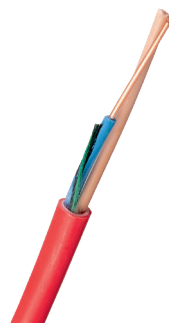
Palonkestävä palohälytyskaapeli, jossa on halogeeniton, itsestään sammuva vaippa.

Rakenne

Halogeeniton, itsestään sammuva, palonkestävä, parikierretty merkinantokaapeli. ALSECURE PREMIUM EQQXB käytetään merkinantokaapelina palohälytysjärjestelmissä, kun tarvitaan laitteiden toimintakykyä myös tulipalon aikana ja jälkeen. Kaapeli on tarkoitettu sisätiloihin kiinteään asennukseen. Täyttää IEC 60331-2/EN50200 (90min) mukaiset palovaatimukset ja palonleviämisloukan IEC 60332-3-24.

Käsittelytiedot

Alin lämpötila asennettaessa	-10 °C
Ylin lämpötila asennettaessa	+50 °C
Alin lämpötila käytössä	-40 °C
Ylin lämpötila käytössä	+70 °C



Snro	Mitta	Ulkohalk. nim. mm	Taivutussäde min. mm	Paino kg/km	Pituus m
02 357 88	1 x 2 x 1	6,2	50	47	500
02 357 92	1 x 4 x 1	7,9	63	89	500
02 357 91	10 x 2 x 1	17,2	140	341	500

MCMO-HF 450/750 V

S07Z1C7Z1-U

Käyttöalue

MCMO-HF on tarkoitettu kiinteään sisä- ja ulkoasennukseen, myös maahan ja veteen, sähköteknisten laitteiden ohjaus-, mittaus- ja merkinantotoimintoja varten.

Rakenne

MCMO-HF on halogeeniton, HFFR-eristeinen, kuparilangalla suojattu ja HFFR-vaippainen ohjauskaapeli. Kaapeli on soveltuvin osin suunniteltu SS 424 03 21:n + HD 627D4 mukaan. Johdot on merkitty numeroin.

Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/paloluokka/vuosi+kuukausi/metrimäärä.

MCMO-HF täyttää CPR-luokituksen mukaisen paloluokan Dca-s2,d2,a2. Kaapelista ei lähde syövyttäviä kaasuja palaessa ja sen savunmuodostus on vähäistä. Kaapeli on Intertekin sertifioima.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Alin asennuslämpötila	-10 °C
Suos. alin asennuslämpötila	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+70 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+150 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	8xD
Väri	Musta



Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km
04 066 74	7x1,5	13,0	290
04 066 84	12x1,5	17,0	435
04 066 76	19x1,5	19,0	600
04 066 77	27x1,5	23,0	820
04 066 78	37x1,5	25,0	1010
04 066 79	7x2,5	15,2	393
04 066 86	12x2,5	18,5	575
04 066 80	19x2,5	21,3	845
04 066 87	27x2,5	26,7	1200

MMO-HF 450/750 V

S07Z1Z-U

Käyttöalue

MMO-HF on tarkoitettu kiinteään sisä- ja ulkoasennukseen sähköteknisten laitteiden ohjaus-, mittaus- ja merkinantotoimintoja varten.

Rakenne

MMO-HF on halogeeniton, HFFR-eristeinen ja HFFR-vaippainen ohjauskaapeli. Kaapeli on soveltuvin osin suunniteltu SS 424 03 21:n mukaan. Johdot on merkitty numeroin. Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/paloluokka/vuosi+kuukausi/metrimäärä.

MMO-HF täyttää CPR-luokituksen mukaisen paloluokan Dca-s2,d2,a2. Kaapelista ei lähde syövyttäviä kaasuja palaessa ja sen savunmuodostus on vähäistä. Kaapeli on Intertekin sertifioima.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Alin asennustemperatura	-10 °C
Suos. alin asennustemperatura	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+70 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+150 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	8xD
Väri	Harmaa



Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km
04 066 64	7x1,5	11,5	225
04 066 81	10x1,5	13,7	305
04 066 82	12x1,5	14,7	355
04 066 65	14x1,5	14,8	400
04 066 66	19x1,5	16,3	510
04 066 67	27x1,5	19,6	710
04 066 68	37x1,5	22,0	970
04 066 69	7x2,5	12,6	300
04 066 70	12x2,5	16,1	180
04 066 71	19x2,5	19,1	720

FQLQ EASY™ OHJAUS 450/750 V

S07Z1A5EZ1-R

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kinteään sisa- ja ulkoasennukseen. FQLQ Easy™ OHJAUS on ohjauskaapeli latauslaattikkoihin ja latauspisteisiin, jossa on sekä virransyöttö- että ohjaustoiminto. Maahan asennettaessa kaapelia pitää suojata mekaanista kulutusta vastaan.

Rakenne

FQLQ Easy™ OHJAUS on halogeenivapaa, HFFR-eristetty, alumiinisuojaattu, HFFR-vaippainen asennuskaapeli jossa on pyöreät, kerratut kuparijohtimet sekä virransyöttöön että ohjaustoimintoihin. Kaapelilla on monilankainen tinattu maadoituslanka alumiinifolion alla. Erillinen alumiinifolio maadoituslankoinen ohjausjohdinparin alla. FQLQ Easy™ OHJAUS on suunniteltu soveltuvin osin SS 424 02 19-6 mukaan. Johtimen lankojen määrä ja resistanssi on IEC 60228 luokan 2 mukainen. Johtojen värimerkintä on SS 424 17 20. Ohjausjohdinparissa on punainen ja sininen johdin. Vaipassa on merkintä tyyppi/valmistaja/vuosi+kuukausi/metrimäärä. FQLQ Easy™ OHJAUS täyttää CPR luokituksen Dcas2d2a2. johdineristeet pitää suojata suoralta UV-säteilyltä joka voi syntyä esimerkiksi valaisimista tai valokylteistä.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Alin asennuslämpötila	-10 °C
Suos. alin asennuslämpötila	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+70 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+150 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	8xD
Pakkaus ja pituus, m	Kela 500



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km
04 155 73	5G6 + 2x0,75	17,96	510

EXQ EASY™ 300/500 V

SE-N05X1Z1-U

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kiinteästi asennettavaksi kaapelihyllylle, suoraan seinään tai rappauksen alle sekä putkiin tai kanaviin. Saadaan asentaa sisälle ja ulos, muttei kuitenkaan maahan tai veteen. Kaapeli on UV-suojattu.

Rakenne

EXQ EASY™ on halogeeniton, PEX-eristeinen ja HFFR-vaippainen asennuskaapeli, jossa on pyöreät kuparilangat. Kaapeli on suunniteltu SS 424 02 19-5:n mukaan. Johtimen lankaluku ja resistanssi ovat SS-EN 60228 luokan 1 mukaiset. Johtojen värimerkintä on SS 424 17 20:n mukainen. Johtojen päällä on pienikittainen paperinauha pitkittäin. Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja, paloluokka/vuosi+kuukausi/metrimäärä. Kaapeli täyttää CPR-luokituksen mukaisen paloluokan Dca-s2,d2,a2, eikä siitä lähde syövyttäviä kaasuja tai paksua savua palaessa. Kaapeli on UV-suojattu HD626 S1 osan 2.5.1 mukaan. Johdineristys on suojattava suoralta UV-valolta, jota voi esiintyä esimerkiksi valaisimissa ja mainosvaloissa. Kaapeli on Intertekin sertifioima.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Alin asennuslämpötila	-10 °C
Suos. alin asennuslämpötila	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+70 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	3xD



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Pakkaus ja pituus, m
3-JOHDIN				
04 010 78	3G1,5	7,8	98	Kieppi 100
04 010 79	3G1,5	7,8	98	Pienkela 300
04 010 80	3G1,5	7,8	98	PW 500
04 010 81	3G1,5	7,8	98	Cable Guy 75
04 010 93	3G2,5	8,5	136	Kieppi 50
04 010 94	3G2,5	8,5	136	Pienkela 250
04 010 95	3G2,5	8,5	136	PW 500
4-JOHDIN				
04 010 83	4G1,5	8,4	126	Kieppi 50
04 010 84	4G1,5	8,4	126	Pienkela 300
04 010 85	4G1,5	8,4	126	PW 500
04 010 86	4G1,5	8,4	126	Cable Guy 60
04 010 97	4G2,5	9,9	175	Kieppi 50
04 010 98	4G2,5	9,9	175	Pienkela 200
04 010 99	4G2,5	9,9	175	PW 500
5-JOHDIN				
04 010 88	5G1,5	8,8	139	Kieppi 50
04 010 89	5G1,5	8,8	139	Pienkela 250
04 010 90	5G1,5	8,8	139	PW 500
04 066 19	5G2,5	10,3	202	Kieppi 50
04 066 20	5G2,5	10,3	202	Pienkela 200
04 066 21	5G2,5	10,3	202	PW 500

HXJ EASY™ 300/500 V

SE-N05X1Z1-U

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kiinteästi asennettavaksi kaapelihyllylle, suoraan seinään tai rappauksen alle sekä putkiin tai kanaviin. Saadaan asentaa sisälle ja ulos, muttei kuitenkaan maahan tai veteen. Kaapeli on UV-suojattu.

Rakenne

HXJ EASY™ on halogeeniton, PEX-eristeinen ja HFFR-vaippainen asennuskaapeli, jossa on pyöreät kuparilangat. Kaapeli on suunniteltu SS 424 02 19:n mukaan. Johtimen lankaluku ja resistanssi ovat SS-EN 60228 luokan 1 mukaiset. Johtojen värimerkintä on SS 424 17 20:n mukainen. Johtojen päällä on pienikittainen paperinauha pitkittäin. Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja, paloluokka/vuosi+kuukausi/metrimäärä.

Kaapeli täyttää CPR-luokituksen mukaisen Eca-paloluokan, eikä siitä lähde syövyttäviä kaasuja tai paksua savua palaessa. Kaapeli on UV-suojattu HD626 S1 osan 2.5.1 mukaan. Johdineristys on suojattava suoralta UV-valolta, jota voi esiintyä esimerkiksi valaisimissa ja mainosvaloissa. Kaapeli on Intertekin sertifioima.

Käsitteilytiedot

Paloluokka	Eca
Alin asennustemperatura	-10 °C
Suos. alin asennustemperatura	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+70 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	3xD



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Pakkaus ja pituus, m
3-JOHDIN				
04 066 26	3G1,5	7,8	98	Kieppi 100
04 066 27	3G1,5	7,8	98	Pienkela 300
04 066 28	3G1,5	7,8	98	PW 500
04 066 36	3G2,5	8,5	136	Kieppi 100
04 066 37	3G2,5	8,5	136	Pienkela 250
04 066 38	3G2,5	8,5	136	PW 500
5-JOHDIN				
04 066 33	5G1,5	8,8	139	Kieppi 100
04 066 34	5G1,5	8,8	139	Pienkela 250
04 066 35	5G1,5	8,8	139	PW 500
04 066 48	5G2,5	10,3	202	Kieppi 50
04 066 49	5G2,5	10,3	202	Pienkela 200
04 066 50	5G2,5	10,3	202	PW 500

FQQ (MMJ LSZH) 450/750 V

SE-N05Z1Z1-R

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu pysyvään asennukseen kaapelitikkaille, suoraan seiniin, putkiin tai kanaviin. Sisä- ja ulkokäyttöön muttei maahan tai veteen. Kaapeli on UV-suojattu.

Rakenne

FQQ on halogeeniton, HFFR-eristeinen ja HFFR-vaippainen asennuskaapeli, jossa on pyöreät, kerratut kuparijohtimet. Kaapeli on soveltuvin osin suunniteltu SS 424 02 19-5:n mukaan. Johtimen lankaluku ja resistanssi ovat EN 60228 luokan 2 mukaiset. Johtojen värimerkintä on SS 424 17 20:n mukainen. Kaapelissa on suulakepuristettu täyte.

Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/vuosi+kuukausi/metrimäärä. FQQ täyttää palonetenemislukokan Dca-s2,d2,a2 vaatimukset ja on UV-suojattu HD626 S1 osan 2.5.1 mukaan. Johdineristys on suojattava suoralta UV-valolta, jota voi esiintyä esimerkiksi valaisimissa ja mainosvaloissa. Kaapeli on SGS FIMKOn hyväksymä.

Käsittelytiedot

Palonetenemislukokka	Dca-s2,d2,a2
Suos. alin lämpötila asennettaessa	0 °C
Alin lämpötila asennettaessa	-10 °C
Korkein lämpötila käytössä	+70 °C
Korkein lämpötila oikosulussa	+150 °C
Pienin taivutussäde loppuasennuksessa	8xD
Pakkaus ja pituus	Kela 500
Väri	Valkoinen



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Paino kg/km
04 066 88	5G6	14,6	45
04 066 89	5G10	20,7	85

FQ EASY™ 450/750 V

H07Z1-R

Käyttöalue

Kaapeli on erittäin pienikitkaista materiaalia ja tarkoitettu kiinteään asennukseen putki- tai kanavajärjestelmiin sekä kytkentäjohdoksi kaappiin tai armatuureihin.

Rakenne

H07Z1-R (FQ Easy™) on halogeeniton ja HFFR-eristeinen asennusjohto erittäin pienikitkaisesta materiaalista, ja siinä on pyöreä, kerrattu kuparijohdin. Kaapeli on suunniteltu SS-EN 50525-3-31:n mukaan. Johtimen lankaluku ja resistanssi ovat SS-EN 60228 luokan 2 mukaiset.

Vaipassa on merkintänä esim: "NEXANS GS/H07Z1-R 1,5 TYPE1/Ds2d2a2 SEMKO".

Kaapeli täyttää CPR-luokituksen mukaisen paloluokan Dca-s2,d2,a2. Kaapelista ei lähde syövyttäviä kaasuja palaessa ja sen savunmuodostus on vähäistä. Johdineristys on suojattava suoralta UV-valolta, jota voi esiintyä esimerkiksi valaisimissa ja mainosvaloissa. Kaapeli on Intertekin sertifioima.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Alin asennustemperatuurila	-10 °C
Suos. alin asennustemperatuurila	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+70 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+150 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	6xD



Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Väri
04 066 52	1,5	3,0	21	Oranssi
04 066 55	1,5	3,0	21	Valkoinen
04 066 54	1,5	3,0	21	Musta
04 066 51	1,5	3,0	21	Harmaa
04 066 57	1,5	3,0	21	Sininen
04 066 56	1,5	3,0	21	Ruskea
04 066 53	1,5	3,0	21	Keltainen/vihreä
04 066 63	2,5	3,6	33	Oranssi
04 066 59	2,5	3,6	33	Valkoinen
04 066 60	2,5	3,6	33	Musta
04 066 61	2,5	3,6	33	Sininen
04 066 58	2,5	3,6	33	Ruskea
04 066 62	2,5	3,6	33	Vihreä/keltainen

EQ EASY™ 450/750 V

H07Z1-U

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kiinteään asennukseen putki- tai kanavajärjestelmiin sekä kytkentäjohdoksi kaappiin tai armatuureihin.

Rakenne

EQ Easy™ on halogeeniton, HFFR-eristeinen asennusjohto, jossa on pyöreä kuparilanka. Kaapeli on soveltuvoin osin suunniteltu SS 424 02 31-3:n mukaan. Johtimen resistanssi on IEC 60228 luokan 1 mukainen.

Eristeessä on merkintä "NEXANS GS AREA mm² SEMKO Ds2d2a2". Kaapeli täyttää CPR-luokituksen mukaisen paloluokan Dca-s2d2a2. Johdineristys on suojattava suoralta UV-valolta, jota voi esiintyä esimerkiksi valaisimissa ja mainosvaloissa. Kaapeli on Intertekin hyväksymä.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Alin asennuslämpötila	0 °C
Lämpötila käytön aikana	+70 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	8(xD)



Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Väri	Pakkaus ja pituus, m
04 155 64	1,5	2,8	20	Ruskea	Kieppi 100
04 155 62	1,5	2,8	20	Harmaa	Kieppi 100
04 155 58	1,5	2,8	20	Oranssi	Kieppi 100
04 155 65	1,5	2,8	20	Keltainen/vihreä	Kieppi 100
04 155 59	1,5	2,8	20	Valkoinen	Kieppi 100
04 155 60	1,5	2,8	20	Musta	Kieppi 100
04 155 61	1,5	2,8	20	Punainen	Kieppi 100
04 155 63	1,5	2,8	20	Sininen	Kieppi 100
04 155 70	2,5	3,4	31	Keltainen/vihreä	Kieppi 100
04 155 67	2,5	3,4	31	Musta	Kieppi 100
04 155 66	2,5	3,4	31	Valkoinen	Kieppi 100
04 155 71	2,5	3,4	31	Harmaa	Kieppi 100
04 155 69	2,5	3,4	31	Ruskea	Kieppi 100
04 155 68	2,5	3,4	31	Sininen	Kieppi 100

MKEM-HF (RQ) 300/500 V

H05Z1-K

Käyttöalue

Kaapeli on lähinnä tarkoitettu kytkinkaappien tai vastaavien sisäisiin kytkentöihin.

Rakenne

MKEM-HF on halogeeniton, HFFR-eristeinen kytkentäjohto, jossa on pyöreä, monilankainen kuparijohdin poikkipinnaltaan 1,5 – 240 mm². 300 ja 400 mm² eivät ole mukana HD-standardissa ja ovat siksi nimeltään S07Z1-K.

Kaapeli on suunniteltu SS 424 02 31-15:n mukaan. Johtimen resistanssi on SS EN 60228 luokan 5 mukainen. Vaipassa on merkintänä esim: "NEXANS GS H07Z1-K Type 1 SEMKO 0,5 mm²" tai "NEXANS GS SEMKO 0,5 mm²".

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Suos. alin asennustemperatuur	0 °C
Alin asennustemperatuur	-10 °C
Korkein lämpötila käytössä	+70 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+150 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	4xD



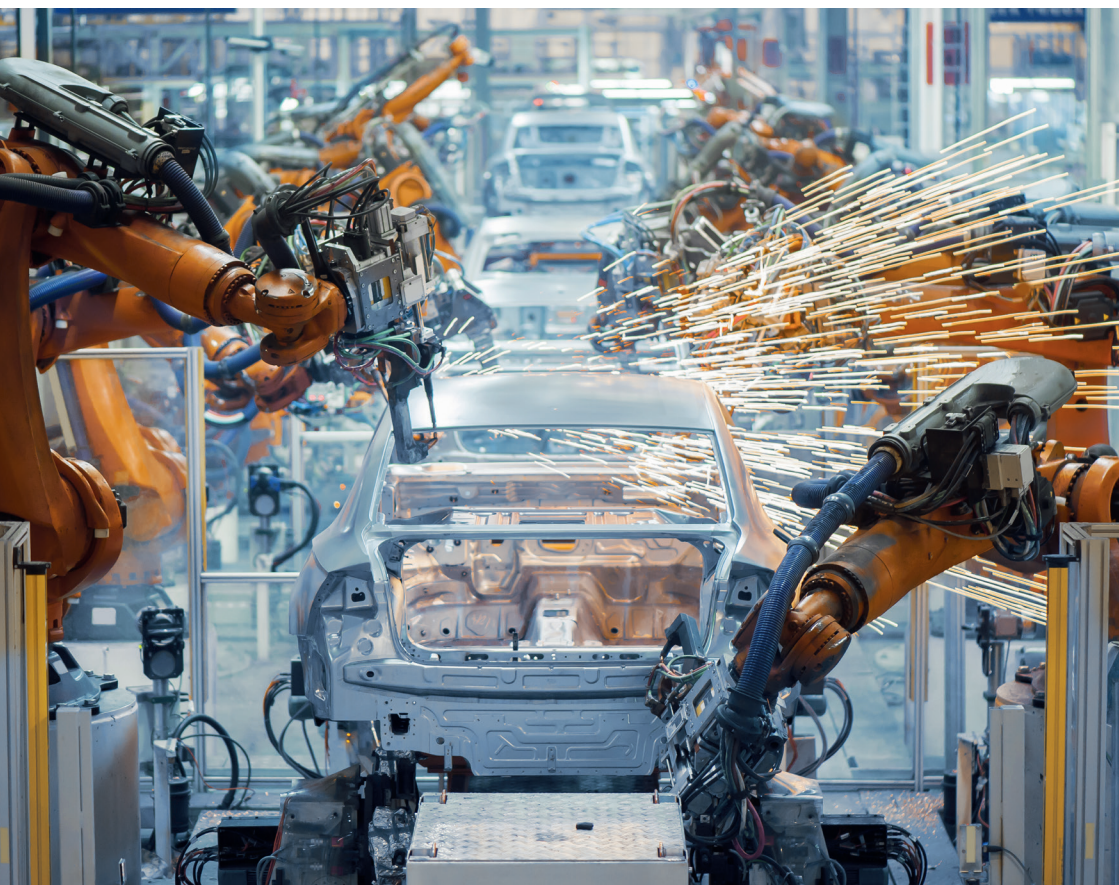
Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Väri	Pakkaus ja pituus, m
04 009 24	0,5	2,1	9	oranssi	Pienkela 200
04 009 25	0,5	2,1	9	valkoinen	Pienkela 200
04 009 28	0,5	2,1	9	musta	Pienkela 200
04 009 29	0,5	2,1	9	punainen	Pienkela 200
04 009 30	0,5	2,1	9	harmaa	Pienkela 200
04 009 31	0,5	2,1	9	sininen	Pienkela 200
04 009 32	0,5	2,1	9	ruskea	Pienkela 200
04 009 35	0,5	2,1	9	kevi	Pienkela 200
04 009 38	0,5	2,3	11	oranssi	Pienkela 200
04 009 39	0,75	2,3	11	valkoinen	Pienkela 200
04 009 40	0,75	2,3	11	musta	Pienkela 200
04 009 41	0,75	2,3	11	punainen	Pienkela 200
04 009 42	0,75	2,3	11	harmaa	Pienkela 200
04 009 44	0,75	2,3	11	vihreä	Pienkela 200
04 009 45	0,75	2,3	11	sininen	Pienkela 200
04 009 47	0,75	2,3	11	ruskea	Pienkela 200
04 009 48	0,75	2,3	11	kevi	Pienkela 200
04 009 49	0,75	2,3	11	tusi	Pienkela 200
04 009 50	0,75	2,3	11	vasi	Pienkela 200

MKEM-HF (RQ) 300/500 V

H05Z1-K

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Väri	Pakkaus
04 009 51	1	2,5	14	oranssi	Pienkela 200
04 009 52	1	2,5	14	valkoinen	Pienkela 200
04 009 53	1	2,5	14	musta	Pienkela 200
04 009 54	1	2,5	14	punainen	Pienkela 200
04 009 55	1	2,5	14	harmaa	Pienkela 200
04 009 56	1	2,5	14	sininen	Pienkela 200
04 009 57	1	2,5	14	ruskea	Pienkela 200
04 009 58	1	2,5	14	kevi	Pienkela 200
04 009 59	1	2,5	14	tusi	Pienkela 200

Muut poikkipinnat saatavissa pyynnöstä



MKEM-HF (RQ) 450/750 V

H07Z1-K

Käyttöalue

Kaapeli on lähinnä tarkoitettu kytkinkaappien tai vastaavien sisäisiin kytkentöihin.

Rakenne

MKEM-HF on halogeeniton, HFFR-eristeinen kytkentäjohto, jossa on pyöreä, monilankainen kuparijohtin poikkipinnaltaan 1,5 – 240 mm². 300 ja 400 mm² eivät ole mukana HD-standardissa ja ovat siksi nimeltään S07Z1-K.

Kaapeli on suunniteltu SS 424 02 31-15:n mukaan. Johtimen resistanssi on SS EN 60228 luokan 5 mukainen. Vaipassa on merkintänä esim: "NEXANS GS H07Z1-K Type 1 Intertek 1,5 mm²" tai "NEXANS GS Intertek 1,5 mm²". Kaapeli on Intertekin sertifioima.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Suos. alin asennustemperatura	0 °C
Alin asennustemperatura	-10 °C
Korkein lämpötila käytössä	+70 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+150 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	4xD



Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Väri	Pakkaus
04 009 60	1,5	2,9	20	oranssi	Pienkela 200
04 009 61	1,5	2,9	20	valkoinen	Pienkela 200
04 009 62	1,5	2,9	20	musta	Pienkela 200
04 009 64	1,5	2,9	20	punainen	Pienkela 200
04 009 65	1,5	2,9	20	harmaa	Pienkela 200
04 009 66	1,5	2,9	20	sininen	Pienkela 200
04 009 67	1,5	2,9	20	ruskea	Pienkela 200
04 009 68	1,5	2,9	20	kevi	Pienkela 200
04 009 69	1,5	2,9	20	tusi	Pienkela 200
04 009 70	1,5	2,9	20	vasi	Pienkela 200
04 009 71	2,5	3,6	31	oranssi	Kieppi 100
04 009 72	2,5	3,6	31	valkoinen	Kieppi 100
04 009 73	2,5	3,6	31	musta	Kieppi 100
04 009 74	2,5	3,6	31	punainen	Kieppi 100
04 009 75	2,5	3,6	31	harmaa	Kieppi 100
04 009 76	2,5	3,6	31	sininen	Kieppi 100
04 009 77	2,5	3,6	31	ruskea	Kieppi 100
04 009 78	2,5	3,6	31	kevi	Kieppi 100
04 009 79	2,5	3,6	31	tusi	Kieppi 100
04 009 80	2,5	3,6	31	vasi	Kieppi 100

MKEM-HF (RQ) 450/750 V

H07Z1-K

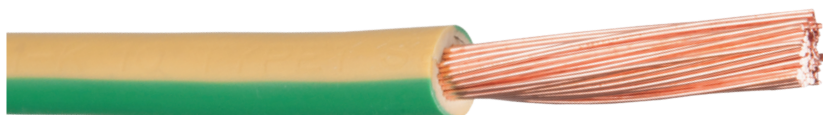
Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Väri	Pakkaus
04 009 81	4	4,2	45	valkoinen	Kieppi 100
04 009 82	4	4,2	45	musta	Kieppi 100
04 009 83	4	4,2	45	punainen	Kieppi 100
04 009 84	4	4,2	45	harmaa	Kieppi 100
04 009 85	4	4,2	45	sininen	Kieppi 100
04 009 86	4	4,2	45	ruskea	Kieppi 100
04 009 87	4	4,2	45	kevi	Kieppi 100
04 009 88	4	4,2	45	vasi	Kieppi 100
04 009 89	6	4,7	65	valkoinen	Kieppi 100
04 009 90	6	4,7	65	musta	Kieppi 100
04 009 91	6	4,7	65	punainen	Kieppi 100
04 009 92	6	4,7	65	harmaa	Kieppi 100
04 009 93	6	4,7	65	sininen	Kieppi 100
04 009 94	6	4,7	65	ruskea	Kieppi 100
04 009 95	6	4,7	65	kevi	Kieppi 100
04 009 96	6	4,7	65	vasi	Kieppi 100
04 009 97	10	6,1	105	valkoinen	Kieppi 100
04 009 98	10	6,1	105	musta	Kieppi 100
04 009 99	10	6,1	105	harmaa	Kieppi 100
04 010 00	10	6,1	105	sininen	Kieppi 100
04 010 01	10	6,1	105	ruskea	Kieppi 100
04 010 02	10	6,1	105	kevi	Kieppi 100
04 010 03	16	7,3	160	valkoinen	Kieppi 100
04 010 06	16	7,3	160	musta	Kieppi 100
04 010 07	16	7,3	160	punainen	Kieppi 100
04 010 08	16	7,3	160	sininen	Kieppi 100
04 010 09	16	7,3	160	ruskea	Kieppi 100
04 010 10	16	7,3	160	kevi	Kieppi 100
04 010 76	16	7,3	160	kevi	Kela 500
04 010 11	25	9,3	250	musta	Kela 500
04 010 13	25	9,3	250	kevi	Kela 500

MKEM-HF (RQ) 450/750 V

H07Z1-K

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Väri	Pakkaus
04 010 17	35	10,3	335	musta	Kela 500
04 010 19	35	10,3	335	kevi	Kela 500
04 010 21	50	12,2	500	musta	Kela 500
04 010 23	50	12,2	500	kevi	Kela 500
04 010 27	70	14,0	700	musta	Kela 500
04 010 29	70	14,0	700	kevi	Kela 500
04 010 31	95	16,0	950	musta	Kela 500
04 010 33	95	16,0	950	kevi	Kela 500
04 010 35	120	19,4	1100	musta	Kela 500
04 010 37	120	19,4	1100	kevi	Kela 500
04 010 39	150	21,0	1370	musta	Kela 500
04 010 41	150	21,0	1370	kevi	Kela 500
04 010 43	185	23,0	1660	musta	Kela 500
04 010 45	185	23,0	1660	kevi	Kela 500
04 010 47	240	25,7	2150	musta	Kela 500
04 010 49	240	25,7	2150	kevi	Kela 500
04 010 51	300	28,8	2720	musta	Kela 500
04 010 53	400	32,6	3575	musta	Kela 500

Muut poikkipinnat saatavissa pyynnöstä



RXQ 1 kV

S1XZ1-K

Käyttöalue

Halogeeniton pienjännitekaapeli. Kiinteään asennukseen sisälle ja ulos maahan ja ilmaan sekä veteen.

Rakenne

RXQ on halogeeniton, PEX-eristeinen, HFFR-vaippainen kaapeli, jossa on pyöreät, monilankaiset kuparijohtimet. Kaapeli on suunniteltu SS 424 14 18:n mukaan. Johtimen resistanssi on IEC 60228 luokan 5 mukainen. Vaipassa on merkintä "NEXANS GS POIKKIPINTA mm² 1kV Ds2d2a2 vuosi+kuukausi".

RXQ täyttää CPR-luokituksen mukaisen paloluokan Dca-s2,d2,a2. Kestävä merkintä kaapelin ulkovaipassa. Kaapelissa käytetyt muovilaadut määrittelevä merkintä pohjustaa tulevaa kaapelien kierrätystä. RXQ on suunniteltu SS 424 14 18:n mukaan. Kaapelia saa kuormittaa SS 424 14 24:n mukaan.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Alin asennuslämpötila	-40 °C
Suos. alin asennuslämpötila	+ 90 °C
Lämpötila käytön aikana	-10 - -50 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	6xD
Väri	Musta



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Pakkaus
06 231 55	1x95	17,5	965	Kela 500
06 231 56	1x120	20,1	1165	Kela 500
06 231 57	1x150	22,7	1540	Kela 500
06 231 58	1x185	25,1	1770	Kela 500
06 231 59	1x240	28,1	2410	Kela 500
06 231 60	1x300	31,2	3100	Kela 500
06 231 61	1x400	35,2	3900	Kela 500

AXQ 1 kV

S1XZ1-AR

Käyttöalue

Halogeeniton pienjännitekaapeli. Kiinteään asennukseen sisälle ja ulos maahan ja ilmaan sekä veteen.

Rakenne

AXQ on halogeeniton, PEX-eristeinen ja HFFR-vaippainen kaapeli, jossa on kerratut, pyöreät alumiinijohtimet. Kaapeli on suunniteltu SS 424 14 18:n mukaan. Johtimen resistanssi on IEC 60228 luokan 2 mukainen. Vaipassa on merkintä "NEXANS GS POIKKIPINTA mm² 1kV Ds2d2a2 vuosi+kuukausi". AXQ täyttää CPR-luokituksen mukaisen paloluokan Dca-s2,d2,a2.

Kestävä merkintä kaapelin ulkovaipassa. Kaapelissa käytetyt muovilaadut määrittelevä merkintä pohjustaa tulevaa kaapelien kierrätystä. AXQ on suunniteltu SS 424 14 18:n mukaan. Kaapelia saa kuormittaa SS 424 14 24:n mukaan.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Dca-s2,d2,a2
Alin asennustemperatura	-40 °C
Suos. alin asennustemperatura	+ 90 °C
Lämpötila käytön aikana	-10 - -50 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	10xD
Väri	Musta



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Pakkaus
06 231 47	1x95	16,6	385	Kela 500
06 231 49	1x150	20,1	580	Kela 500
06 231 51	1x240	25,0	920	Kela 500
06 231 52	1x300	28,5	1140	Kela 500
06 231 53	1x400	31,4	1430	Kela 500
06 231 54	1x630	39,6	2320	Kela 500

TITANEX® 450/750 V

H07RN-F

Käyttöalue

TITANEX® on öljyn- ja rasvankestävä taipuisa kaapeli, joka kestää suuria lämpötilavaihteluja, kosteutta ja pakkasta. Se on tarkoitettu väliaikaiseen sisä- ja ulkoasennukseen. Kaapeli voidaan asentaa myös maahan suojaputkessa. Sopii liitettäväksi koneisiin ja muihin materiaaleihin, jotka edellyttävät taipuisaa kaapelia.

Rakenne

TITANEX® (H07RN-F) on EPR-eristeinen ja kumivaippainen liitäntäkaapeli, jossa on pyöreät, monilankaiset kuparijohtimet. Kaapeli on suunniteltu SS 424 02 35-4:n ja SS-EN 50525:n mukaan. Johtimen resistanssi on SS EN 60228 luokan 5 mukainen. Johtojen värimerkintä on SS 424 17 20:n mukainen. TITANEX on CPR-luokkaa Eca.

Käsittelytiedot

Paloluokka	Eca
Alin asennuslämpötila	-25 °C
Lämpötila käytön aikana	+90 °C
Pienin taivutussäde, kiinteä $D \leq 12$ mm	3xD
Pienin taivutussäde, kiinteä $D > 12$ mm	4xD
Pienin taivutussäde, liikkuva $D \leq 12$ mm	4xD
Pienin taivutussäde, liikkuva $D > 12$ mm	6xD
Pysyvä asennus veteen	Kyllä
Öljynkestävä	Kyllä



TITANEX® 450/750 V

H07RN-F

Muut poikkipinnat saatavissa pyynnöstä

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Pakkaus ja pituus, m
2-JOHDIN				
04 066 91	2X1	10,0	99	Kieppi 100
04 066 96	2X1,5	11,0	111	Kieppi 100
04 066 98	2X1,5	11,0	111	Kela 500
04 101 00	2X 4	13,0	238	Kela 500
3-JOHDIN				
04 101 03	3G 1	10,7	115	Kieppi 100
04 101 05	3G 1	10,7	115	Kela 500
04 101 06	3G 1,5	11,9	141	Kieppi 100
04 101 08	3G 1,5	11,9	141	Kela 500
04 101 09	3G 2,5	14,0	208	Kieppi 50
04 101 15	3G 2,5	14,0	208	Kela 500
04 101 18	3G 6	16,0	346	Kela 500
4-JOHDIN				
04 101 20	4G 1,5	13,1	175	Kieppi 50
04 101 22	4G 1,5	13,1	175	Kela 500
04 101 23	4G 2,5	15,5	252	Kieppi 50
04 01 25	4G 2,5	15,5	252	Kela 500
04 101 27	4G 4	17,9	348	Kela 500
04 101 29	4G 6	20,0	468	Kela 500
04 101 33	4G10	26,5	820	Kela 500
04 101 43	4G16	30,1	1 125	Kela 500
04 101 47	4G25	36,6	1 639	Kela 500
04 101 50	4G35	41,1	2 169	Kela 500
04 101 55	4G50	47,5	3 025	Kela 500
04 101 60	4G70	54,0	4 041	Kela 500
04 101 65	4G95	61,0	5 279	Kela 500
5-JOHDIN				
04 101 67	5G 1,5	14,4	212	Kieppi 50
04 101 70	5G 1,5	14,4	212	Kela 500
04 101 73	5G 2,5	17,0	305	Kieppi 50
04 101 75	5G 2,5	17,0	305	Kela 500
04 101 77	5G4	19,9	436	Kela 500
04 101 79	5G 6	22,2	583	Kela 500
04 101 81	5G10	29,1	1 008	Kela 500
04 101 83	5G16	33,3	1 392	Kela 500
04 101 85	5G25	40,4	2 069	Kela 500
04 101 87	5G35	45,1	2 675	Kela 500
04 101 89	5G50	53	3 827	Kela 500
7-JOHDIN				
04 101 91	7G1,5	18,7	337	Kela 500

H01N2-D

Käyttöalue

PCP-vaippainen (polykloropreeni) kaapeli elektrodien liittämiseen hitsauslaitteissa. Kaapeli sopii myös joustaviin liitoksiin pienjännitekoneisiin ja muihin pienjännitevarusteisiin. Erittäin joustava johdin antaa kaapelille hyvät taivutus- ja vääntö-omaisuudet.

Rakenne

H01N2-D on PCP-vaippainen hitsauskaapeli, jossa on pyöreä, kirkas ja monilankainen kuparijohdin. Johdinten resistanssi ja lankojen halkaisija on EN 50525-2-81 mukainen. Johdin on nauhoitettu polyesteri- tai paperinauhalla. Vaippa on mustaa PCP:tä (polykloropreeniä) ja merkitty " USE H01N2-D + poikkipinta". Kaapeli täyttää palonleviämisluokan EN 60332-1-2 vaatimukset.

Käsittelytiedot

Palonetenemislukka	EN 60332-1-2
Alin lämpötila asennettaessa	-20 °C
Korkein lämpötila käytössä	+85 °C
Korkein lämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde loppuasennuksessa	8xD
Väri	Musta



Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Paino kg/km
04 144 04	16	8,5	204
04 144 05	25	9,7	292
04 144 06	35	11,2	388
04 144 07	50	13,5	542
04 144 08	70	15,3	756
04 144 09	95	18,1	976
04 144 10	120	19,5	1221

AXMK-PE 1 kV

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu pysyvään asennukseen ilmaan, maahan ja veteen. Kaapeli soveltuu erityisesti auraukseen.

Rakenne

AXMK-PE on halogeeniton, PEX-eristeinen, PE-vaippainen kaapeli, jossa on sektorimaiset, kerratut alumiinijohtimet. Vaipan alla on repäisylanka helpottamassa vaipan poistoa. Kaapeli on suunniteltu HD 603:n mukaan. Johtimien resistanssi ja lankaluku ovat EN 60228 luokan 2 mukaiset. Johtimien väritunnistus on HD 308:n mukainen.

Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/vuosi+kuukausi/metrimäärä. AXMK-PE ei ole itsestään sammuva. Kaapeli on SGS Fimko sertifioima.

Käsitelytiedot

Alin lämpötila asennettaessa

-20 °C

Korkein lämpötila käytössä

+90 °C

Korkein lämpötila oikosulussa

+250 °C

Pienin taivutussäde loppuasennuksessa

8xD

Väri

Musta



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Paino kg/km	Taivutussäde mm
06 230 03	4G25	21,0	490	168
06 230 04	4G35	24,0	620	192
06 230 00	4G50	27,0	780	216
06 230 92	4G70	31,0	1100	248
06 230 01	4G95	35,0	1400	280
06 230 93	4G120	39,0	1800	312
06 230 02	4G150	43,0	2130	344
06 230 05	4G185	48,0	2740	384
06 230 94	4G240	54,0	3410	432
06 231 20	4G300	59,0	4320	472

AXCLIGHT TT 24 kV

Käyttöalue

Kaapeli on pitkittäin ja poikittain vesitiivis ja tarkoitettu kiinteään ulkoasennukseen ilmaan, maahan ja veteen. Täysin tiivis ja kestävä kaapeli, joka taipuu helposti ja soveltuu erityisesti auruukseen.

Rakenne

Axclight TT on pitkittäin ja poikittain vesitiivis, halogeeniton, PEX-eristeinen, CCA-suojattu (alumiinilanka varustettuna korroosiolta suojaavalla kuparikerroksella). Konsenttrinen suojaus ja alumiinifolio ovat kosketuksissa toisiinsa. Kaapelissa on 3 pyöreää alumiinijohdinta ja HDPE-vaippa standardin SS 424 14 16 mukaan. Johtimen lankaluku ja resistanssi ovat EN 60228 luokan 2 mukaiset. Pitkittäin asennettu täysin peittävä alumiininauha toimii diffuusionsulkuna. Vaipan alla on repäisylanka helpottamassa vaipan poistoa.

Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/vuosi+kuukausi/metrimäärä. Axclight TT ei ole palonkestävä.

Käsittelytiedot

Alin lämpötila asennettaessa	--20 °C
Korkein lämpötila käytössä	+90 °C
Korkein lämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde loppuasennuksessa	10xD
Väri	Musta



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Paino kg/km	Taivutussäde mm
06 230 97	3x50/16	53,0	2020	530
06 230 99	3x95/25	60,0	2770	600
06 231 01	3x150/25	67,0	3520	670
06 231 02	3x185/25	71,0	3820	710
06 231 03	3x240/35	76,0	4780	760

AXCLTV TT 24 kV

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kiinteään ulkoasennukseen veteen, maahan ja ilmaan. Täysin vesitiivis teräslanka-armeerattu kaapeli soveltuu myös vesistöasennukseen.

Rakenne

AXCLTV TT on pitkittäin ja poikittain vesitiivis, halogeeniton, PEX-eristeinen, kuparisuojattu 3-johdinkaapeli jossa on pyöreät alumiinijohtimet ja teräslanka-armeeraus sekä PE-vaipat. Kaapeli on soveltuvin osin standardin HD 620 S2 2010 10M mukainen. Johtimen säikeiden lukumäärä ja resistanssi ovat standardin SS EN 60228 luokan 2 mukainen.

Pitkittäinen täyspeittävä alumiininauha joka on kosketuksissa kuparisuojukseen toimii diffuusionesteenä, alumiininauha lasketaan mukaan suojan kokonaispoikkipintaan. Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/vuosi+kuukausi/metrimerkintä.

Lifemark™-kierrätysmerkintä

Kestävä merkintä kaapelin ulkovaipassa. Merkinnässä määritellään kaapelissa olevat muovilaadut tulevaa kierrätystä varten

Käsittelytiedot

Alin asennuslämpötila	-20 °C
Lämpötila käytön aikana	+90 °C
Maksimilämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde asennettuna	10xD
Väri	Musta



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Paino kg/km	Taivutussäde mm
	3x50/16	65,0	5000	650
	3x95/25	75,0	6200	750
	3x240/35	87,0	9700	870

Pyydämme ottamaan yhteyttä meihin.

AXCLIGHT®-H LT 24 kV

Käyttöalue

Axclight-H on kestävä kaapeli ripustettavaksi pylväisiin tai asennettavaksi kiinteästi maahan ja veteen. Kaapeli taipuu helposti ja se sopii myös maahan vetoon.

Rakenne

Axclight-H LT on halogeeniton, PEX-eristeinen, kuparilla suojattu, PE-vaippainen 3-johdinkaapeli, jossa on kannatusköysi, pyöreät alumiinijohtimet ja korroosiosuojaus. Kaapeli on SS 424 14 16 -standardin mukainen.

Johdin on pitkittäin vesitiivis ja sen lankaluku ja resistanssi ovat EN 60228 luokan 2 mukaiset. Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/vuosi+kuukausi/metrimäärä. Axclight-H LT ei ole palonkestävä.

Käsittelytiedot

Alin lämpötila asennettaessa	-20 °C
Korkein lämpötila käytössä	+90 °C
Korkein lämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde loppuasennuksessa	8xD
Kannatinköysi, poikkipinta	25 mm ²
Väri	Musta



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Paino kg/km	Taivutussäde mm
06 232 44	3x50/16	51,0	2350	408
06 231 05	3x95/25	59,0	3130	472

AXLJ-F TTCL 24 kV

Käyttöalue

Kaapeli on pitkittäin ja poikittain vesitiivis ja tarkoitettu kiinteään ulkoasennukseen ilmaan, maahan ja veteen. Vaipan ulkokerros on puolijohtava.

Rakenne

AXLJ-F TTCL on halogeeniton, PEX-eristeinen, kuparilla suojattu 1-johdinkaapeli, jossa on pyöreä alumiinijohdin ja PE-vaippa. Kaapeli on SS 424 14 16 -standardin mukainen. Johtimen lankaluku ja resistanssi ovat EN 60228 luokan 2 mukaiset. Vaipan alla on täysin peittävä alumiininauha ja vaippa koostuu kahdesta kerroksesta. Sisempi UV-suojattu valkoinen kerros ja ulompi musta puolijohtava kerros.

Vaippaan on merkitty tyyppi/valmistaja/vuosi+kuukausi/metrimäärä. AXLJ-F TTCL ei ole palonkestävä. Puristettaessa kaapelin kuparisuojaa on voimassa seuraava sääntö: Todellinen kuparipoikkipinta on yhden pinta-alaportaan alempi kuin tyyppimerkintä, esim. 25 mm² suojaus liitetään 16 mm² jatkoshylsillä. Kestävä merkintä ulkovaipassa. Merkintä erittelee kaikki polymeeriosat ja määrittää kaapelin kierrätyskelpoiseksi. Kaapeli on valmistettu ja testattu soveltuvien osien standardin HD 620.5-K mukaisesti. Kaapelia voidaan kuormittaa standardin SS 424 14 16:n mukaisesti. Suunnittelu, valmistus ja koestus tapahtuvat ISO 9001 laatujärjestelmän vahvistamien vaatimusten mukaisesti.

Käsittelytiedot

Alin lämpötila asennettaessa	-20 °C
Korkein lämpötila käytössä	+90 °C
Korkein lämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde loppuasennuksessa	10xD
Väri	Musta



Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Paino kg/km	Taivutussäde mm
06 034 09	1x95/25	31,0	960	308
06 034 19	1x150/25	34,0	1170	337
06 034 31	1x240/35	38,0	1630	382
06 034 69	1x630/50	51,0	2640	510

AXQJ TT 24 kV (1-JOHDIN)

Käyttöalue

Kaapeli on tarkoitettu kiinteään sisä- ja ulkoasennukseen ilmaan, maahan ja veteen.

Rakenne

AXQJ TT on pitkittäin ja poikittain vesitiivis, halogeeniton, PEX-eristeinen ja HFFR-vaippainen kaapeli, jossa on pyöreät, kokoonpuristetut, kerratut alumiinijohtimet. Kaapelin suojauksena ovat hehkutetut kuparilangat ja täysin peittävä alumiininauha, joka tarttuu kiinni vaippaan. Kaapeli on soveltuvin osin suunniteltu HD 620-5K:n ja SS 424 14 16:n mukaan. Johtimien lankaluku ja resistanssi ovat SS EN 60228 luokan 2 mukaiset.

Vaipassa on merkintänä esim: "AXQJ TT 24 kV 1x240/35 NEXANS vuosi kuukausi" + metrimäärä. AXQJ TT täyttää CPR-luokituksen mukaisen paloluokan Dca-s2,d2,a2.

Käsittelytiedot

Palonetenemislukko	Dca-s2,d2,a2
Suos. alin lämpötila asennettaessa	0 °C
Alin lämpötila asennettaessa	-10 °C
Korkein lämpötila käytössä	+90 °C
Korkein lämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde loppuasennuksessa	10xD
Väri	Musta



Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Paino kg/km	Taivutussäde mm
06 231 23	1x240/35	38,0	1660	400
06 231024	1x630/50	51,0	3160	530

AXQJ TT 24 kV (3-JOHDIN)

Käyttöalue

Kaapeli on pitkittäin vesitiivis ja tarkoitettu kiinteään sisä- ja ulkoasennukseen ilmaan, maahan ja veteen.

Rakenne

AXQJ TT on pitkittäin vesitiivis, halogeeniton, PEX-eristeinen ja HFFR-vaippainen kaapeli, jossa on pyöreät, kokoonpuristetut, kerratut alumiinijohtimet. Kaapelin suojausena on hehkutettua kuparilankaa. AXQJ on soveltuvin osin suunniteltu SS 424 14 16:n mukaan. Johtimien lankaluku ja resistanssi ovat EN 60228 luokan 2 mukaiset.

Vaipassa on merkintänä esim: "AXQJ TT 24 kV 3x240/25 NEXANS vuosi kuukausi" + metrimäärä. AXQJ TT täyttää CPR-luokituksen mukaisen paloluokan Dca-s2,d2,a2.

Käsitelytiedot

Palonetenemisluokka	Dca-s2,d2,a2
Suos. alin lämpötila asennettaessa	0 °C
Alin lämpötila asennettaessa	-10 °C
Korkein lämpötila käytössä	+90 °C
Korkein lämpötila oikosulussa	+250 °C
Pienin taivutussäde loppuasennuksessa	8xD
Väri	Musta



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Paino kg/km	Taivutussäde mm
06 231 25	3x95/25	60,0	3400	480
06 231 26	3x240/35	75,0	5900	600

BLL 24 kV

Käyttöalue

BLL on päällystetty ilmajohto, jonka nimellisjännite on enintään 24 kV.

Rakenne

BLL on kokoonpuristumaton, pitkittäin vesitiivis johto, jonka poikkipinnat ja materiaalit ovat seuraavat: poikkipinnat 62 ja 99 mm² FeAl-versiona. Poikkipinnat 159 mm² ja 241 mm², AlMgSi tyyppi Al 7. Kaapelia saa kuormittaa enintään 70 °C:n johdinlämpötilaan. Johdin on päällystetty värjäämättömällä polyeteenillä ja ulkokerroksena on musta säänkestävä polyeteeni.

Johtoon on merkitty valmistaja / tyyppi / vuosi+kuukausi / metrimäärä.

Käsittelytiedot

Alin lämpötila asennettaessa

Korkein lämpötila käytössä

Korkein lämpötila oikosulussa

Pienin taivutussäde loppuasennuksessa

UV-kestävä

Väri

-20 °C

+70 °C

+200 °C

10xD

Kyllä

Musta



Lifemark™

Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Paino kg/km	Taivutussäde mm
01 051 04	62	15,5	340	155
01 051 05	99	18,2	500	182
01 051 06	159	21,9	650	219
01 051 07	241	25,5	900	255

MAADOITUSKÖYSI

Käyttöalue

Maadoitusköysi maahan asennettavaksi.

Rakenne

Maadoitusköysi liittää yhteen laitososat ja ympäröivän maan. Lankalukumäärä ja resistanssi ovat IEC60228 luokan 2 mukaiset.

Asennuksen helpottamiseksi , maadoitusköysi on hehkutettu.

Käsittelytiedot

Korkein lämpötila oikosulussa

+370 °C

Pakkaus ja pituus

Kela 500



Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Köysityyppi
01 070 06	16	5,0	1390	Kupariköysi
01 070 08	25	6,3	2120	Kupariköysi
01 070 09	35	7,4	3010	Kupariköysi
01 070 10	50	8,6	4010	Kupariköysi
01 070 11	70	9,8	5900	Kupariköysi, hehkutettu
01 051 08	95	11,5	8240	Kupariköysi, hehkutettu
01 051 09	120	12,9	10320	Kupariköysi, hehkutettu

MAADOITUSKÖYSI CCS

Käyttöalue

Maadoitusköysi CCS on tarkoitettu asennukseen maahan. Köysi on 7-lankainen ja sen keskuslanka on kuparipinnoitettua terästä (CCS).

Rakenne

Maadoitusköysi CCS:n keskuslanka on kuparipinnoitettua terästä ja köysi on päällystetty mustalla johtavalla muovilla, mikä tekee köydestä vähemmän varkausalttiin. Maadoitusköysi liittää yhteen laitteisto-osat ja ympäröivän maaperän. Lankalukumäärä ja resistanssi ovat IEC 60228 luokan 2 mukaiset.

Asennuksen helpottamiseksi maadoitusköysi on hehkutettu.

Käsittelytiedot

Korkein lämpötila oikosulussa
Pakkaus ja pituus

+370 °C
Kela 500



Snro	Johtimen poikkipinta mm ²	Ulkohalkaisija mm	Kaapelipaino kg/km	Köysityyppi
01 051 10	25	7,0	2320	CCS
01 051 11	35	8,2	3270	CCS
01 051 12	50	9,5	4560	CCS



VMOHBU-TL

Käyttöalue

Rasvatäytteinen tietoliikennekaapeli ulkoasennukseen joko kanavointiin tai suoraan maahan.

Rakenne

Kaapeli on parikierretty, rasvatäytteinen, suojattu ja PE-ulkovaipalla varustettu telekaapeli. VMOHBU-TL noudattaa SFS5012 standardia. Parin a-lanka on viivamerkitty b-langan värillä joka helpottaa parien tunnistamista asennettaessa. Kaapeli asennetaan ulos kanavointiin tai suoraan maahan sekä sisälle enimmillään 5m päättämistä tai jatkamista varten. VMOHBU-TL kaapelia käytetään puhelin ja digitaaliseen kommunikaatioon (XDSL) tilaajaverkossa. Ulkovaippaan on merkitty esim. "VMOHBU-TL 10x2x0,5 Nexans GS" vuosi kuukausi + metrimerkintä.

Käsittelytiedot

Alin lämpötila asennettaessa	-20 °C
Ylin lämpötila asennettaessa	+40 °C
Alin lämpötila käytössä	-40 °C
Ylin lämpötila käytössä	+70 °C
Toimituspituudet	1000 m

Kaapelien päät on suojattu kosteudelta.



Snro	Mitta	Ulkohalk. nim. mm	Paino kg/km	Taivutussäde min. mm
02 358 01	3x2x0,5	9,5	70	95
02 358 02	5x2x0,5	10,0	90	100
02 358 03	10x2x0,5	11,5	130	115
02 358 04	20x2x0,5	14,0	205	140
02 358 05	30x2x0,5	17,0	275	170
02 358 06	50x2x0,5	19,5	425	195
02 358 07	100x2x0,5	25,5	775	255
02 358 08	200x2x0,5	37,0	1540	370

VMOHBUK-TL

Käyttöalue

Rasvatäytteinen itsekantava tietoliikennekaapeli ulkoasennukseen pylväslinjaan.

Rakenne

Kaapeli on parikierretty, rasvatäytteinen, suojattu ja PE-ulkovaipalla sekä kannatinköydellä varustettu telekaapeli. VMOHBUK-TL noudattaa SFS5012 standardia. Parin a-lanka on viivamerkitty b-langan värillä joka helpottaa parien tunnistamista asennettaessa. Kaapeli asennetaan ulos pylväslinjaan sekä sisälle enimmillään 5m päättämistä tai jatkamista varten.VMOHBUK-TL kaapelia käytetään puhelin ja digitaaliseen kommunikaatioon (XDSL) tilaajaverkossa. Ulkovaippaan on merkitty esim."VMOHBUK-TL 10x2x0,5 Nexans GS" vuosi kuukausi + metrimerkintä.

Käsittelytiedot

Alin lämpötila asennettaessa

-20 °C

Ylin lämpötila asennettaessa

+40 °C

Alin lämpötila käytössä

-40 °C

Ylin lämpötila käytössä

+70 °C

Toimituspituudet

1000 m

Kaapelien päät on suojattu kosteudelta.



Snro	Mitta	Ulkohalk. nim. mm	Paino kg/km	Taivutussäde min. mm
02 358 51	3x2x0,5	9,5	160	95
02 358 52	5x2x0,5	10,0	175	100
02 358 53	10x2x0,5	11,5	220	115
02 358 54	20x2x0,5	15,0	295	150
02 358 55	30x2x0,5	17,0	375	170
02 358 56	50x2x0,5	20,0	530	200
02 358 57	100x2x0,5	27,0	950	270
02 358 58	200x2x0,5	37,0	1730	370

MHS-LSZH

Käyttöalue

Parikierretty, halogeeniton ja itsestään sammuva, suojattu tietoliikennekaapeli sisäasennuksiin.

Rakenne

MHS-LSZH on suunniteltu SFS 5739-standardiin mukaan ja tarkoitettu sisäasennuksiin. Palonkestävyys CPR Dca-s2,d2,a2.

Käsittelytiedot

Alin lämpötila asennettaessa

Ylin lämpötila asennettaessa

Alin lämpötila käytössä

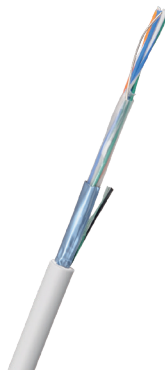
Ylin lämpötila käytössä

-10 °C

+50 °C

-15 °C

+70 °C



Snro	Mitta	Ulkohalk. nim. mm	Paino kg/km	Pituus m	Taivutussäde min. mm
02 333 79	1x4x0,5	5,0	30	1000	40
02 333 80	1x4x0,5	5,0	30	100	40
02 357 93	3x2x0,5	6,0	40	1000	48
02 333 82	3x2x0,5	6,0	40	200	48
02 333 83	5x2x0,5	6,5	50	1000	52
02 333 84	5x2x0,5	6,5	50	150	52
02 333 85	10x2x0,5	8,5	80	1000	68
02 333 86	10x2x0,5	8,5	80	100	68
02 333 87	20x2x0,5	11,0	150	1000	88
02 333 88	30x2x0,5	12,0	200	1000	98
02 333 89	50x2x0,5	15,0	310	1000	120
02 333 90	100x2x0,5	20,0	570	1000	160

KLM LSZH

Käyttöalue

HFFR-eristeinen merkinantokaapeli, jossa on halogeeniton itsestään sammuva vaippa.

Rakenne

KLM LSZH:ta käytetään merkinantokaapelina erilaisissa ohjaus- ja säätölaitteissa. Täyttää CPR Dca-s2,d2,a2 mukaiset palovaatimukset.

Käsittelytiedot

Alin lämpötila asennettaessa	-10 °C
Ylin lämpötila asennettaessa	+50 °C
Alin lämpötila käytössä	-15 °C
Ylin lämpötila käytössä	+70 °C



Snro	Mitta	Ulkohalk. nim. mm	Paino kg/km	Pituus m	Taivutussäde min. mm
02 333 60	2x0,8	4,0	25	600	32
02 333 62	2x0,8	4,0	25	150	32
02 333 64	4x0,8	5,0	40	600	40
02 333 68	4x0,8	5,0	40	150	40

KLM EASY™ 1,0 MM

Käyttöalue

Tarkoitettu asennettavaksi sisälle ja ulos julkisivuun ja kannatinköyteen, muttei maahan. Käytetään palohälytinlaitteissa syöttöjohtona ja ilmaisinten liittämiseen.

Rakenne

KLM Easy™ on suunniteltu SS 424 14 38 -standardiin mukaan ja tarkoitettu sisäasennuksiin. Täyttää CPR Dca s2d2a2 mukaiset palovaatimukset.

Käsittelytiedot

Paloluokka

Dca-s2,d2,a2

Alin asennuslämpötila

-10 °C

Lämpötila käytön aikana

-15..+70 °C



Snro	Mitta	Ulkohalk. nīm. mm	Paino kg/km	Pituus m
02 333 58	1 x 2 x 1,0	5,4	34	500
02 357 13	1 x 2 x 1,0	5,4	34	100
02 357 09	2 x 2 x 1,0	8,3	82	500

KLMA LSZH

Käyttöalue

Suojattu, halogeeniton ja itsestään sammuva merkinantokaapeli.

Rakenne

HFFR-eristeinen, suojattu merkinantokaapeli, jossa on halogeeniton, itsestään sammuva (HFFR) vaippa. KLMA LSZH:ta käytetään merkinantokaapelina erilaisissa ohjaus- ja säätölaitteissa. Täyttää CPR Dca-s2,d2,a2 mukaiset palovaatimukset.

Käsittelytiedot

Alin lämpötila asennettaessa	-10 °C
Ylin lämpötila asennettaessa	+50 °C
Alin lämpötila käytössä	-15 °C
Ylin lämpötila käytössä	+70 °C



Snro	Mitta	Ulkohalk. nim. mm	Paino kg/km	Pituus m	Taivutussäde min. mm
02 333 69	2x0,8+0,8	5,0	30	600	40
02 333 70	2x0,8+0,8	5,0	30	150	40
02 333 74	4x0,8+0,8	5,5	45	600	44
02 333 78	4x0,8+0,8	5,5	45	150	44

FLQQBR

Käyttöalue

Käytetään kulunvalvontajärjestelmissä. Tarkoitettu kiinteään asennukseen sisälle.

Rakenne

Valkoinen yhdistetty jännitteensyöttö- ja merkinantokaapeli, suojaamaton. Jännitteensyötössä on kerrattu kuparijohdin, 1,0 mm² tai 1,5 mm² ja eristeenä halogeeniton muoviyhdiste. Merkinantopareissa on kerrattu kuparijohdin, 0,22 mm² tai 0,5 mm² ja PE-eristys. Kaapelin vaippa on halogeenitonta, itsestään sammuvaa muoviyhdistettä.

Käsittelytiedot

Paloluokka

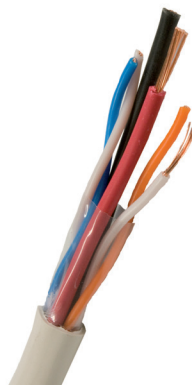
Dca-s2,d2,a2

Alin asennuslämpötila

-10 °C

Lämpötila käytön aikana

-30..+70 °C



Snro	Mitta	Ulkohalk. nim. mm	Paino kg/km	Pituus m
02 357 45	2x1,5+2x2x0,5	9,2	101	500
02 357 46	2x1+1x2x0,22	6,4	54	100
02 357 49	2x1+1x2x0,22	6,4	54	500
02 357 52	2x1+2x2x0,22	7,0	64	500

FLAQQBR

Käyttöalue

Käytetään kulunvalvontajärjestelmissä. Tarkoitettu kiinteään asennukseen sisälle.

Rakenne

Valkoinen yhdistetty jännitteensyöttö- ja merkinantokaapeli, suojattu. Jännitteensyötössä on kerrattu, tinattu kuparijohdin, 1,0 mm² tai 1,5 mm² ja eristeenä halogeeniton muoviyhdiste.

Merkinantopareissa on kerrattu, kirkas kuparijohdin, 0,22 mm² tai 0,5 mm² tai kiinteä 0,6 mm läpimittainen johdin, PE-eristys, ja yhteinen suojaus koostuu alumiini-/polyesterifoliosta ja liitoslangasta. Kaapelin vaippa on halogeenitonta, itsestään sammuvaa muoviyhdistettä.

Käsittelytiedot

Paloluokka

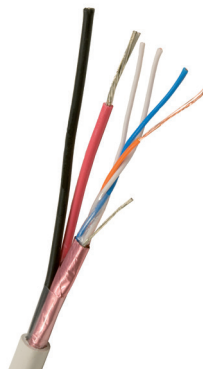
Dca-s2,d2,a2

Alin asennuslämpötila

-10 °C

Lämpötila käytön aikana

-30..+70 °C



Snro	Mitta	Ulkohalk. nim. mm	Paino kg/km	Pituus m
02 357 53	2x1+1x2x0,22	6,5	57	100
02 357 54	2x1+1x2x0,22	6,5	57	500
02 357 94	2x1+2x2x0,22	7,4	70	500
02 357 58	4x1+2x2x0,22	8,7	105	500

FLAQQLY

Käyttöalue

Käytetään kulunvalvontajärjestelmissä. Tarkoitettu kiinteään asennukseen sisälle ja ulos. Suojattu mekaanisilta vahingoilta myös maassa.

Rakenne

Musta yhdistetty jännitteensyöttö- ja merkinantokaapeli, suojattu. Jännitteensyötössä on kerrattu, tinattu kuparijohdin, 1,0 mm² ja eristeenä halogeeniton muoviyhdiste. Merkinantopareissa on kerrattu, kirkas kuparijohdin, 0,22 mm², PE-eriste ja yhteinen suojaus koostuu alumiini-/polyesterifoliosta ja liitoslangasta.

Kaapelissa on kaksoisvaippa, sisävaippa on halogeenitonta, itsestään sammuvaa muoviyhdistettä ja ulkovaippa on mustaa polyeteeniä. Ulko- ja sisävaipan välinen repäisylanka helpottaa ulkovaipan poistamista, kun asennusta jatketaan sisätiloissa.

Käsittelytiedot

Paloluokka

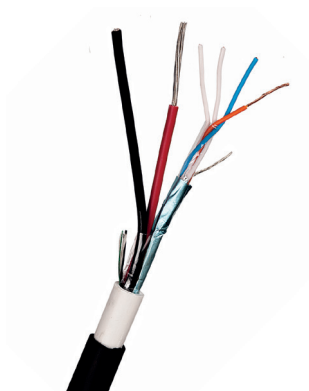
Dca-s2,d2,a2

Alin asennustemperatura

-10°C

Lämpötila käytön aikana

-30...+70 °C



Snro	Mitta	Ulkohalk. nim. mm	Paino kg/km	Pituus m
02 357 59	2x1+2x2x0,22	9,7	93	500

RKKN

Käyttöalue

Kytkennäjohto, jonka eristys on halogeenitonta, itsestään sammuvaa polyamidia (PA 12)

Rakenne

Yksilankainen, tinattu kuparijohtin. Käytetään kytkennäjohtona ristikytkennäpaneelissa tai putkeen vedettynä. Täyttää IEC 60332-1:n mukaiset palovaatimukset.

Käsittelytiedot

Lämpötila-alue asennettaessa

-10 ... 50 °C

Käyttölämpötila-alue

-15 ... 70 °C



Snro	Mitta	Ulkohalk. nīm. mm	Paino kg/km	Pituus m	Taivutussäde min. mm
02 357 90	2x0,6	2,0	6	500	16

RG 59 LSZH

Käyttöalue

RG 59 LSZH on halogeeniton, itsestään sammuva 75 ohmin koaksiaalikaapeli videosignaalien siirtoon.

Rakenne

RG 59 LSZH on 75 ohmin koaksiaalikaapeli. Kaapelissa on sisäjohtimena kuparipinnoitettu teräs, dielektrinen eristeaine polyeteenistä, kirkas kuparipunos ja ulkovaippa halogeenitonta, itsestään sammuvaa materiaalia. RG 59 LSZH:ta käytetään videosignaalien siirtoon analogisissa videovalvontajärjestelmissä. Kaapeli on tarkoitettu kiinteään asennukseen sisälle. Palonkestävyys CPR Dca-s2,d2,a2 mukaan.

Käsittelytiedot

Alin lämpötila asennettaessa	-10 °C
Ylin lämpötila asennettaessa	+50 °C
Alin lämpötila käytössä	-25 °C
Ylin lämpötila käytössä	+70 °C
Väri	Valkoinen

Kaapelien päät on suojattu kosteudelta.



Snro	Mitta	Ulkohalk. nim. mm	Paino kg/km	Taivutussäde min. mm	Pituus m
02 357 08	0,58/3,7	6,1	49	38	500
02 357 04	0,58/3,7	6,1	49	38	100

U/UTP Category 6 LSZH

Käyttöalue

Käytetään rakennettaessa luokan E jakeluverkkoa kerrosjakamon ja työpisteen ulosoton välille SS-EN 50173-1:n mukaisesti.

Rakenne

Suojaamaton 6-kategorian datakaapeli koostuu yksilankaisista polyeteenieristeisistä kuparijohtimista, jotka on kierretty pariksi. Kaapelissa on 4 paria ja sen vaippa on halogeenitonta, itsestään sammuvaa muovia, toisin sanoen LSZH:ta. Kaapeli täyttää 6-kategorian standardien EN 50288, IEC 61156 ja TIA 568-B mukaan, ts. se on testattu ja määritetty jopa 250 MHz:lle kaikkien 4-parin samanaikaisessa siirrossa. Kaapeli asennetaan kiinteästi sisälle ja putkiin. Täyttää CPR Dca-s2,d2,a2 mukaiset palovaatimukset.

Käsittelytiedot

Palonetenemislukka	Dca-s2,d2,a2
Alin lämpötila asennettaessa	0 °C
Pienin taivutussäde, liikkuva	24 mm
Pienin taivutussäde, kiinteä	48 mm
Silikoniton	Kyllä
Öljynkestävä	Ei
Kemikaaleja kestävä	Ei
Väri	Valkoinen



Snro	Mitta	Ulkohalk. nim. mm	Paino kg/km	Pakkaus ja pituus, m
02 351 98	4x2x0,5	6,0	39	Laatikko 305
02 351 99	4x2x0,5	6,0	39	Pienkela 500

LANmark Industry S/FTP Category 6A AWG23 LSZH + PE

Käyttöalue

Kalvo- ja punossuojattu kategorian 6A datakaapeli, muodostettu yksilankaisista polyeteenieristeisistä johtimista, jotka on kierretty pariiksi.

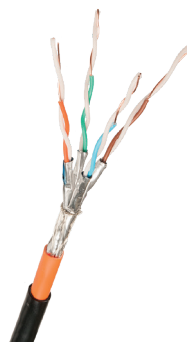
Rakenne

Kaapelissa on 4 paria, joissa on erillinen kalvosuojaus. Siinä on halogeeniton, itsestään sammuva muovivaippa – LSZH, jonka päällä on ulkokäyttöön luokiteltu polyeteenikerros - PE. Kaapeli ylittää 6A-kategorian vaatimukset standardien EN 50288, IEC 61156 ja TIA 568-B mukaan, ja kaikkien neljän parin suorituskyvyksi samanaikaisessa siirrossa taataan jopa 500 MHz. Kaapelin PE-ulkovaippa on UV-kestävä ja sopii kiinteään asennukseen ulos (lämpötila-alue -20 ... +40 °C). Ei saa asentaa suoraan maahan, vaan suojattava kanavointiin. Voidaan asentaa sisälle, jos PE-ulkovaippa poistetaan sen alla olevan repäisylangan avulla. Täyttää IEC 60332-1:n mukaiset palovaatimukset (vastaa SS 424 14 75, kun ulkovaippa on poistettu.)

Käsittelytiedot

Palonetenemislukka
Alin lämpötila asennettaessa
Pienin taivutussäde, liikkuva
Pienin taivutussäde, kiinteä
Silikoniton
Öljynkestävä
Kemikaaleja kestävä
Väri

EN 60332-1-2
-5 °C
86 mm
130 mm
Kyllä
Ei
Ei
Musta



Snro	Mitta	Ulkohalk. nim. mm	Paino kg/km	Pakkaus ja pituus, m
02 357 35	4x2x0,5	8,6	66	Pienkela 500

LANmark-7A S/FTP Category 7A AWG23 LSZH

Käyttöalue

Punossuojattu kategorian 7A datakaapeli, muodostettu yksilankaisista polyeteenieristeisistä kuparijohtimista, jotka on kierretty pariiksi ja erikseen suojattu kalvolla. Kaapelissa on 4 paria tai vaihtoehtoisest ja sen vaippa on halogeenitonta, itsestään sammuvaa muovia, toisin sanoen LSZH:ta.

Rakenne

Kaapeli täyttää 7A-kategorian vaatimukset EN 50288:n ja IEC 61156:n mukaan, mutta on lisäksi testattu ja määritetty jopa 1250 MHz:lle kaikkien neljän parin samanaikaisessa siirrosta. Kaapeli asennetaan kiinteästi sisälle ja putkiin. Täyttää CPR Dca-s2,d2,a2 mukaiset palovaatimukset.

Käsittelytiedot

Palonetenemislukka
Alin lämpötila asennettaessa
Pienin taivutussäde, liikkuva
Pienin taivutussäde, kiinteä
Silikoniton
Öljynkestävä
Kemikaaleja kestävä
Väri

Dca-s2,d2,a2
0 °C
31 mm
62 mm
Kyllä
Ei
Ei
Oranssi



Snro	Mitta	Ulkohalk. nim. mm	Paino kg/km	Pakkaus ja pituus, m
02 357 03	4x2x0,5	7,5	61	Pienkela 500

LIITIN LANmark-7A GG45 SNAP-IN

Käyttöalue

Suojattu liitin kategorია 7 (600 MHz) ja kategorია 7A (1000 MHz). Liitin on Nexans Snap-in yhteensopiva. Clipsien avulla myös Keystone yhteensopiva. Tämä mahdollistaa myös muiden valmistajien kansien käytön.

Snro	Nimike
72 126 04	LIITIN LANmark-7A GG45 SNAP-IN



LIITTIMIEN TYÖKALUT

Käyttöalue

Puristustyökalu snap-in liittimelle. Puristustyökalu GG-45-liittimen puristamiseen.

Snro	Nimike
72 800 07	Liittimien työkalut

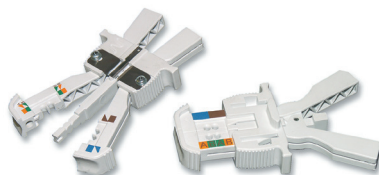


ASENNUSTYÖKALU GG-45

Käyttöalue

Työkalu käytetään Lanmark 7A S/FTP kaapelin valmisteluun GG-45 liittimen asennuksen. Puristustyökalu GG-45-liittimen puristamiseen.

Snro	Nimike
72 800 08	Asennustyökalu GG-45



SEURAA MEITÄ YOUTUBESSA!



HANKI INSPIRAATIOTA YOUTUBE KANAVALTAMME

Täältä löydät meiltä dokumentaatiota, opetusvideoita ja muuta videomediaa.

Skannaa QR-koodi alla ja ala seurata meitä saadaksesi vinkkejä ja ideoita.



Aloita etsiminen täältä!

TBU LSZH (FTRMSU)

Käyttöalue

TBU LSZH on 900 um kiinteäpäällysteinen ja mahdollistaa helpon liitinasennuksen. Kaapeli asennetaan sisälle ja ulos putkiin ja se on täysin vesitiivis. Sopii nousujohtoihin ja horisontaaliseen asennukseen. Lasikuitulangat toimivat vahvistuksena ja jyrjäisuojausena.

Rakenne

Kaapelissa on myös keskivetoelementti (FRP). Ulkovaippa on palosuojattua halogeenitonta muovia ja täyttää CPR-paloluokan Dca-s1,d0,a1. Kaapelista ei vapaudu korrosiivisia kaasuja ja sillä on vähäinen savunmuodostus.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	0,6 kN
Vetovoima käytössä	0,25 kN
Taivutussäde asennus	15 (xD)
käyttö	10 (xD)
Puristuslujuus (laatta/laatta)	1,0 kN
Iskulujuus	3 J
Lämpötila-alue käyttö	-40... 70°C
varastointi	-40... 70°C
asennus	0.. 40°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 333 91	4xSMT G652D/G657A1	5,3	33
02 333 92	8xSMT G652D/G657A1	5,9	41
02 333 93	12xSMT G652D/G657A1	6,5	47
02 333 94	24xSMT G652D/G657A1	7,8	71
02 351 32	4xGIT OM3	5,3	33
02 351 34	8xGIT OM3	5,9	41
02 351 38	12xGIT OM3	6,5	47
02 351 39	24xGIT OM3	7,8	71
02 351 42	4xGIT OM4	5,3	33
02 351 43	8xGIT OM4	5,9	41
02 351 44	12xGIT OM4	6,5	47
02 351 45	24xGIT OM4	7,8	71

FZOMSU SD 1,6

Käyttöalue

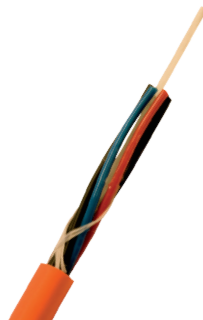
FZOMSU-SD 1,6 on väljällä toisiopäällysteellä varustettu valokaapeli. Tämä kaapelityyppi on tarkoitettu seutujen, kaupunkien ja kiinteistöjen alueverkkoihin.

Rakenne

FZOMSU-SD 1,6 on kerrattu putkirakenteinen valokaapeli joka on tarkoitettu sisä ja ulkokäyttöön kanavointiin asennettavaksi. Rakenteessa voi olla 6-96 kuitua toisiopäällysteputkissa. Erillisvärjätyt kuidut ovat putkissa ryhmissä ja kerrattu keskellä olevan dielektrisen, lasikuituvahvisteisen vetoelementin (FRP) ympärille. Kaapeli on pitkittäisvesitiivis vedenestonauhan ansiosta, ulkovaippa on oranssia halogeenitonta muovia ja siinä on UV-suoja. FZOMSU-SD 1,6 täyttää CPR Dca-s2,d2,a2 luokan vaatimukset. Tulipalon sattuessa kaapeli ei aiheuta syövyttäviä kaasuja ja savunmuodostus on vähäistä.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	0,6 kN
Vetovoima käytössä	0,25 kN
Taivutussäde asennus	15 (xD)
käyttö	10 (xD)
Puristuslujuus (sauva/laatta)	0,1 kN
(laatta/laatta)	0,5 kN
Iskulujuus	5 J
Lämpötila-alue käyttö	-45... 70°C
varastointi	-45... 70°C
asennus	-15... 60°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 351 56	1x6xSML G657A1	7,3	55
02 351 57	1x12xSML G657A1	7,3	55
02 351 58	2x12xSML G657A1	7,3	55
02 351 59	4x12xSML G657A1	7,3	55
02 351 65	8x12xSML G657A1	8,4	74
02 351 66	1x4xGIL OM3	7,3	55
02 351 67	1x6xGIL OM3	7,3	55
02 351 68	1x8xGIL OM3	7,3	55
02 351 69	2x6xGIL OM3	7,3	55
02 351 75	4x6xGIL OM3	7,3	55
02 351 76	8x6xGIL OM3	8,4	73
02 351 77	1x6xSML G657A1+1x6xGIL OM3	7,3	53
02 351 78	1x8xSML G657A1+1x8xGIL OM3	7,3	53
02 351 79	2x6xSML G657A1+2x6xGIL OM3	7,3	53
02 351 83	4x6xSML G657A1+4x6xGIL OM3	8,4	73

FZOMSU SD 2,25

Käyttöalue

FZOMSU-SD 2.25 on väljällä toisiopäällysteellä varustettu valokaapeli. Tämä kaapelityyppi on tarkoitettu seutujen, kaupunkien ja kiinteistöjen alueverkkoihin.

Rakenne

FZOMSU-SD 2.25 on kerrattu putkirakenteinen valokaapeli joka on tarkoitettu sisä ja ulkokäyttöön kanavointiin asennettavaksi. Rakenteessa voi olla 6-192 kuitua toisiopäällysteputkissa. Erillisvärjätyt kuidut ovat putkissa ryhmissä ja kerrattu keskellä olevan dielektrisen, lasikuituvahvisteisen vetoelementin (FRP) ympärille. Kaapeli on pitkäikäisvesitiivis vedenestonauhan ansiosta, ulkovaippa on oranssia halogeenitonta muovia ja siinä on UV-suoja. FZOMSU-SD 2,25 täyttää CPR Eca luokan vaatimukset. Tulipalon sattuessa kaapeli ei aiheuta syövyttäviä kaasuja ja savunmuodostus on vähäistä.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	2,0 kN
Vetovoima käytössä	1,0 kN
Taivutussäde	15 (xD)
asennus	10 (xD)
käyttö	0,5 kN
Puristuslujuus (sauva/laatta)	2 kN
(laatta/laatta)	20 J
Iskulujuus	-45... 70°C
Lämpötila-alue käyttö	-45... 70°C
varastointi	-15... 60°C
asennus	



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 351 84	1x6xSML G652D	10,4	100
02 351 85	1x12xSML G652D	10,4	100
02 351 86	2x12xSML G652D	10,4	100
02 351 87	4x12xSML G652D	10,4	105
02 351 88	8x12xSML G652D	11,8	140
02 351 89	16x12xSML G652D	15,6	215

UT30 (FYORMU)

Käyttöalue

UT30 kaapelityyppi on pitkittäisvesitiivis ja tarkoitettu ulkokäyttöön (kanava-asennus). Rakenteessa voi olla 2-12 kuitua vedenestoaineella täytetyssä keskiputkessa. Kaapelisydän on päällystetty halogeenittomalla mustalla polyeteenillä ja varustettu aramidilankakerroksella. Kaapeli on optimoitu asennettavaksi mikrokanavistoon 7/5.5 – 16/12 mm putkiin.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	0,15 kN
Vetovoima käytössä	0,10 kN
Taivutussäde asennus	130 mm
käyttö	100 mm
Puristuslujuus (laatta/laatta)	2 kN
Iskulujuus	20 J
Lämpötila-alue käyttö	-30... 70°C
varastointi	-40... 70°C
asennus	0... 40°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 365 02	2xSML G657A1	3,9	12
02 365 03	4xSML G657A1	3,9	12
02 365 04	6xSML G652D	3,9	12
02 365 05	8xSML G652D	3,9	12
02 365 06	12xSML G652D	3,9	12

FZOMU-SD ULTIMATE™

Käyttöalue

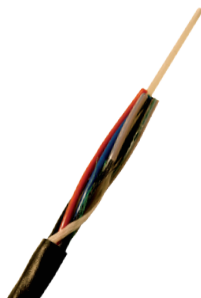
FZOMU-SD Ultimate™ on kerrattu putkirakenteinen valokaapeli. Kaapeli on tarkoitettu käytettäväksi seutujen, kaupunkien ja kiinteistöjen alueverkkoihin.

Rakenne

FZOMU-SD Ultimate™ on kerrattu putkirakenteinen valokaapeli joka on tarkoitettu ulkokäyttöön kanavointiin asennettavaksi. Rakenteessa voi olla 12 -192 kuitua toisiopäällysteputkissa (1.6- 1.9 mm). Erillisvärjätyt kuidut ovat putkissa 12 tai 24 kappaleen ryhmissä ja kerrattu keskellä olevan dielektrisen, lasikuituvahvisteisen vetoelementin (FRP) ympärille. Tämä kaapelityyppi on pitkittäisvesitiivis vedenestonauhan ansiosta. Kaapelissa on halogeeniton ulkovaippa mustasta polyeteenistä. Kaapeli on optimoitu mikrokanavointiin asennettavaksi.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	0,6 kN
Vetovoima käytössä	0,25 kN
Taivutussäde asennus	15 (xD)
käyttö	10 (xD)
Puristuslujuus (sauva/laatta)	0,1 kN
(laatta/laatta)	0,5 kN
Iskulujuus	5 J
Lämpötila-alue käyttö	-45... 70°C
varastointi	-45... 70°C
asennus	-15... 60°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 332 40	1x12xSML G657A1	6,2	30
02 332 41	2x12xSML G657A1	6,2	30
02 332 42	4x12xSML G657A1	6,2	30
02 332 43	8x12xSML G657A1	6,8	40
02 332 44	6x24xSML G657A1	6,8	40
02 332 45	8x24xSML G657A1	7,9	53

FZOMU-SD 2,25

Käyttöalue

FZOMU-SD 2.25 on väljällä toisiopäällysteellä varustettu valokaapeli. Tämä kaapelityyppi on tarkoitettu seutujen, kaupunkien ja kiinteistöjen alueverkkoihin.

Rakenne

FZOMU-SD 2.25 on kerrattu putkirakenteinen valokaapeli joka on tarkoitettu ulkokäyttöön kanavointiin asennettavaksi. Rakenteessa voi olla 6-192 kuitua toisiopäällysteputkissa (2.25 mm). Erillisvärjätyt kuidut ovat putkissa 6 tai 12 kappaleen ryhmissä ja kerrattu keskellä olevan dielektrisen, lasikuituvahvisteisen vetoelementin (FRP 2.4 mm) ympärille. Tämä kaapelityyppi on pitkittäisvesitiivis vedenestonauhan ansiosta. Kaapelissa on halogeeniton ulkovaippa mustasta polyeteenistä.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	2 kN
Vetovoima käytössä	1 kN
Taivutussäde	asennus 15 (xD) käyttö 10 (xD)
Puristuslujuus	(sauva/laatta) 0,5 kN (laatta/laatta) 2,0 kN
Iskulujuus	20 J
Lämpötila-alue	käyttö -45... 70°C varastointi -45... 70°C asennus -15... 60°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 332 29	1x6xSML G652D	10,4	75
02 332 31	1x12xSML G652D	10,4	80
02 332 32	2x12xSML G652D	10,4	80
02 332 33	4x12xSML G652D	10,4	80
02 332 36	8x12xSML G652D	11,8	115
02 332 37	16x12xSML G652D	15,0	160

Tarvittaessa kaapeli on saatavana aina 432-kuituiseen asti.

FZOHBMU-SD 2,25

Käyttöalue

FZOHBMU-SD 2,25 on väljällä toisiopäälysteellä varustettu valokaapeli. Tämä kaapelityyppi on tarkoitettu seutujen, kaupunkien ja kiinteistöjen alueverkkoihin.

Rakenne

FZOHBMU-SD 2,25 on kerrattu putkirakenteinen valokaapeli joka on tarkoitettu ulkokäyttöön kanavointiin asennettavaksi. Rakenteessa voi olla 12-432 kuitua toisiopäälysteputkissa. Erillisvärjätyt kuidut ovat putkissa 12 kappaleen ryhmissä ja kerrattu keskellä olevan dielektrisen, lasikuituvahvisteisen vetoelementin (FRP) ympärille. Tämä kaapelityyppi on pitkäikäisvesitiivis vedenestonauhan ansiosta. Polyeteenipäälysteinen alumiininauha suojaa jyrssiöiltä, kosteudelta ja mekaaniselta rasitukselta. Kaapelissa on halogeeniton ulkovaippa mustasta polyeteenistä.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	2 kN
Vetovoima käytössä	1 kN
Taivutussäde	
asennus	15 (xD)
käyttö	10 (xD)
Puristuslujuus	
(sauva/laatta)	0,5 kN
(laatta/laatta)	2 kN
Iskujuuus	20 J
Lämpötila-alue	
käyttö	-45... 70°C
varastointi	-45... 70°C
asennus	-15... 60°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 364 18	1x12xSML G652D	11,0	95
02 364 19	2x12xSML G652D	11,0	95
02 364 26	4x12xSML G652D	11,0	95
02 364 27	8x12xSML G652D	12,4	135
02 364 28	16x12xSML G652D	15,6	195

Tarvittaessa kaapeli on saatavana aina 432-kuituiseen asti.

FZOHBMU-SD 2,8

Käyttöalue

FZOHBMU-SD 2,8 on väljällä toisiopäälysteellä varustettu valokaapeli. Tämä kaapelityyppi on tarkoitettu seutujen, kaupunkien ja kiinteistöjen alueverkkoihin.

Rakenne

FZOHBMU-SD 2,8 on kerrattu putkirakenteinen valokaapeli joka on tarkoitettu ulkokäyttöön kanavointiin asennettavaksi. Rakenteessa voi olla 12-288 kuitua toisiopäälysteputkissa. Erillisvärjätyt kuidut ovat putkissa 12 kappaleen ryhmissä ja kerrattu keskellä olevan dielektrisen, lasikuituvahvisteisen vetoelementin (FRP) ympärille. Tämä kaapelityyppi on pitkittäisvesitiivis vedenestonauhan ansiosta. Polyeteenipäälysteinen alumiininauha suojaa jyrssiöiltä, kosteudelta ja mekaaniselta rasitukselta. Kaapelissa on halogeeniton ulkovaippa mustasta polyeteenistä.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	2 kN
Vetovoima käytössä	1 kN
Taivutussäde	asennus 15 (xD)
	käyttö 10 (xD)
Puristuslujuus	(sauva/laatta) 1 kN
	(laatta/laatta) 3 kN
Iskulujuus	20 J
Lämpötila-alue	käyttö -45... 70°C
	varastointi -45... 70°C
	asennus -15... 60°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 332 57	1x12xSML G652D	12,7	130
02 332 58	2x12xSML G652D	12,7	130
02 332 61	4x12xSML G652D	12,7	130
02 332 68	8x12xSML G652D	14,4	170
02 332 70	16x12xSML G652D	18,4	260

Tarvittaessa kaapeli on saatavana aina 288-kuituiseen asti.

FZOVD MU-SD 2,25

Käyttöalue

FZOVD MU-SD on väljällä toisiopäällysteellä varustettu valokaapeli. Tämä kaapelityyppi on tarkoitettu seutujen, kaupunkien ja kiinteistöjen alueverkkoihin.

Rakenne

FZOVD MU-SD on kerrattu putkirakenteinen valokaapeli joka on tarkoitettu ulkokäyttöön kanavointiin tai suoraan maahan asennettavaksi. Rakenteessa voi olla 12-432 kuitua toisiopäällysteputkissa. Erillisvärjätetyt kuidut ovat putkissa 12 tai 24 kappaleen ryhmissä ja kerrattu keskellä olevan dielektrisen, lasikuituvahvisteisen vetoelementin (FRP) ympärille. Tämä kaapelityyppi on pitkittäisvesitiivis veden- estonauhan ansiosta. Muovipäällystetty poimutettu teräsnauha suojaa jyrсийöiltä ja mekaaniselta rasitukselta. Kaapelissa on halogeeniton ulkovaippa mustasta polyeteenistä.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	3,5 kN
Vetovoima käytössä	1,5 kN
Taivutussäde asennus	20 (xD)
käyttö	15 (xD)
Puristuslujuus (sauva/laatta)	0,8 kN
(laatta/laatta)	3 kN
Iskulujuus	30 J
Lämpötila-alue käyttö	-45... 70°C
varastointi	-45... 70°C
asennus	-15... 60°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 332 51	1x12xSML G652D	13,1	170
02 332 52	2x12xSML G652D	13,1	175
02 332 53	4x12xSML G652D	13,1	180
02 322 54	8x12xSML G652D	13,1	180
02 332 55	16x12xSML G652D	17,9	280

Tarvittaessa kaapeli on saatavana aina 432-kuituiseen asti.

FZOMVDMU-SD 2,8

Käyttöalue

FZOMVDMU-SD on väljällä toisiopäällysteellä varustettu valokaapeli. Tämä kaapelityyppi on tarkoitettu seutujen, kaupunkien ja kiinteistöjen alueverkkoihin.

Rakenne

FZOMVDMU-SD on kerrattu putkirakenteinen valokaapeli joka on tarkoitettu ulkokäyttöön kanavointiin tai suoraan maahan asennettavaksi. Rakenteessa voi olla 12-432 kuitua toisiopäällysteputkissa. Erillisvärjätyt kuidut ovat putkissa 12 tai 24 kappaleen ryhmissä ja kerrattu keskellä olevan dielektrisen, lasikuituvahvisteisen vetoelementin (FRP) ympärille. Tämä kaapelityyppi on pitkäikäisyyssuhteinen ja veden-estolankojen ansiosta. Aramidilangat ja poimutettu teräsnauha polyeteenistä olevan sisävaipan ympärillä suojaavat jyrssiöiltä ja mekaaniselta rasitukselta. Kaapelissa on halogeeniton ulkovaippa mustasta polyeteenistä.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	5 kN
Vetovoima käytössä	1,5 kN
Taivutussäde asennus	25 (xD)
käyttö	20 (xD)
Puristuslujuus (sauva/laatta)	2 kN
(laatta/laatta)	6 kN
Iskulujuus	50 J
Lämpötila-alue käyttö	-45... 70°C
varastointi	-45... 70°C
asennus	-15... 60°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 332 11	1x12xSML G652D	20,8	380
02 332 12	2x12xSML G652D	20,8	380
02 332 13	4x12xSML G652D	20,8	380
02 332 17	8x12xSML G652D	20,8	380
02 332 19	16x12xSML G652D	24,4	490

Tarvittaessa kaapeli on saatavana aina 432-kuituiseen asti.

FYO2RMU

Käyttöalue

FYO2RMU on keskiputkirakenteinen metalliton valokaapeli. Tämä kaapelityyppi on tarkoitettu seutu-, kaupunki- ja aluekiinteistöverkkoihin.

Rakenne

FYO2RMU on keskiputkirakenteinen valokaapeli joka on tarkoitettu ulkokäyttöön kanavointiin tai suoraan maahan asennettavaksi. Rakenteessa voi olla 6-24 kuitua keskiputkessa. Erillisvärjätyt kuidut on ryhmitelty värillisillä merkkilangoilla. Kaapeli on pitkittäin vesitiivis polymeeritäyteaineen ansiosta. Vetoelementti (FRP) suojaa mekaaniselta rasitukselta. Kaapelissa on halogeeniton ulkovaippa mustasta polyeteenistä.

Käsitteilytiedot

Vetovoima asennettaessa	1,5 kN
Vetovoima käytössä	0,75 kN
Taivutussäde asennus	15 (xD)
käyttö	10 (xD)
Puristuslujuus (sauva/laatta)	1 kN
(laatta/laatta)	5 kN
Iskulujuus	25 J
Lämpötila-alue käyttö	-45... 70°C
varastointi	-45... 70°C
asennus	-15... 60°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 364 37	6xSML G652D	10,8	100
02 364 38	12xSML G652D	10,8	100
02 364 39	2x12xSML G652D	10,8	100

FYO2PMU

Käyttöalue

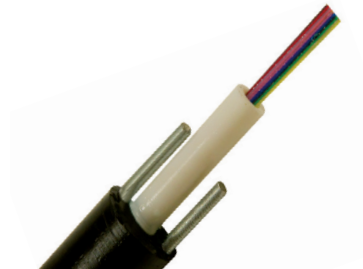
FYO2PMU on keskiputkirakenteinen valokaapeli. Tämä kaapelityyppi on tarkoitettu seutujen, kaupunkien ja kiinteistöjen alueverkkoihin. Kaapelityyppi sopii hyvin talokaapeliksi kuitu kotiin (FTTH) sovelluksissa.

Rakenne

FYO2PMU on keskiputkirakenteinen valokaapeli joka on tarkoitettu ulkokäyttöön kanavointiin tai suoraan maahan asennettavaksi. Keskiputki on 3.5 tai 4.8mm. Rakenteessa voi olla 4-24 kuitua keskiputkessa. Tämä kaapelityyppi on pitkittäisvesitiivis polymeeritäyteaineen ansiosta. Vetoelementit (teräslangat) suojaavat mekaaniselta rasitukselta. Kaapelissa on halogeeniton ulkovaippa mustasta polyeteenistä.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	3,5 kN
Vetovoima käytössä	2,5 kN
Taivutussäde asennus	15 (xD)
käyttö	10 (xD)
Puristuslujuus (sauva/laatta)	1 kN
(laatta/laatta)	4 kN
Iskulujuus	20 J
Lämpötila-alue käyttö	-45... 70°C
varastointi	-45... 70°C
asennus	-15... 60°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 364 07	4xSML G652D	8,3	75
02 364 08	6xSML G652D	8,3	75
02 332 05	8xSML G652D	8,3	75
02 364 09	12xSML G652D	8,3	75
02 364 17	2x12xSML G652D	10,6	110

FYOVD2PMU

Käyttöalue

FYOVD2PMU on keskiputkirakenteinen valokaapeli. Tämä kaapelityyppi on tarkoitettu seutu-, kaupunki- ja aluekiinteistöverkkoihin.

Rakenne

FYOVD2PMU on keskiputkirakenteinen valokaapeli joka on tarkoitettu ulkokäyttöön kanavointiin tai suoraan maahan asennettavaksi. Rakenteessa voi olla 1-24 kuitua keskiputkessa. Erillisvärjätyt kuidut on ryhmitelty värillisillä langoilla. Tämä kaapelityyppi on pitkittäisvesitiivis polymeeritäyteaineen ansiosta. Muovipäällystetty poimutettu teräsnauha ja galvanoidut teräslangat suojaavat jyrssiöiltä ja mekaaniselta rasitukselta. Kaapelissa on halogeeniton ulkovaippa mustasta polyeteenistä.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	5 kN
Vetovoima käytössä	3,5 kN
Taivutussäde asennus	15 (xD)
käyttö	10 (xD)
Puristuslujuus (sauva/laatta)	2 kN
(laatta/laatta)	6 kN
Iskulujuus	50 J
Lämpötila-alue käyttö	-45... 70°C
varastointi	-45... 70°C
asennus	-15... 60°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 332 07	6xSML G652D	12,3	190
02 332 08	12xSML G652D	12,3	190
02 332 10	2x12xSML G652D	12,3	190
02 364 43	4xSML G652D + 4xGKL OM1	12,3	190
02 364 44	8xSML G652D + 8xGKL OM1	12,3	190
02 364 45	12xSML G652D + 12xGKL OM1	12,3	190

FZOHBMUK-SD

Käyttöalue

FZOHBMUK-SD on väljällä toisiopäällysteellä varustettu valokaapeli ilmajohtoihin. Tämä kaapelityyppi on tarkoitettu seutujen, kaupunkien ja kiinteistöjen alueverkkoihin sekä ilmajohtoihin.

Rakenne

FZOHBMUK-SD on kerrattu putkirakenteinen valokaapeli joka on tarkoitettu ilmakaapelijärjestelmiin. Kaapeli on kahdeksikkorakenteinen ja itsekantava. Rakenteessa voi olla 6-96 kuitua toisiopäällysteputkissa. Erillisvärjätyt kuidut ovat putkissa enintään 12 kappaleen ryhmissä ja kerrattu keskellä olevan dielektrisen, lasikuituvahvisteisen vetoelementin (FRP) ympärille. Tämä kaapelityyppi on pitkäikäisvesitiivis vedenestonauhan ansiosta. Polyteenipäällysteinen alumiininauha suojaa jyrssiöiltä, kosteudelta ja mekaaniselta rasitukselta. Kaapelissa on halogeeniton ulkovaippa mustasta polyteenistä.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	12 kN
Vetovoima käytössä	7 kN
Taivutussäde asennus	15 (xD)
käyttö	10 (xD)
Puristuslujuus (sauva/laatta)	1 kN
(laatta/laatta)	3 kN
Iskulujuus	25 J
Lämpötila-alue käyttö	-45... 70°C
varastointi	-45... 70°C
asennus	-15... 60°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 364 90	1x6xSML G652D	12,2x23,2	280
02 364 91	1x12xSML G652D	12,2x23,2	280
02 364 92	2x12xSML G652D	12,2x23,2	280
02 364 93	4x12xSML G652D	12,2x23,2	280
02 364 94	6x12xSML G652D	12,2x23,2	280
02 364 95	8x12xSML G652D	12,2x23,2	280

FYORMU ADSS

Käyttöalue

FYORMU ADSS on valokaapeli, jonka kuidut ovat polymeerikeskiputkessa. Tämä kaapelityyppi on tarkoitettu seutujen, kaupunkien ja kiinteistöjen alueverkkoihin.

Rakenne

FYORMU ADSS on pitkittäisvesitiivis itsekantava ilmavalokaapelin. Kaapeli on tarkoitettu pylsäväleille jotka ovat enintään 50 m. Vedenostoaineella täytetyssä keskiputkessa voi olla enintään 12 kuitua. Kaapelin vahvikkeena on käytetty aramidilankaa, ja ulkovaippa on mustaa halogeenivapaata polyeteeniä.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	1,5 kN
Vetovoima käytössä	1 kN
Taivutussäde	asennus 15 (xD)
	käyttö 10 (xD)
Puristuslujuus	(sauva/laatta) 1 kN
	(laatta/laatta) 2 kN
Iskulujuus	15 J
Lämpötila-alue	käyttö -45... 70°C
	varastointi -45... 70°C
	asennus -15... 50°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 351 60	1xSML G657A1	6,5	34
02 351 61	2xSML G657A1	6,5	34
02 351 62	4xSML G657A1	6,5	34
02 351 63	8xSML G657A1	6,5	34
02 351 64	12xSML G657A1	6,5	34

FZORMU-SD ADSS

Käyttöalue

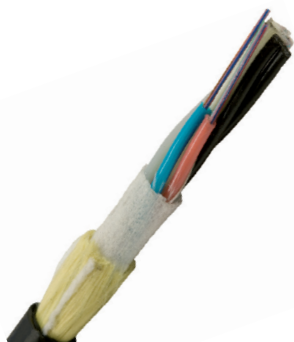
FZORMU-SD ADSS on väljällä toisiopäällysteellä varustettu valokaapeli. Tämä kaapelityyppi on tarkoitettu seutujen, kaupunkien ja kiinteistöjen ilmajohdoihin.

Rakenne

FZORMU SD-ADSS on pitkittäisvesitiivis itsekantava ilmavalokaapeli. Rakenteessa voi olla 24 -192 kuitua toisiopäällysteputkissa. Erillisvärjätyt kuidut ovat putkissa enintään 12 kappaleen ryhmissä ja kerrattu keskellä olevan dielektrisen, lasikuituvahvisteisen vetoelementin (FRP) ympärille. Tämä kaapelityyppi on pitkittäisvesitiivis vedenestoaineen ansiosta. Kaapelivahvikkeina on käytetty aramidilankaa ja ulkovaippa on mustaa halogeenivapaata polyeteeniä.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	2,5 kN
Vetovoima käytössä	1,5 kN
Taivutussäde asennus	15 (xD)
käyttö	10 (xD)
Puristuslujuus (sauva/laatta)	1 kN
(laatta/laatta)	3 kN
Iskulujuus	15 J
Lämpötila-alue käyttö	-45... 70°C
varastointi	-45... 70°C
asennus	-15... 50°C



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 351 70	2x12xSML G652D	11,4	100
02 351 71	4x12xSML G652D	11,4	100
02 351 72	8x12xSML G652D	11,4	100
02 351 73	12x12xSML G652D	14,9	170
02 351 74	16x12xSML G652D	14,9	170

GRHALJL (FZOHBMPPMUW)

Käyttöalue

GRHALJL on väljällä toisiopäällysteellä varustettu valokaapeli. Tämä kaapelityyppi on tarkoitettu seutu- ja kaupunkiverkkoihin vesistöasennukseen.

Rakenne

GRHALJL on tarkoitettu asennettavaksi vesistöön tai suoraan maahan. Rakenteessa voi olla 12-96 kuitua väljässä toisiopäällysteessä. Erillisvärjätyt kuidut ovat putkissa enint. 12 kappaleen ryhmissä ja kerrattu keskellä olevan dielektrisen, lasikuituvahvisteisen vetoelementin (FRP) ympärille. Kaapeli on pitkittäin vesitiivis polymeeritäyteaineen ansiosta ja tuplavaippa on tehty halogeenittomasta mustasta polyeteenistä, sisältäen kaksi galvanoitua teräslankakerrosta.

Käsittelytiedot

Vetovoima asennettaessa	25 kN
Vetovoima käytössä	10 kN
Taivutussäde	25 (xD)
asennus	20 (xD)
käyttö	3 kN
Puristuslujuus (sauva/laatta)	10 kN
(laatta/laatta)	50 J
Iskulujuus	-30... 60°C
Lämpötila-alue käyttö	-40... 70°C
varastointi	-10... 50°C
asennus	



Snro	Kuitujen lkm	Kaap. halk. mm	Paino kg/km
02 365 50	1x12xSML G652D	24,9	1300
02 365 51	2x12xSML G652D	24,9	1300
02 365 52	4x12xSML G652D	24,9	1300
02 365 53	8x12xSML G652D	25,7	1410

LIFEMARK™ IKUISESTI KESTÄVÄ MERKINTÄ

LIFEMARK™ KIERRÄTYSMERKINTÄ

Helpotamme loppuun kuluneiden kaapeleiden kierrättämistä. Kaikki on lajittelua helpottavan ainutlaatuisen Lifemark™-merkintämme ansiota. Pitkän aikavälin kestävä ratkaisu. Kukaan ei tiedä tarkalleen, millainen ympäristö meillä on 40 vuoden kuluttua, mutta jo nykyään voimme tehdä työtä sen eteen, että olosuhteet ovat parhaat mahdolliset. Tuotteiden elinkaarista ja kiertotaloudesta puhutaan sen vuoksi paljon.

Lifemark™ on hyvä tapa ilmaista tuotteiden kaikki ympäristövaikutukset koko niiden elinkaaren ajan.

- Helppo kierrätys
- Pitkän aikavälin kestävä ratkaisu
- Yksilöllinen merkintä
- Ollut olemassa 20 vuotta



Lue lisää täältä

JATKOSKOTELO NS2

Käyttöalue

NS2 on valmistettu jauhemaalatusista galvanoidusta pellistä ja sopii kaikenlaisiin jatkoksiin ja/tai haaroituksiin. Sopivia laitetiloja ovat jakokaapit tai vastaavat sisä- tai ulkotiloissa. NS2:ssa on jatkoskapasiteettia jopa 96 yksittäiskuidulle (kaksi jatkoskasettia). NS2-kotelossa on "midspan"-valmius ilman ylimääräisten tarvikkeiden hankkimista.

Rakenne

Toimitettaessa NS2:een on mahdollista tehdä jatkos 48 kuidulle (yksi jatkoskasetti) sekä liittää kaksi enintään 22 mm:n runkokaapelia. NS2 voidaan täydentää mikrokaapeliin tai mikrokanavien liittännöillä, ks. NS2:n ja NS4:n lisävarusteet. Lisää jatkoskapasiteettia aina 96 kuituun saakka saadaan täydentämällä NS2 toisella jatkoskasetilla.

Jos NS2-koteloä käytetään jakokaapissa tai vastaavassa, kantta voidaan käyttää välikappaleena helpottamassa käsiksi pääsyä asennuksen yhteydessä.



Snro	Nimike	Mitat mm	Paino kg
72 126 88	Jatkoskotelo NS2	88x150x360	2,0

JATKOSKOTELO NS4

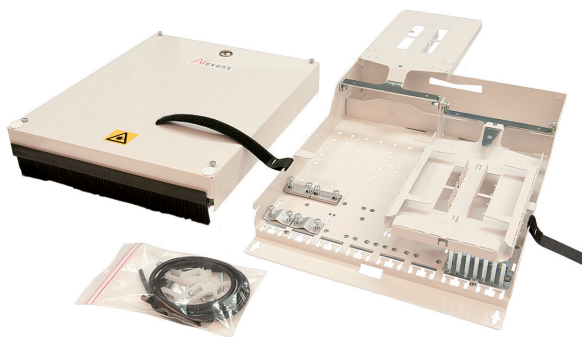
Käyttöalue

NS4 on valmistettu jauhemaalatusista galvanoidusta pellistä ja sopii kaikenlaisiin jatkoksiin ja/tai haaroituksiin. Sopivia laiteiloja ovat jakokaapit tai vastaavat sisä- tai ulkotiloissa. NS4:ssä on jatkoskapasiteettia jopa 192 yksittäiskuidulle (neljä jatkosasettia). NS4-kotelossa on "midspan"-valmius ilman ylimääräisten tarvikkeiden hankkimista.

Rakenne

Toimitettaessa NS4:ään on mahdollista tehdä jatkos 96 kuidulle (kaksi jatkosasettia) sekä liittää kaksi enintään 22 mm:n runkokaapelia. NS4 voidaan täydentää mikrokaapeliin tai mikrokanavien liitännöillä, ks. NS2:n ja NS4:n lisävarusteet. NS4:ssä on tilaa yhteensä neljälle liitännälle eri kokoonpanoissa, joten joustavuutensa ansiosta NS4:ää voidaan käyttää useimmissa valokaapeliin jatkos- ja haaroitusyhdistelmissä. Lisää jatkoskapasiteettia aina 192 kuituun saakka saadaan täydentämällä NS4 kahdella jatkosasetilla.

Jos NS4-koteloä käytetään jakokaapissa tai vastaavassa, kantta voidaan käyttää välikappaleena helpottamassa käsiksi pääsyä asennuksen yhteydessä.

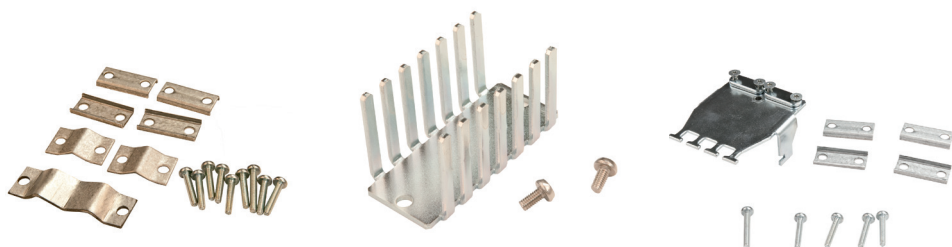


Snro	Nimike	Mitat mm	Paino kg
72 126 89	Jatkoskotelo NS4	90x289x380	3,7

JATKOSKOTELOT NS2 ja NS4, LISÄVARUSTEET

Käyttöalue

NS2- ja NS4-jatkoskoteloiden täydennetään erilaisilla lisävarusteilla suoritettavan asennuksen mukaan.



Snro	Nimike	Mitat mm	Paino kg
72 126 91	Jatkoskasetti	30x61x385	0,4
72 126 93	Liitäntä 48 mikrokaapelille (1-2 mm)	40x65x70	0,05
72 126 94	Liitäntä 8 kaapelille (enint. 9 mm läpim.)	32x66x74	0,2
72 126 96	Liitäntä 2 kaapelille (9-22 mm läpim.)		
72 126 97	Liitäntä 16 mikrokanavalle (7 mm)	32x44x60	0,05
72 126 98	Liitäntä 36 mikrokanavalle (5 mm)	32x35x66	0,05
72 466 00	Liitäntä 42 mikrokanavalle (4 mm)	32x35x66	0,05

JATKOSKOTELO NS8+

Käyttöalue

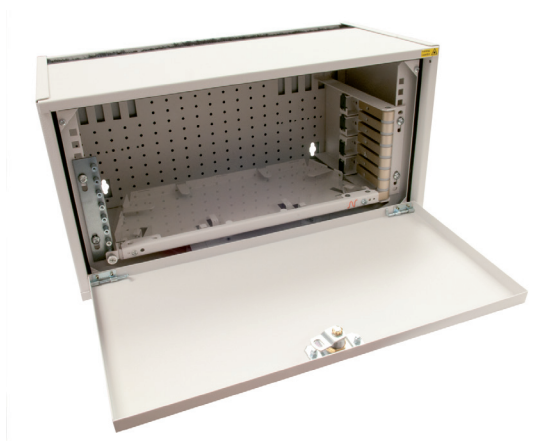
NS8+ on valmistettu jauhemaalatusta galvanoidusta pellistä ja sopii kaikenlaisiin jatkoksiin ja/tai haaroituksiin.

Sopivia laitetiloja ovat jakokaapit tai vastaavat sisä- tai ulkotiloissa.

NS8+-kotelo on jatkokapasiteetti on jopa 960 kuitua 4-kuituisina nauhoina (480 yksittäiskuitua). Kotelossa on midspan-valmius.

Rakenne

Peruskokoonpanona on tyhjä kotelo ilman etuluukkua ja pohjaa/kantta (riippuen kuinka kotelo käännetään). Peruskokoonpanoa täydennetään tarpeen mukaan lisävarusteilla, kuten jatkosyksiköillä, jatkoskaseteilla, kaapelipidikkeillä, etuluukulla ja pohjalla/kannella.



Snro	Nimike	Mitat mm	Paino kg
72 126 62	Jatkoskotelo NS8+ ilman ovea	270x270x535	6,9
72 126 63	Jatkoskotelo NS8+ ovella	270x270x535	9,4
72 126 64	Jatkoskotelo NS8+ tyhjä	270x270x535	5,5
72 126 68	Etuluukku + pohja/kansi jatkoskaappiin NS8+	43x260x524	2,5

JATKOSKAAPPI NS8+ OVEN KANSSA

Käyttöalue

Kaappi on tässä tapauksessa valmiina ylhäältä tuleville kaapeleille.



Snro	Nimike	Mitat mm	Paino kg
72 466 03	Jatkosyksikkö ETSI/19 enint. 8 kasettia	243x150x45	1,0
72 466 05	Jatkosyksikkö ETSI/19 enint. 2 kasettia	243x37x45	0,34
72 466 11	Jatkosyksikön kieppikasetti, yleiskäyttöinen (1 kpl)	420x200x17	0,48
72 126 69	Kaapelikiinnike 192 kuidulle (B25)	32x25x160	0,12
72 126 70	Kaapelikiinnike 640 kuidulle (B50)	40x50x160	0,25

PANEELI-KUITU 19"

Käyttöalue

Valokuitujen ristikytentäkotelo 19" sopii kenttäasennukseen. Kotelo voidaan kiinnittää telineeseen tai kaappiin, jonka syvyys on vähintään 400 mm. Kotelo toimitetaan täydellisenä liitinpaneelieineen ja jatkospidikkeineen.

Käsittelytiedot

Korkeusyksiköiden määrä:

1-4 U

Maksimikapasiteetti:

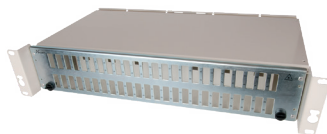
192 kuitua (SC-Duplex), 384 kuitua (LC-Quad)

Väri:

Valkoinen



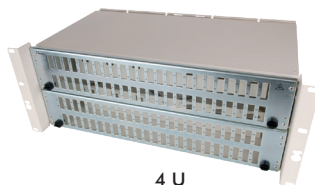
1 U



2 U



3 U



4 U

Snro	Nimike	Korkeusyksiköt	Mitat mm
72 457 50	48xSC (24 SC-Duplex)	1 U	485x44x305
72 457 51	96xSC (48 SC-Duplex)	2 U	485x88x305
72 457 52	144xSC (72 SC-Duplex)	3 U	485x132x305
72 457 53	192xSC (96 SC-Duplex)	4 U	485x177x305
72 457 54	96xLC (24 LC-Quad)	1 U	485x44x305
72 457 55	192xLC (48 LC-Quad)	2 U	485x88x305
72 457 56	288xLC (72 LC-Quad)	3 U	485x132x305
72 457 57	384xLC (96 LC-Quad)	4 U	485x177x305

KUITUJATKOSSUOJA

Käyttöalue

Käytetään kuituhihtsin jatkoksiin hitsauskohdan suojaamiseksi.



Snro	Nimike	Halkaisija (kutistettu) mm	Tuotetiedot
72 457 58	Yksikuitu 45 mm	2,4	100 st/fp
72 457 59	Yksikuitu 60 mm	2,4	100 st/fp

SULKUTULPPA

Käyttöalue

Käytetään valokuitujen ristikytkentäkoteloissa tai seinäkaapeissa adapterien korvaamiseksi liitinpaneelin käyttämättömissä aukoissa .



Snro	Nimike	Väri
72 466 56	SC Simplex/LC Duplex	Musta
72 466 58	SC Duplex/LC Quad	Musta

ADAPTERI SM

Käyttöalue

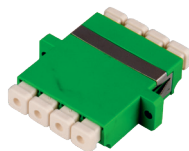
Liitinadapterit kahden valokuituliittimen kytkemistä varten.



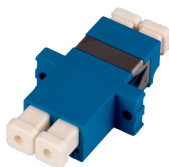
SC/APC Simplex



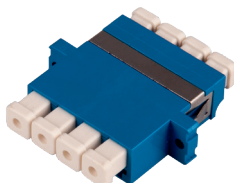
SC Duplex



LC/APC 4-portinen



LC Duplex



LC 4-portinen

Snro	Nimike	Väri
72 467 18	SC Simplex	Sininen
72 467 20	SC Duplex	Sininen
72 467 24	SC/APC Simplex	Vihreä
72 467 22	SC/APC Duplex	Vihreä
72 467 30	LC Simplex	Sininen
72 467 32	LC Duplex	Sininen
72 457 60	LC Quad	Sininen
72 457 61	LC/APC Quad	Vihreä

HÄNTÄKUITU SMT (PIGTAIL)

Käyttöalue

Häntäkuituja käytetään liitettäessä irtokuituisia valokaapeleita ristikytöntäkoteloihin, suoraan paneeliin tai asiakasliitäntään.

Rakenne

Häntäkuituja on 1, 6 tai 12 kpl pakkauksissa

Kaapelin tyyppi:

Toisosuojattu kuitu 1SMT

Kaapelin halkaisija:

0,9 mm

Kytännän vaimennus:

≤ 0,2 dB

Heijastusvaimennus UPC:

≥ 55 dB

Heijastusvaimennus APC:

≥ 65 dB



SC/UPC G652D Sininen



SC/UPC G657A1 keltainen, 12 kpl pakkaus



LC/UPC G657A1 Keltainen

Snro	Nimike	Väri
72 466 23	SC/UPC 2m	Keltainen
72 466 25	6xSC/UPC 2m	Värikoodattu
72 466 27	12xSC/UPC 2m	Värikoodattu
72 466 29	SC/UPC 3,5m	Keltainen
72 466 31	6xSC/UPC 3,5m	Värikoodattu
72 466 33	12xSC/UPC 3,5m	Värikoodattu
72 466 35	SC/APC 2m	Keltainen
72 466 37	6xSC/APC 2m	Värikoodattu
72 466 39	12xSC/APC 2m	Värikoodattu
72 466 41	SC/APC 3,5m	Keltainen
72 466 43	6xSC/APC 3,5m	Värikoodattu
72 466 45	12xSC/APC 3,5m	Värikoodattu

Snro	Nimike	Väri
72 466 47	LC/UPC 2m	Keltainen
72 466 49	6xLC/UPC 2m	Värikoodattu
72 466 51	12xLC/UPC 2m	Värikoodattu
72 466 53	LC/UPC 3,5m	Keltainen
72 466 55	6xLC/UPC 3,5m	Värikoodattu
72 466 57	12xLC/UPC 3,5m	Värikoodattu
72 466 59	LC/APC 2m	Keltainen
72 466 61	6xLC/APC 2m	Värikoodattu
72 466 62	12xLC/APC 2m	Värikoodattu
72 466 63	LC/APC 3,5m	Keltainen
72 466 65	6xLC/APC 3,5m	Värikoodattu
72 466 67	12xLC/APC 3,5m	Värikoodattu

YKSIMUOTOKAAPELIT

Valokuitujen ristikytentäkaapelit (patch cords) kytkentäkoteloiden ja siirtovarusteiden väliseen liittämiseen tai valokuitujen kytkentäkoteloiden välille. Kaapelit valmistetaan yksi- tai kaksikuituisina ja varustettuna vastaavasti yhdellä tai kahdella valokuituliittimellä kaapelin kummassakin päässä.

KYTKENTÄKAAPELI-KUITU SM SC/UPC-SC/UPC

Rakenne

Kaksi mallia, yksi tai kaksi liittintä kussakin päässä.

Kaapelin tyyppi:	FTRMS SMT
Kaapelin halkaisija:	2,0 mm
Väri:	Keltainen
Liittimen tyyppi:	SC/UPC-SC/UPC
Kytkenän vaimennus:	$\leq 0,2$ dB
Heijastusvaimennus UPC:	≥ 55 dB



Simplex



Duplex

Snro	Nimike	Pituus m
72 455 00	SC/UPC-SC/UPC	0,5
72 455 01	SC/UPC-SC/UPC	1
72 455 02	SC/UPC-SC/UPC	2
72 455 03	SC/UPC-SC/UPC	3
72 455 04	SC/UPC-SC/UPC	4
72 455 05	SC/UPC-SC/UPC	5
72 455 06	SC/UPC-SC/UPC	6
72 455 07	SC/UPC-SC/UPC	7
72 455 08	SC/UPC-SC/UPC	8
72 455 09	SC/UPC-SC/UPC	10
72 455 10	SC/UPC-SC/UPC	15
72 455 11	SC/UPC-SC/UPC	20
72 455 12	SC/UPC-SC/UPC	25
72 455 13	SC/UPC-SC/UPC	30

Snro	Nimike	Pituus m
72 455 14	SC/UPC-SC/UPC	0,5
72 455 15	SC/UPC-SC/UPC	1
72 455 16	SC/UPC-SC/UPC	2
72 455 17	SC/UPC-SC/UPC	3
72 455 18	SC/UPC-SC/UPC	4
72 455 19	SC/UPC-SC/UPC	5
72 455 20	SC/UPC-SC/UPC	6
72 455 21	SC/UPC-SC/UPC	7
72 455 22	SC/UPC-SC/UPC	8
72 455 23	SC/UPC-SC/UPC	10
72 455 24	SC/UPC-SC/UPC	15
72 455 25	SC/UPC-SC/UPC	20
72 455 26	SC/UPC-SC/UPC	25
72 455 27	SC/UPC-SC/UPC	30

RISTIKYTKENTÄKAAPELIT

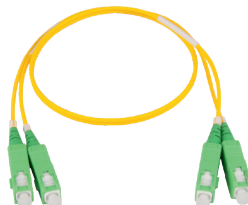
SC/APC-SC/APC

Kaksi mallia, yksi tai kaksi liitintä kussakin päässä.

Kaapelin tyyppi:	FTRMS SMT
Kaapelin halkaisija:	2,0 mm
Väri:	Keltainen
Liittimen tyyppi:	SC/APC-SC/APC
Kytkenän vaimennus:	$\leq 0,2$ dB
Heijastusvaimennus APC:	≥ 65 dB



Simplex



Duplex

Snro	Nimike	Pituus m
72 455 28	SC/APC-SC/APC	0,5
72 455 29	SC/APC-SC/APC	1
72 455 30	SC/APC-SC/APC	2
72 455 31	SC/APC-SC/APC	3
72 455 32	SC/APC-SC/APC	4
72 455 33	SC/APC-SC/APC	5
72 455 34	SC/APC-SC/APC	6
72 455 35	SC/APC-SC/APC	7
72 455 36	SC/APC-SC/APC	8
72 455 37	SC/APC-SC/APC	10
72 455 38	SC/APC-SC/APC	15
72 455 39	SC/APC-SC/APC	20
72 455 40	SC/APC-SC/APC	25
72 455 41	SC/APC-SC/APC	30

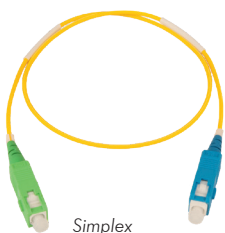
Snro	Nimike	Pituus m
72 455 42	SC/APC-SC/APC	0,5
72 455 43	SC/APC-SC/APC	1
72 455 44	SC/APC-SC/APC	2
72 455 45	SC/APC-SC/APC	3
72 455 46	SC/APC-SC/APC	4
72 455 47	SC/APC-SC/APC	5
72 455 48	SC/APC-SC/APC	6
72 455 49	SC/APC-SC/APC	7
72 455 50	SC/APC-SC/APC	8
72 455 51	SC/APC-SC/APC	10
72 455 52	SC/APC-SC/APC	15
72 455 53	SC/APC-SC/APC	20
72 455 54	SC/APC-SC/APC	25
72 455 55	SC/APC-SC/APC	30

RISTIKYTKENTÄKAAPELIT

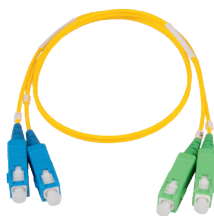
SC/UPC-SC/APC

Kaksi mallia, yksi tai kaksi liitintä kussakin päässä.

Kaapelin tyyppi:	FTRMS SMT
Kaapelin halkaisija:	2,0 mm
Väri:	Keltainen
Liittimen tyyppi:	SC/UPC-SC/APC
Kytkenän vaimennus:	≤ 0,2 dB
Heijastusvaimennus UPC:	≥ 55 dB
Heijastusvaimennus APC:	≥ 65 dB



Simplex



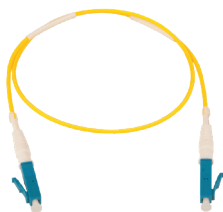
Duplex

Snro	Nimike	Pituus m
72 455 56	SC/UPC-SC/APC	0,5
72 455 57	SC/UPC-SC/APC	1
72 455 58	SC/UPC-SC/APC	2
72 455 59	SC/UPC-SC/APC	3
72 455 60	SC/UPC-SC/APC	4
72 455 61	SC/UPC-SC/APC	5
72 455 62	SC/UPC-SC/APC	6
72 455 63	SC/UPC-SC/APC	7
72 455 64	SC/UPC-SC/APC	8
72 455 65	SC/UPC-SC/APC	10
72 455 66	SC/UPC-SC/APC	15
72 455 67	SC/UPC-SC/APC	20
72 455 68	SC/UPC-SC/APC	25
72 455 69	SC/UPC-SC/APC	30

Snro	Nimike	Pituus m
72 455 70	SC/UPC-SC/APC	0,5
72 455 71	SC/UPC-SC/APC	1
72 455 72	SC/UPC-SC/APC	2
72 455 73	SC/UPC-SC/APC	3
72 455 74	SC/UPC-SC/APC	4
72 455 75	SC/UPC-SC/APC	5
72 455 76	SC/UPC-SC/APC	6
72 455 77	SC/UPC-SC/APC	7
72 455 78	SC/UPC-SC/APC	8
72 455 79	SC/UPC-SC/APC	10
72 455 80	SC/UPC-SC/APC	15
72 455 81	SC/UPC-SC/APC	20
72 455 82	SC/UPC-SC/APC	25
72 455 83	SC/UPC-SC/APC	30

Kaksi mallia, yksi tai kaksi liittintä kussakin päässä.

Kaapelin tyyppi:	FTRMS SMT
Kaapelin halkaisija:	2,0 mm
Väri:	Keltainen
Liittimen tyyppi:	LC/UPC-LC/UPC
Kytkenän vaimennus:	≤ 0,2 dB
Heijastusvaimennus UPC:	≥ 55 dB



Simplex



Duplex

Snro	Nimike	Pituus m
72 455 84	LC/UPC-LC/UPC	0,5
72 455 85	LC/UPC-LC/UPC	1
72 455 86	LC/UPC-LC/UPC	2
72 455 87	LC/UPC-LC/UPC	3
72 455 88	LC/UPC-LC/UPC	4
72 455 89	LC/UPC-LC/UPC	5
72 455 90	LC/UPC-LC/UPC	6
72 455 91	LC/UPC-LC/UPC	7
72 455 92	LC/UPC-LC/UPC	8
72 455 93	LC/UPC-LC/UPC	10
72 455 94	LC/UPC-LC/UPC	15
72 455 95	LC/UPC-LC/UPC	20
72 455 96	LC/UPC-LC/UPC	25
72 455 97	LC/UPC-LC/UPC	30

Snro	Nimike	Pituus m
72 455 98	LC/UPC-LC/UPC	0,5
72 455 99	LC/UPC-LC/UPC	1
72 456 00	LC/UPC-LC/UPC	2
72 456 01	LC/UPC-LC/UPC	3
72 456 02	LC/UPC-LC/UPC	4
72 456 03	LC/UPC-LC/UPC	5
72 456 04	LC/UPC-LC/UPC	6
72 456 05	LC/UPC-LC/UPC	7
72 456 06	LC/UPC-LC/UPC	8
72 456 07	LC/UPC-LC/UPC	10
72 456 08	LC/UPC-LC/UPC	15
72 456 09	LC/UPC-LC/UPC	20
72 456 10	LC/UPC-LC/UPC	25
72 456 11	LC/UPC-LC/UPC	30

RISTIKYTKENTÄKAAPELIT

SC/UPC-LC/UPC

Kaksi mallia, yksi tai kaksi liittintä kussakin päässä.

Kaapelin tyyppi:
Kaapelin halkaisija:

FTRMS SMT
2,0 mm

Väri:

Keltainen

Liittimen tyyppi:

SC/UPC-LC/UPC

Kytkenän vaimennus:

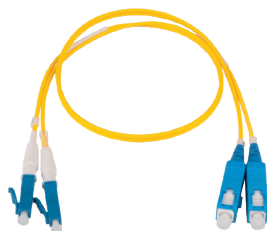
$\leq 0,2$ dB

Heijastusvaimennus UPC:

≥ 55 dB



Simplex



Duplex

Snro	Nimike	Pituus m
72 456 12	SC/UPC-LC/UPC	0,5
72 456 13	SC/UPC-LC/UPC	1
72 456 14	SC/UPC-LC/UPC	2
72 456 15	SC/UPC-LC/UPC	3
72 456 16	SC/UPC-LC/UPC	4
72 456 17	SC/UPC-LC/UPC	5
72 456 18	SC/UPC-LC/UPC	6
72 456 19	SC/UPC-LC/UPC	7
72 456 20	SC/UPC-LC/UPC	8
72 456 21	SC/UPC-LC/UPC	10
72 456 22	SC/UPC-LC/UPC	15
72 456 23	SC/UPC-LC/UPC	20
72 456 24	SC/UPC-LC/UPC	25
72 456 25	SC/UPC-LC/UPC	30

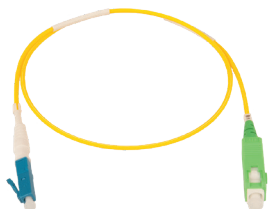
Snro	Nimike	Pituus m
72 456 26	SC/UPC-LC/UPC	0,5
72 456 27	SC/UPC-LC/UPC	1
72 456 28	SC/UPC-LC/UPC	2
72 456 29	SC/UPC-LC/UPC	3
72 456 30	SC/UPC-LC/UPC	4
72 456 31	SC/UPC-LC/UPC	5
72 456 32	SC/UPC-LC/UPC	6
72 456 33	SC/UPC-LC/UPC	7
72 456 34	SC/UPC-LC/UPC	8
72 456 35	SC/UPC-LC/UPC	10
72 456 36	SC/UPC-LC/UPC	15
72 456 37	SC/UPC-LC/UPC	20
72 456 38	SC/UPC-LC/UPC	25
72 456 39	SC/UPC-LC/UPC	30

RISTIKYTKENTÄKAAPELIT

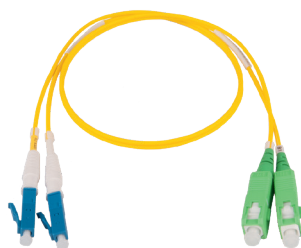
SC/APC-LC/UPC

Kaksi mallia, yksi tai kaksi liittintä kussakin päässä.

Kaapelin tyyppi:	FTRMS SMT
Kaapelin halkaisija:	2,0 mm
Väri:	Keltainen
Liittimen tyyppi:	SC/APC-LC/UPC
Kytkenän vaimennus:	$\leq 0,2$ dB
Heijastusvaimennus UPC:	≥ 55 dB
Heijastusvaimennus APC:	≥ 65 dB



Simplex



Duplex

Snro	Nimike	Pituus m
72 456 40	SC/APC-LC/UPC	0,5
72 456 41	SC/APC-LC/UPC	1
72 456 42	SC/APC-LC/UPC	2
72 456 43	SC/APC-LC/UPC	3
72 456 44	SC/APC-LC/UPC	4
72 456 45	SC/APC-LC/UPC	5
72 456 46	SC/APC-LC/UPC	6
72 456 47	SC/APC-LC/UPC	7
72 456 48	SC/APC-LC/UPC	8
72 456 49	SC/APC-LC/UPC	10
72 456 50	SC/APC-LC/UPC	15
72 456 51	SC/APC-LC/UPC	20
72 456 52	SC/APC-LC/UPC	25
72 456 53	SC/APC-LC/UPC	30

Snro	Nimike	Pituus m
72 456 54	SC/APC-LC/UPC	0,5
72 456 55	SC/APC-LC/UPC	1
72 456 56	SC/APC-LC/UPC	2
72 456 57	SC/APC-LC/UPC	3
72 456 58	SC/APC-LC/UPC	4
72 456 59	SC/APC-LC/UPC	5
72 456 60	SC/APC-LC/UPC	6
72 456 61	SC/APC-LC/UPC	7
72 456 62	SC/APC-LC/UPC	8
72 456 63	SC/APC-LC/UPC	10
72 456 64	SC/APC-LC/UPC	15
72 456 65	SC/APC-LC/UPC	20
72 456 66	SC/APC-LC/UPC	25
72 456 67	SC/APC-LC/UPC	30

RISTIKYTKENTÄKAAPELIT

LC/APC-LC/APC

Yksi malli, yksi liitin kummassakin päässä.

Kaapelin tyyppi:	FTRMS SMT
Kaapelin halkaisija:	2,0 mm
Väri:	Keltainen
Liittimen tyyppi:	LC/APC-LC/APC
Kytkenän vaimennus:	≤ 0,2 dB
Heijastusvaimennus APC:	≥ 65 dB



Simplex

Snro	Nimike	Pituus m
72 456 68	LC/APC	0,5
72 456 69	LC/APC	1
72 456 70	LC/APC	2
72 456 71	LC/APC	3
72 456 72	LC/APC	4
72 456 73	LC/APC	5
72 456 74	LC/APC	6

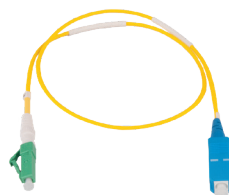
Snro	Nimike	Pituus m
72 456 75	LC/APC	7
72 456 76	LC/APC	8
72 456 77	LC/APC	10
72 456 78	LC/APC	15
72 456 79	LC/APC	20
72 456 80	LC/APC	25
72 456 81	LC/APC	30

RISTIKYTKENTÄKAAPELIT

SC/UPC-LC/APC

Yksi malli, yksi liitin kummassakin päässä.

Kaapelin tyyppi:	FTRMS SMT
Kaapelin halkaisija:	2,0 mm
Väri:	Keltainen
Liittimen tyyppi:	SC/UPC-LC/APC
Kytkenän vaimennus:	≤ 0,2 dB
Heijastusvaimennus UPC:	≥ 55 dB
Heijastusvaimennus APC:	≥ 65 dB



Simplex

Snro	Nimike	Pituus m
72 456 82	SC/UPC-LC/APC	0,5
72 456 83	SC/UPC-LC/APC	1
72 456 84	SC/UPC-LC/APC	2
72 456 85	SC/UPC-LC/APC	3
72 456 86	SC/UPC-LC/APC	4
72 456 87	SC/UPC-LC/APC	5
72 456 88	SC/UPC-LC/APC	6

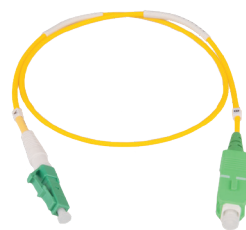
Snro	Nimike	Pituus m
72 456 89	SC/UPC-LC/APC	7
72 456 90	SC/UPC-LC/APC	8
72 456 91	SC/UPC-LC/APC	10
72 456 92	SC/UPC-LC/APC	15
72 456 93	SC/UPC-LC/APC	20
72 456 94	SC/UPC-LC/APC	25
72 456 95	SC/UPC-LC/APC	30

RISTIKYTKENTÄKAAPELIT

SC/APC-LC/APC

Yksi malli, yksi liitin kummassakin päässä.

Kaapelin tyyppi:	FTRMS SMT
Kaapelin halkaisija:	2,0 mm
Väri:	Keltainen
Liittimen tyyppi:	SC/APC-LC/APC
Kytkenän vaimennus:	≤ 0,2 dB
Heijastusvaimennus APC:	≥ 65 dB



Simplex

Snro	Nimike	Pituus m
72 456 96	SC/APC-LC/APC	0,5
72 456 97	SC/APC-LC/APC	1
72 456 98	SC/APC-LC/APC	2
72 456 99	SC/APC-LC/APC	3
72 457 00	SC/APC-LC/APC	4
72 457 01	SC/APC-LC/APC	5
72 457 02	SC/APC-LC/APC	6

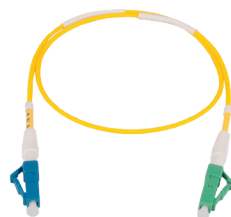
Snro	Nimike	Pituus m
72 457 03	SC/APC-LC/APC	7
72 457 04	SC/APC-LC/APC	8
72 457 05	SC/APC-LC/APC	10
72 457 06	SC/APC-LC/APC	15
72 457 07	SC/APC-LC/APC	20
72 457 08	SC/APC-LC/APC	25
72 457 09	SC/APC-LC/APC	30

RISTIKYTKENTÄKAAPELIT

LC/UPC-LC/APC

Yksi malli, yksi liitin kummassakin päässä.

Kaapelin tyyppi:	FTRMS SMT
Kaapelin halkaisija:	2,0 mm
Väri:	Keltainen
Liittimen tyyppi:	LC/UPC-LC/APC
Kytkenän vaimennus:	≤ 0,2 dB
Heijastusvaimennus UPC:	≥ 55 dB
Heijastusvaimennus APC:	≥ 65 dB



Simplex

Snro	Nimike	Pituus m
72 457 10	LC/UPC-LC/APC	0,5
72 457 11	LC/UPC-LC/APC	1
72 457 12	LC/UPC-LC/APC	2
72 457 13	LC/UPC-LC/APC	3
72 457 14	LC/UPC-LC/APC	4
72 457 15	LC/UPC-LC/APC	5
72 457 16	LC/UPC-LC/APC	6

Snro	Nimike	Pituus m
72 457 17	LC/UPC-LC/APC	7
72 457 18	LC/UPC-LC/APC	8
72 457 19	LC/UPC-LC/APC	10
72 457 20	LC/UPC-LC/APC	15
72 457 21	LC/UPC-LC/APC	20
72 457 22	LC/UPC-LC/APC	25
72 457 23	LC/UPC-LC/APC	30

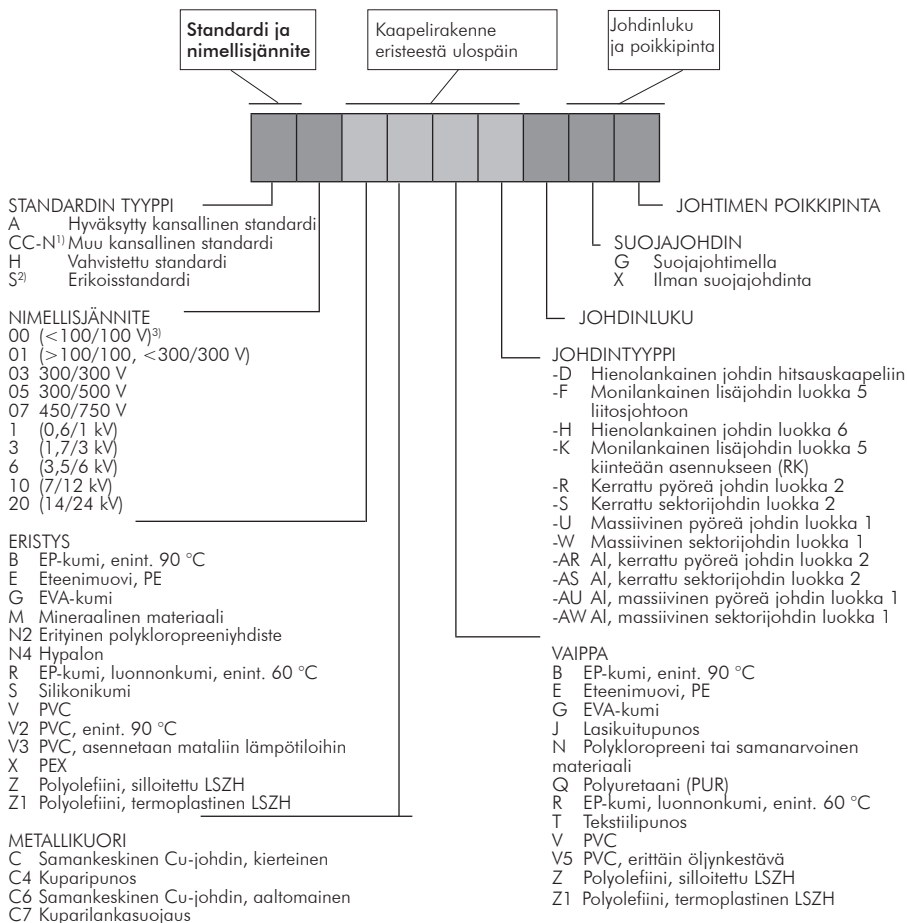
YLEISTÄ KAAPELITIIETOA,
TAULUKOITA JA ASENNUS

A pair of hands is shown from the wrists up, cupping a glowing Earth. The Earth is depicted with a dark blue and black surface, with bright yellow and orange lights representing cities and urban areas. The background is a deep space scene with numerous small, distant stars and a soft, warm orange glow on the right side, suggesting a sunset or sunrise. The text "WE ELECTRIFY THE FUTURE" is overlaid on the center of the Earth.

**WE ELECTRIFY THE
FUTURE**

TYYPPIMERKINTÖJÄ

Tyypimerkintöjä HD 361 S2 -standardista poimitun otteen mukaan nimitetään CENELEC-merkinnöiksi. CENELEC on eurooppalainen standardisointijärjestö. Merkinnässä on kolme kirjain- ja numeroryhmää seuraavasti



1) Symboli CC voidaan korvata maakoodilla.

2) Nimellisjännite suluissa ei ole vielä standardi CENELECissä.

VALOKAAPELIEN TYYPPIMERKINTÄ

Kaapelin rakenne

Kuitujen lukumäärä ja ryhmittely

Kuiden ja päällysteen tyytit

FYQVD2PMU 4 x 6 x SML

Esimerkki tyyppimerkinnästä

Kaapelin rakenne

Ensimmäinen kirjain:

F = valokaapeli

Toinen kirjain:

Y = ontelorakenne

Z = kerrattu rakenne, putkipäällysteiset kuidut

T = kerrattu rakenne, kiinteäpäällysteiset kuidut

X = urarunkorakenne

Seuraavat kirjaimet:

B = laminoitu

C = kupari

D = poimutettu

H = alumiininauha

J = juutti

K = kannatinköysi

L = lyijy

M = muovi

O = täytemassa

P = pyöreä teräslanka

R = metalliton

lujite-elementti

V = teräsnauha

S = sisäkäyttö

U = ulkokäyttö

W = vesistöikäyttö

-Y = kaapelissa useita kuitutyypppejä

-SD = puolikuiva rakenne

Esim. **FYQVD2PMU**

(valokaapeli, ontelorakenne, täyttömassa, poimutettu teräsnauha, 2 teräslankaa, muovivaippa, ulkokäyttö)

TYYPPIMERKINNÄT

Kuitujen lukumäärä ja ryhmittely:

Kaapelirakenteen jäljessä olevat numerot kertovat kuituryhmien

(esim. putkien tai nippujen) lukumäärän sekä kuitujen lukumäärän ryhmässä.

Esim. **4x6** (neljä kuuden kuidun ryhmää)

Kuidun ja päällysteen tyypit:

Tyypimerkinnän kaksi ensimmäistä kirjainta kertovat kuitutyypin, kolmas kirjain kertoo päällysteen ulkohalkaisijan, jonka jälkeen on standardiviite:

SM G.652D = Yksimuotokuitu (10/125 μm)
ITU-T (G.652D)

SM G.655 = Dispersiosirretty kuitu
(10/125 μm) ITU-T (G.655)

SM G.657 = Taivutuksenkestävä kuitu
(10/125 μm) ITU-T (G.657)

GI OM2 = Monimuotokuitu (50/125 μm)
ITU-T (G.651)

GI OM3 = Monimuotokuitu (50/125 μm) (OM3)

GK OM1 = Monimuotokuitu (62.5/125 μm) (OM1)

L = 250 μm T = 900 μm

R = Kuitunauha

Esim. **SML G652D**

(Yksimuotokuitu ITU-T G.652D, päällyste 250 μm)

CPR-LUOKITUS

Kaapeleiden aiemmat paloluokat on korvattu uusilla luokilla. Uudet luokat perustuvat lämmönmuodostukseen, palonleviämiseen sekä savun ja pisaroiden muodostukseen, eivätkä pelkästään vanhojen määräysten mukaiseen palonleviämiseen. Uusi luokitusasteikko on A–F, jossa F tarkoittaa huonointa paloluokkaa kun taas A tarjoaa parhaan suojan. Uuden asteikon E vastaa standardia EN 60332-1-2 (F2).

CPR-luokitus

EUROLUOKKA	TESTIMENETELMÄ	LISÄKRITEERIT	AVCP-JÄRJESTELMÄ
A	EN ISO 1716 Kokonaislämmöntuotto		• Palotesti ja tehtaan auditointi. Tehtaan toistuva sertifiointi jatkuvien tarkastusten ja CPR-testien avulla
B1	EN 50399 Lämmönmuodostus	Savunmuodostus (s1a, s1b, s2, s3) EN 50399/EN 61034-2	
B2	Liekkien leviäminen	Happamuuskoe (a1, a2, a3) EN 60754-2	
C	EN 60332-1-2	Palavat pisarat (d0, d1, d2) EN 50399	• Kolmikantainen palontestaus • Valmistajan tuotantotarkastus
D			
E	EN 60332-1-2		
F			• Ei vaatimuksia

SUOMEN PALOLUOKAT

Yleisen vaatimuksen mukaan Suomessa rakennuksiin asennettavien kaapeleiden on oltava itsestäänsamuvia (Eca). Lisäksi on suositeltavaa että kaapelit ovat luokituksen Dca-s2-d2-a2 mukaiset seuraavissa paikoissa:

Maanalaisissa tiloissa joissa saattaa olla paljon ihmisiä, esim. parkkihalli.

- Maantason yläpuolella tiloissa joissa saattaa olla paljon ihmisiä ja joissa evakuointi voi olla hidasta, esim. päiväkot, koulu, vanhainkoti, toimisto, kauppa tai hotelli.
- Maatalousrakennukset, puutarhamyymälät ja taimistot

Sairaaloiden ja poistumisteiden kaapeleiden paloluokan minimivaatimus on Cca-s1-d1-a2. Vaihtoehtoisesti kaapelit voidaan suojata asentamalla ne seinään joka täyttää paloluokkavaatimuksen E130.

Rakennuksen sisäänsyöttökaapeli voi olla paloluokkaa Fca edellyttäen, että kaapelin pituus rakennuksessa on max 5 m, ja että se rajoittuu palo-osastoon. Tuotestandardi SFS-EN 50575 koskee rakennuksiin asennettavia energia-, valvonta- ja tietoliikennekaapeleita. SF 6000 kertoo mikä paloluokka vaaditaan mihinkin rakennukseen.

PALONETENEMISLUOKAT

Tulipalon sattuessa muovi- ja kumikaapelit säilyttävät sähköisen toimintakykynsä vain vähän aikaa ennen oikosulkua. Tulipalon aikana tärkeille sähkö- ja tietoliikennejärjestelmille virtaa ja tietoa syöttävien tiettyjen kaapelien on pysyttävä toimintakuntoisina, vaikka kuumuus ja liekit ulottuisivat niihin. Tällaisia kaapeleita kutsutaan paloa hidastaviksi tai palonkestäviksi.

Lisäksi palonkestävät kaapelit ovat yleensä paloa hidastavia, mikä tarkoittaa, että ne syttyvät huonosti ja ovat itsestään sammuvia. Nämä ominaisuudet rajoittavat mahdollisen tulipalon leviämistä. Nexansin palonkestävät kaapelit muodostavat vain vähän savua mahdollisessa tulipalossa, mutteivät lainkaan syövyttäviä kaasuja.

Palonkestävyyden tarkastamiseksi on useita standardoituja testejä. Seuraavassa kuvaillaan muutamia yleisimmin käytetyistä koestusmenetelmistä.

Testistandardi	Kuvaus
IEC 60 331	1,4 metrin mittainen kaapeli asetetaan testipenkkiin. Kaapeliin syötetään nimellisjännite ja sen jälkeen se sytytetään polttimella, joka on suunnattu viistosti alaspäin kaapelia kohti. Polttimen liekin lämpötila on 750 celsiusastetta ja se pidetään palamassa 90 minuuttia. Kaapeli ei saa joutua oikosulkuun tämän testin aikana.
EN 50 200	Tämä testi on tarkoitettu erityisesti kaapeleille, joiden johtimien poikkipinta on enintään 2,5 mm ² ja läpimitta alle 20 mm. Määrätty osa kaapelista kiinnitetään maadoitetuilla metallipidikkeillä U-muotoon seinäkiinnikettä vasten. Tämän jälkeen viistosti kaapelin alapuolelta kohdistetaan liekki määritellyllä polttoaine- ja happisytytöllä kaapelia kohti. Joka viides minuutti lyödään metallitangolla seinäkiinnikkeeseen tärehdysten simuloimiseksi. Poltin on päällä 90 minuuttia. Kaapeli ei saa joutua oikosulkuun tämän testin aikana. Johtimiin ei myöskään saa tulla murtumia.
Boverketin rakennusmääräykset (BBR) EI30, EI60 ja EI90	Polttokoe simuloi kaapelitikkaan tulipaloa, jossa lämpötila ajan myötä kohoaa standardoidun palokäyrän mukaan (EN 1363-1). Kaapelit asetetaan suorina kaapelitikkaille, jotka ovat vaakasuorassa poltinten yläpuolella, ja kaapeleihin syötetään nimellisjännite ennen poltinten sytyttämistä. EI 30, EI 60 ja EI 90 ovat kolme eri testiä, joiden kesto on vastaavasti 30, 60 tai 90 minuuttia. Lämpötila on noin 840 °C 30 minuutin kuluttua, 940 °C 60 minuutin kuluttua ja 1010 °C 90 minuutin kuluttua. Tämän standardin mukaan sähköpiiriin on pysyttävä toimintakuntoisena hyvinkin rajuissa tulipaloissa.
DIN 4102-12	Suurin ero BBR:n ja saksalaisen standardin DIN 4102-12:n välillä on siinä, että DIN 4102-12:n mukaisessa testissä kaapelit ovat taivutettuina kaapelitikkailta. Muutoin BBR ja DIN 4102-12 ovat hyvin samankaltaisia koestusmenetelmiä.

MONIJOHDINKAAPELIEN JOHDINVÄRIT

Sama värijärjestelmä koskee sekä taipuisia kaapeleita että kiinteän asennuksen kaapeleita. Värijärjestelmä on CENELEC HD 308:n mukainen.

Kaapelit varustettuna keltavihreällä johtimella:

Johtimien lukumäärä	Värimerkintä					
3	Kelta-	Vihreä	Sininen	Ruskea		
4*	Kelta-	Vihreä	Sininen	Ruskea	Musta	
4	Kelta-	Vihreä		Ruskea	Musta	Harmaa
5	Kelta-	Vihreä	Sininen	Ruskea	Musta	Harmaa

* Koskee erityiskohteita

Kaapelit ilman keltavihreää johdinta:

Johtimien lukumäärä	Värimerkintä				
2	Sininen	Ruskea			
3*	Sininen	Ruskea	Musta		
3		Ruskea	Musta	Harmaa	
4	Sininen	Ruskea	Musta	Harmaa	
5	Sininen	Ruskea	Musta	Harmaa	Musta

* Koskee erityiskohteita

VÄRIKOODIT

Värijärjestelmä (FYOxxxxx ja FZOxxxxx)

Kunkin putken sisällä oleva kuitu voidaan tunnistaa seuraavasta värytyksestä:

Kuitujen numerointi/putken väri

1	Sininen	13	Sininen*	RM**
2	Valkoinen	14	Valkoinen*	RM**
3	Keltainen	15	Keltainen*	RM**
4	Vihreä	16	Vihreä*	RM**
5	Harmaa	17	Harmaa*	RM**
6	Oranssi	18	Oranssi*	RM**
7	Ruskea	19	Ruskea*	RM**
8	Turkoosi	20	Turkoosi*	RM**
9	Musta	21	Musta*	RM**
10	Violetti	22	Violetti*	RM**
11	Vaaleanpunainen	23	Vaaleanpunainen*	RM**
12	Punainen	24	Punainen*	RM**

* Käytetään keskiputki- ja perinteisessä kerratussa putkirakenteessa (lanka on kierretty ensimmäisten 12 kuidun ympärille)

** Käytetään mikroputkirakenteissa

Kuitujen lkm	Kuitua/ putki	Putkien värit
4	4	sininen + 7 valkoista täytettä
6	5	sininen + 7 valkoista täytettä
12	12	sininen + 7 valkoista täytettä
24	12	sininen, valkoinen + 6 valkoista täytettä
48	12	sininen, valkoinen, keltainen, vihreä + 4 valkoista täytettä sininen, valkoinen, keltainen, vihreä, harmaa, oranssi, ruskea,
96	12	turkoosi Kerros 1: sininen, valkoinen, keltainen, vihreä, harmaa, oranssi Kerros 2: ruskea, turkoosi, musta, violetti, vaaleanpunainen, punainen, sininen (MR), valkoinen (MR), keltainen (MR), vihreä (MR)
192	12	

EIA kuituvärijärjestelmä

Kuitu

Väri

1	Sininen	7	Punainen
2	Oranssi	8	Musta
3	Vihreä	9	Keltainen
4	Ruskea	10	Violetti
5	Harmaa	11	Vaaleanpunainen
6	Valkoinen	12	Turkoosi

VÄRIKOODIT

Värijärjestelmä (GRSxxxxx ja GRHxxxxx)

Kukin putki sisältää 2-12 kuitua ja voidaan tunnistaa seuraavasta väriyksestä (S12):

Kuidut		Putket	
1	Punainen	1	Punainen
2	Sininen	2	Sininen/valkoinen täyte
3	Valkoinen	3	Valkoinen/valkoinen täyte
4	Vihreä	4	Valkoinen/valkoinen täyte
5	Keltainen	5	Valkoinen/valkoinen täyte
6	Harmaa	6	Valkoinen/valkoinen täyte
7	Ruskea	7	Valkoinen/valkoinen täyte
8	Musta	8	Valkoinen/valkoinen täyte
9	Violetti		
10	Oranssi		
11	Turkoosi		
12	Vaaleanpunainen		

TELEKAAPELIEN VÄRIJÄRJESTELMÄ, SUOMALAINEN STANDARDI

10-Parin peruslohko tai kaapeli

Johdineristeen väri		
Pari	a-johdin	b-johdin
1	Sininen	Valkoinen
2	Oranssi	Valkoinen
3	Vihreä	Valkoinen
4	Ruskea	Valkoinen
5	Harmaa	Valkoinen
6	Sininen	Musta
7	Oranssi	Musta
8	Vihreä	Musta
9	Ruskea	Musta
10	Harmaa	Musta

Peruslohkojen sidenauhat

Sidenauhan väri		
Peruslohkon no päälohkossa	1	Sininen
	2	Oranssi
	3	Vihreä
	4	Ruskea
	5	Harmaa
Päälohkot merkitään numeroiduin sidenauhoin	6	Sininen Valkoinen
	7	Oranssi Valkoinen
	8	Vihreä Valkoinen
	9	Ruskea Valkoinen
	10	Harmaa Valkoinen

Pareissa 1-5 b-johdinten perusväri on valkoinen. Pareissa 6-10 perusväri on musta.

1-Nelikierteinen ulkokaapeli

Johdineristeen väri			
a-j.	Sininen	c-j.	Keltainen
b-j.	Valkoinen	d-j.	Punainen

KUORMITUSTAULUKOT

Voimakaapelit

Enintään 0,6/1 kV:n nimellisjännitteellä toimivien kaapelien mitoitus kuormitettavuuden, ylikuormitussuojauksen ja oikosulkusuojauksen suhteen.


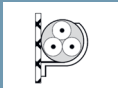
Taulukko 1

Sulakkeen nimellisvirran ja johtimen virta-arvon I_z välinen suhde sulakkeen toimiessa ylikuormitussuojana.

Sulakkeen nimellisvirta, A	Johtimen pienin virta-arvo I_z , A
4	6
6	8
10	13
16	18
20	22
25	28
32	35
(35)	(39)
40	44
50	55
63	70
80	88
100	110
125	138
160	177
200	221
250	276
315	348
400	441
500	552
630	695
800	883
1000	1103
1250	1379

Taulukko A.1

Kaapelien nimellinen virta-arvo A1- ja C-asennustavan mukaisessa asennuksessa ympäristön lämpötilan ollessa 30 °C sekä johtimen korkeimman lämpötilan ollessa 70 °C tai 90 °C

Johtimen poikkipinta, mm ²	Asennustapa A1				Asennustapa C			
								
Johtimen lämpöt.	70°C (PVC-erist.)		90°C (PEX-erist.)		70°C (PVC-erist.)		90°C (PEX-erist.)	
Johdinmater.	Kupari	Alumiini	Kupari	Alumiini	Kupari	Alumiini	Kupari	Alumiini
1,5	13,5	-	17	-	17,5	-	22	-
2,5	18	14	23	19	24	18,5	30	24
4	24	18,5	31	25	32	25	40	32
6	31	24	40	32	41	32	52	41
10	42	32	54	44	57	44	71	57
16	56	43	73	58	76	59	96	76
25	73	57	95	76	96	73	119	90
35	89	70	117	94	119	90	147	112
50	108	84	141	113	144	110	179	136
70	136	107	179	142	184	140	229	174
95	164	129	216	171	223	170	278	211
120	188	149	249	197	259	197	322	245
150	216	170	285	226	299	227	371	283
185	245	194	324	256	341	259	424	323
240	286	227	380	300	403	305	500	382
300	328	261	435	344	464	351	576	440

HUOM 1 – Asennustapa C koskee pyöreitä johtimia enintään 16 mm². Suurempien poikkipintojen arvot viittaavat sektorimaisiin johtimiin ja niitä voidaan turvamarginaalein käyttää myös pyöreillä johtimilla.

HUOM 2 – Asennustavan A1 taulukkoarvot edellyttävät:

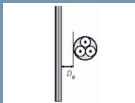
- että samaan asennusputkeen asennetaan enintään kolme kuormitettua johdinta
- että asennusputkia ja kaapeleita ei asenneta lämpöä eristäviin materiaaleihin.

Kyseessä katsotaan olevan keskinäinen välimatka, kun kaapelien tai asennusputkien vapaa välimatka on kaapelien halkaisija tai vastaavasti putkihalkaisija. Kuitenkin välimatkan on oltava vähintään 3 cm. Mikäli asennuksessa ei käytetä hyväksi kaapelien koko kuormitettavuutta, voidaan tasoituskertoimet johtimien poikkipintojen 1,5 mm² – 4 mm² osalta jättää huomiotta.

Kun asennusputkeen asennetaan vaipallisia kaapeleita, joissa on 3 kuormitettua johdinta tai enemmän, taulukon A1 mukaista virta-arvoa pienennetään muun muunnoksen lisäksi kertoimella 0,93 huonontuneen jäähdytyksen takia.

Taulokko A.2

Kaapelien nimellinen virta-arvo kiinteässä ilma-asennuksessa, E-asennustapa, kolme kuormitettua johdinta, ympäristön lämpötila 30 °C.

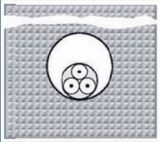

Johtimen poikkipinta, mm ²	Asennustapa E			
				
Johtimen lämpötila	70°C (PVC-eriste.)		90°C (PEX-eriste.)	
Johdin	Kupari	Alumiini	Kupari	Alumiini
1,5	18,5	-	23	-
2,5	25	19,5	32	24
4	34	26	42	32
6	43	33	54	42
10	60	46	75	58
16	80	61	100	77
25	101	78	127	97
35	126	96	158	120
50	153	117	192	146
70	196	150	246	187
95	238	183	298	227
120	276	212	346	263
150	319	245	399	304
185	364	280	456	347
240	430	330	538	409
300	497	381	621	471

HUOM 1 – Enintään 16 mm² johtimen edellytetään olevan pyöreä. Suurempien poikkipintojen arvot viittaavat sektorimaisiin johtimiin ja niitä voidaan turvamarginaalein käyttää myös pyöreillä johtimilla.

HUOM 2 – Välimatka D_k ei saa alittaa 0,3 kaapelihalkaisijasta.

Talukko A.3

Nimellinen virta-arvo yksittäisille putkille maahan asennettuna tai suoraan maahan asennetulle PVC-tai PEX-eristeiselle kaapelille, jossa on kolme kuormitettua vaihejohtinta, ympäristön lämpötilassa 20 °C.

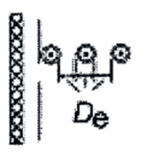
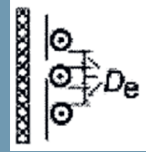
Nimellinen johtimen poikkipinta, mm ²	Asennustapa D1, kaapelit putkissa maahan				Asennustapa D2, kaapelit suoraan maahan			
								
Johdineriste	70°C (PVC-eriste.)		90°C (PEX-eriste.)		70°C (PVC-eriste.)		90°C (PEX-eriste.)	
Johdinmater	Kupari	Alumiini	Kupari	Alumiini	Kupari	Alumiini	Kupari	Alumiini
1,5	18 (21)	-	22 (26)	-	20 (27)	-	23 (32)	-
2,5	24 (28)	18,5 (22)	29 (34)	22 (26)	26 (36)	-	30 (42)	-
4	31 (37)	24 (28)	37 (44)	29 (34)	24 (46)	-	39 (54)	-
6	39 (46)	30 (35)	46 (54)	36 (43)	42 (58)	-	48 (67)	-
10	52 (61)	40 (47)	61 (72)	47 (56)	55 (76)	-	63 (90)	-
16	67 (79)	52 (61)	79 (93)	61 (72)	71 (99)	-	82 (118)	(92)
25	86 (102)	66 (78)	101 (119)	78 (92)	91 (129)	71 (100)	105 (152)	82 (118)
35	103 (122)	80 (94)	122 (144)	94 (111)	109 (156)	85 (121)	126 (184)	98 (143)
50	122 (144)	94 (111)	144 (170)	112 (132)	129 (185)	100 (144)	149 (218)	116 (169)
70	151 (178)	117 (138)	178 (210)	138 (163)	158 (228)	123 (177)	182 (268)	142 (208)
95	179 (211)	138 (163)	211 (249)	164 (194)	190 (275)	147 (213)	220 (324)	170 (250)
120	203 (240)	157 (185)	240 (283)	186 (220)	216 (315)	168 (244)	250 (369)	194 (286)
150	230 (271)	178 (210)	271 (320)	210 (248)	243 (353)	188 (273)	281 (414)	217 (320)
185	258 (304)	200 (236)	304 (359)	236 (279)	276 (402)	214 (312)	319 (472)	247 (365)
240	297 (351)	230 (271)	351 (414)	272 (321)	321 (465)	247 (359)	371 (547)	286 (421)
300	336 (397)	260 (307)	396 (467)	308 (363)	366 (533)	282 (410)	424 (626)	326 (482)

HUOM 1 – Asennustavat D1 ja D2 koskevat pyöreitä enintään 16 mm²:n johtimia. Suurempien poikkipintojen arvot viittaavat sektorimaisiin johtimiin ja niitä voidaan turvamarginaalein käyttää myös pyöreillä johtimilla.

HUOM 2 – Virta-arvo maan lämpöresistiivisyydellä 2,5 K • m/W.
Suluissa oleva arvo on virta-arvo maan lämpöresistiivisyydellä 1,0 K • m/W.

Taulukko 52B.10

Kuormitettavuus ampeereissa asennustavoille E, F ja G, jotka annetaan taulukossa 52B.1
 - PVC-eristeinen kuparijohtin - Johtimen lämpötila 70 °C, ympäristön lämpötila 30 °C.
 Alla oleva taulukko näyttää vain yksijohdinkaapelien virta-arvot.

Nimellinen johtimen poikkipinta, mm ²	Kolme kuormitettua johdinta kolmiomuodossa	Kolme kuormitettua johdinta tasoasennuksessa		
	Asennustapa F	Asennustapa F, Ilman välimatkaa	Asennustapa G, Välimatka	
			Vaakatasossa	Pystytasossa
				
25	110	114	146	130
35	137	143	181	162
50	167	174	219	197
70	216	225	281	254
95	264	275	341	311
120	308	321	396	362
150	356	372	456	419
185	409	427	521	480
240	485	507	615	569
300	561	587	709	659
400	656	689	852	795
500	749	789	982	920
630	855	905	1138	1070

HUOM 1 – Arvot viittaavat sektorimaisiin johtimiin ja niitä voidaan turvamarginaalein käyttää myös pyöreillä johtimilla.

HUOM 2 – D_e on kaapelin ulkohalkaisija.

Liitäntäkaapelien virta-arvot

Koskee muovi- ja kumieristeisiä liitäntäkaapeleita, kuten:

- kumikaapeli H05RN-F ja H07RN-F
- muovikaapeli H05VV-F

Vapaasti ilmassa olevat liitäntäkaapelit mitoitetaan taulukon A.5 ja A.6 mukaan.

Taulukot perustuvat johtimen 60 °C:n maksimilämpötilaan, joka on tavallisia kumikaapeleita koskeva maksimilämpötila. Liitäntäkaapeleita voidaan mitoitaa myös kiinteästi asennettavien kaapeleiden tapaan, jos otetaan huomioon asennustapa sekä eristyksen suurimmat sallitut johdinlämpötilat valitun kaapelin osalta.

Taulukko A.5

Vapaasti ilmassa olevien liitäntäkaapelien virta-arvot.

Johtimen poikkipinta, mm ²	Virta-arvo, A	
	1-vaihe	3-vaihe
0,5	3	3
0,75	6	6
1	10	10
1,5	16	16
2,5	25	20

HUOM 1 – Nämä arvot koskevat useimpia käyttökohteita. Lisätietoja on tiedusteltava erikseen käyttökohteiden ollessa epätavallisia, esim:

- korkea ympäristölämpötila, esim. yli 30 °C
- käytetään suuria kaapelipituuksia
- ilmanvaihto on rajoittunut
- liitäntäkaapelia käytetään muuhun tarkoitukseen, esim. sisäisiin liitäntöihin laitteissa.

16 A:n sulakkeella varustettuun ryhmäjohtoon¹ voidaan kytkeä liitäntäkaapeli:

- jonka poikkipinta on 1,5 mm²
- jonka poikkipinta on pienempi kuin 1,5 mm², kun se sisältyy käyttökohteeseen ja täyttää käyttökohdetta koskevat vaatimukset.

Poikkipinnaltaan 10 mm² liitäntäkaapelia saadaan kuormittaa 63 A:lla ja suojata 63 A:lla edellyttäen, että kaapelia käytetään tiloissa, joissa ei ole tulipalo- tai räjähdysvaaraa, ja että se ei muodosta jatkojohtoa.

¹ SS-EN 60799:n mukaan poikkipinnaltaan 1 mm² :n jatkojohtoon liitetään 16 A:n sulake, jos pituus ei ylitä 2 m. Jos pituus ylittää 2 m, liitännässä on käytettävä 10 A:n sulaketta.

Taulokko A.6

Vapaasti ilmassa olevien liitäntäkaapelien virta-arvot.

Johtimen poikkipinta mm ²	Virta-arvo, A						
	1-johdin		2-johdin	3-johdin	3-johdin	4-johdin	5-johdin
	2 kuormitettua johdinta	3 kuormitettua johdinta	2 kuormitettua johdinta	2 kuormitettua johdinta	3 kuormitettua johdinta	3 kuormitettua johdinta	3 kuormitettua johdinta
4	34	30	34	35	29	30	30
6	43	38	43	44	36	37	38
10	60	53	60	62	51	52	54
16	79	71	79	82	67	69	71
25	104	94	105	109	89	92	94
35	129	117	-	135	110	114	-
50	162	148	-	169	138	143	-
70	202	185	-	211	172	178	-
95	240	222	-	250	204	210	-
120	280	260	-	292	238	246	-
150	321	300	-	335	273	282	-
185	363	341	-	378	309	319	-
240	433	407	-	447	365	377	-
300	497	468	-	509	415	430	-
400	586	553	-	-	-	-	-
500	670	634	-	-	-	-	-
630	784	742	-	-	-	-	-

HUOM 1 – Ympäristölämpötila 30 °C.

HUOM 2 – Taulukkoarvot koskevat vapaasti ilmassa olevia kaapeleita.

HUOM 3 – Yksijohdinkaapelit ovat nipussa
(2 kaapelia kylkikosketuksessa ja 3 kaapelia kolmion muodossa).

Lämpötilakorjaukset:

Ympäröivän ilman lämpötila, °C	25	30	35	40	45	50	55
Korjauskerroin	1,1	1,0	0,91	0,82	0,71	0,58	0,41

Voimakaapelit 12-36 kV

Nimellisiännitteeltään 12 – 24 kV:n kaapelien kuormitettavuus.

Edellytykset

Ilman lämpötila 25 °C

Maan lämpötila 15 °C

Asennussyvyys maahan 0,65 m

Yksijohdinkaapelien välimatka:

asennettaessa tasoon vähintään yksi kaapelihalkaisija, enintään 70 mm asennettaessa kolmioon ilman välimatkaa.

Maan lämpöresistiivisyys, $m \times ^\circ C/W$ 1,0

Korkein johdinlämpötila PEX-eristeinen kaapeli, 90 °C

Poikettaessa yllä mainituista edellytyksistä nimellinen virta-arvo on korjattava asianmukaisilla korjauskertoimilla. Korjauskertoimet ilmenevät standardista SS 424 14 24.

Kolmijohdinkaapelin nimellinen kuormitettavuus ampeereissa (A) valitun kaapelin sisäjohtimen annetussa lämpötilassa.

Johtimen poikkipinta, mm ²	Maassa				Ilmassa			
	Al-johdin		Cu-johdin		Al-johdin		Cu-johdin	
	65°C	90°C	65°C	90°C	65°C	90°C	65°C	90°C
10	-	-	75	90	-	-	65	81
16	-	-	94	115	-	-	85	105
25	100	115	120	145	90	110	110	135
35	110	130	140	175	110	135	135	165
50	145	170	175	215	130	160	165	205
70	175	205	210	260	155	190	205	250
95	205	240	250	310	190	230	240	295
120	230	270	285	350	220	265	280	340
150	260	310	325	400	250	305	320	390
185	290	345	360	440	280	340	360	435
240	340	400	415	510	330	400	420	515
300	380	450	470	580	375	460	480	590
400	450	530	550	680	450	545	575	700

Kolmen yksijohdinkaapelin nimellinen kuormitettavuus ampeereissa maahan asennettuna annetussa sisäjohtimen lämpötilassa. Nimellisjännite 12/√3, 24/√3 ja 36/√3 kV.

Johtimen poikkipinta, mm ²	Tasossa							
	Avoin suojauspiiri				Suljettu suojauspiiri			
	Al-johdin		Cu-johdin		Al-johdin		Cu-johdin	
	65°C	90°C	65°C	90°C	65°C	90°C	65°C	90°C
16	98	115	125	145	98	115	125	145
25	125	145	155	185	125	145	155	185
35	150	175	195	225	150	175	185	220
50	175	205	225	265	170	200	220	260
70	220	260	280	330	215	250	270	315
95	255	300	330	390	250	295	315	370
120	295	345	375	440	280	330	345	415
150	330	390	425	500	315	370	385	455
185	375	440	475	560	350	410	425	500
240	435	510	545	640	395	465	485	570
300	485	570	620	730	440	515	530	625
400	570	670	720	850	500	590	590	695
500	645	760	810	955	550	650	645	760
630	720	850	900	1060	610	715	700	825

Johtimen poikkipinta, mm ²	Kolmiossa							
	Avoin suojauspiiri				Suljettu suojauspiiri			
	Al-johdin		Cu-johdin		Al-johdin		Cu-johdin	
	65°C	90°C	65°C	90°C	65°C	90°C	65°C	90°C
16	85	100	110	130	85	100	110	130
25	110	130	145	170	110	130	145	170
35	135	160	175	205	135	160	175	205
50	155	185	205	240	155	185	205	240
70	205	240	255	300	200	235	255	300
95	240	280	295	350	235	275	295	350
120	270	320	340	400	265	310	335	395
150	305	360	385	455	300	355	380	450
185	345	405	435	510	330	390	425	500
240	395	465	500	590	385	455	485	570
300	445	525	570	670	435	510	545	640
400	525	615	645	760	510	600	625	735
500	590	695	725	855	570	670	695	815
630	665	780	805	950	635	745	755	890

Kolmen yksijohdinkaapelin nimellinen kuormitettavuus ampeereissa ilmaan asennettuna annetussa sisäjohtimen lämpötilassa. Nimellisjännite 12/√3, 24/√3 ja 36/√3 kV.

Johtimen poikkipinta, mm ²	Tasossa							
	Avoin suojauspiiri				Suljettu suojauspiiri			
	Al-johdin		Cu-johdin		Al-johdin		Cu-johdin	
	65°C	90°C	65°C	90°C	65°C	90°C	65°C	90°C
16	90	110	110	135	90	110	110	135
25	115	140	145	180	110	135	145	175
35	145	175	180	220	140	170	175	215
50	170	210	215	265	165	205	210	255
70	215	265	280	340	210	255	260	320
95	260	320	335	410	255	310	310	380
120	300	370	385	470	285	350	350	430
150	345	425	425	520	325	395	390	480
185	395	485	500	615	360	440	435	535
240	465	570	590	725	420	515	500	615
300	530	650	670	820	475	580	560	685
400	645	790	815	1000	555	680	640	785
500	750	920	940	1150	615	755	710	870
630	850	1040	1060	1300	685	840	785	960

Johtimen poikkipinta, mm ²	Kolmiossa							
	Avoin suojauspiiri				Suljettu suojauspiiri			
	Al-johdin		Cu-johdin		Al-johdin		Cu-johdin	
	65°C	90°C	65°C	90°C	65°C	90°C	65°C	90°C
16	80	98	98	120	80	98	98	120
25	100	125	130	160	100	125	130	160
35	125	155	165	200	125	155	160	195
50	160	195	200	255	160	195	205	250
70	190	235	245	300	190	235	240	295
95	235	285	295	360	230	280	300	355
120	270	330	345	420	265	325	335	410
150	310	380	390	480	300	370	380	465
185	350	430	445	545	345	425	435	535
240	410	505	525	640	400	490	505	620
300	475	580	595	730	460	565	575	705
400	565	695	710	870	555	680	680	835
500	655	800	805	985	635	775	765	940
630	745	915	910	1115	720	880	845	1035

Voimakaapelit 52-145 kV

Kuormitustaulukot kaapeleille nimellisjännitteeltään 52-145 kV.

Asennus suoraan maahan

Edellytykset

Alumiinijohdin

Asennussyvyys maahan 0,7 m

Maan lämpötila 15 °C

Korkein johdinlämpötila PEX-eristeinen kaapeli, 90 °C

Laskelmat IEC 60287:n mukaan

Yksijohdinkaapelien välimatka:

tasomaisesti asennettaessa vähint. kaapelihalkaisija, enint. 70 mm

kolmiomaisesti asennettaessa ei välimatkaa

Kolmijohdinkaapelin nimellinen kuormitettavuus ampeereissa (A) valitun kaapelin sisäjohtimen annetussa lämpötilassa.

Johtimen poikkipinta, mm ²	Tasossa					
	Avoin suojauspiiri			Suljettu suojauspiiri		
	52 kV	72 kV	145 kV	52 kV	72 kV	145 kV
150	365	360	-	355	355	-
240	485	480	-	460	460	-
400	640	630	620	590	590	580
630	835	830	815	725	725	730
800	950	940	925	800	805	810
1000	1065	1055	1045	875	885	885
1200	1155	1145	1130	930	940	940
1600	1315	1305	1290	1025	1025	1025
2000	1440	1430	1415	1085	1085	1085

Johtimen poikkipinta, mm ²	Kolmiossa					
	Avoin suojauspiiri			Suljettu suojauspiiri		
	52 kV	72 kV	145 kV	52 kV	72 kV	145 kV
150	340	335	-	340	335	-
240	455	445	-	450	445	-
400	595	590	585	590	580	575
630	780	770	765	755	750	750
800	880	870	870	845	845	845
1000	980	975	975	940	940	940
1200	1055	1055	1055	1005	1005	1005
1600	1190	1190	1195	1125	1125	1125
2000	1290	1290	1300	1210	1210	1210

Asennus ilmaan

Edellytykset

Alumiinijohdin

Kaapelit asennetaan tuuletetuille hyllyille, vähint. 0,1 m seinästä

Ilman lämpötila 25 °C

Korkein johdinlämpötila PEX-eristeinen kaapeli, 90 °C

Laskelmat IEC 60287:n mukaan

Yksijohdinkaapelien välimatka:

tasomaisesti asennettaessa vähint. kaapelihalkaisija, enint. 70 mm

kolmiomaisesti asennettaessa ei välimatkaa

Kolmijohdinkaapelin nimellinen kuormitettavuus ampeereissa (A) valitun kaapelin sisäjohtimen annetussa lämpötilassa.

Johtimen poikkipinta, mm ²	Tasossa					
	Avoin suojauspiiri			Suljettu suojauspiiri		
	52 kV	72 kV	145 kV	52 kV	72 kV	145 kV
150	450	440	-	440	435	-
240	615	605	-	590	585	-
400	845	825	795	795	780	745
630	1150	1125	1075	1000	990	975
800	1325	1295	1240	1120	1110	1095
1000	1520	1480	1415	1240	1240	1210
1200	1675	1630	1565	1325	1325	1295
1600	1970	1915	1825	1485	1475	1400
2000	2205	2145	2045	1585	1570	1525

Johtimen poikkipinta, mm ²	Kolmiossa					
	Avoin suojauspiiri			Suljettu suojauspiiri		
	52 kV	72 kV	145 kV	52 kV	72 kV	145 kV
150	395	395	-	390	395	-
240	535	535	-	535	535	-
400	730	730	720	725	720	710
630	985	980	965	960	960	950
800	1130	1125	1105	1095	1095	1085
1000	1280	1275	1255	1240	1235	1225
1200	1400	1395	1375	1345	1345	1330
1600	1615	1610	1585	1540	1540	1520
2000	1785	1775	1755	1690	1685	1665

Taulukko A.8

Korjauskertoimet muille ilman ympäristölämpötiloille kuin 30 °C on tarkoitettu ilma-kaapeli virta-arvojen määrittämiseksi.

Ympäristölämpötila, °C	10	15	20	25	30	35	40	45
Eristys, PVC	1,22	1,17	1,12	1,06	1	0,94	0,87	0,79
Eristys PEX, EPR	1,15	1,12	1,08	1,04	1	0,96	0,91	0,87
Ympäristölämpötila, °C	50	55	60	65	70	75	80	
Eristys, PVC	0,71	0,61	0,50	-	-	-	-	
Eristys PEX, EPR	0,82	0,76	0,71	0,65	0,58	0,50	0,41	

Katso seuraava sivu, Taulukon A9 huomautukset

Huom 1 – Muunnoskertoimet koskevat samantyyppisten, samoin kuormitettujen kaapeli ryhmä.

Huom 2 – Jos kahden vierekkäisen kaapelin välimatka vaakatasossa ylittää 2 kertaa kaapeli ulkohalkaisijan, muunnosta ei tarvitse tehdä.

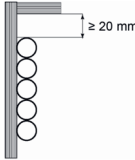
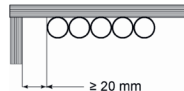
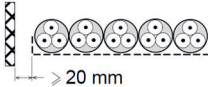
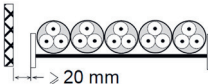
Huom 3 – Sama muunnoskerroin koskee kaksi- tai kolmijohdinkaapeliryhmiä sekä monijohdinkaapeleita.

Huom 5 – Jos ryhmässä on n yksijohdinkaapelia, sen katsotaan vastaavan joko kahden kuormitetun johtimen n/2 virtapiiriä tai kolmen kuormitetun johtimen n/3 virtapiiriä.

Huom 6 – Ilmoitetut muunnoskertoimet ovat keskiarvoja sillä poikkipinta-alueella ja niillä asennustavoilla, jotka ilmenevät taulukoista A.1 - A.3. Muunnoskerrointen tarkkuus on $\pm 5\%$.

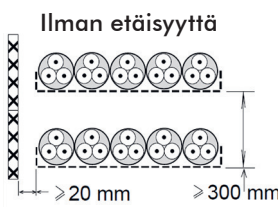
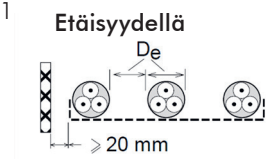
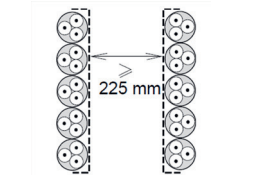
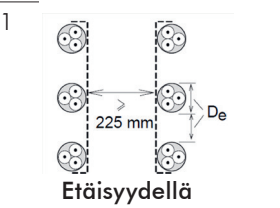
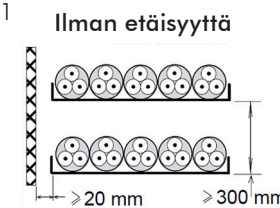
Taulukko A.9

Virta-arvojen muunnos asennettaessa kaapeleita rakennusosia vasten.

Ta- paus	Asennustapa (ei välimatkaa)	Monijohdinkaapelien tai yksijohdinkaapeliryhmien lukumäärä vierekkäin												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20	
1	Yhdessä ilmassa pinnalla, upotettuna tai suljettuna. Käytetään virta-arvojen kanssa taulukosta: Taulukko A.1 ja A.2 Asennustapa A1, C och E	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38	
2	Yksi kerros seinällä, lattialla tai rei’ ittämättömällä kaapelikourulla. 	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70	Yli yhdeksälle monijohdin- kaapelille tai yksijohdin- kaapeliryhmälle ei tarvita lisävähennystä			
3	Yksi kerros kiinnitettyinä suoraan puisen katon alapinnalle. 	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61	Yli yhdeksälle monijohdin- kaapelille tai yksijohdin- kaapeliryhmälle ei tarvita lisävähennystä			
4	Yksi kerros rei’itetyllä vaaka- tai pystykaapelikourulla. 	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72	Yli yhdeksälle monijohdin- kaapelille tai yksijohdin- kaapeliryhmälle ei tarvita lisävähennystä			
5	Yksi kerros kaapelitikkailla kiinnikkeineen jne. 	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78	Yli yhdeksälle monijohdin- kaapelille tai yksijohdin- kaapeliryhmälle ei tarvita lisävähennystä			

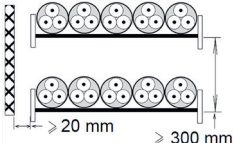
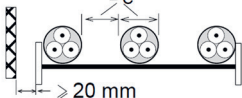
Taulukko A.10

Virta-arvojen muunnos asennettaessa kaapeleita vaakasuoraan, pystysuoraan tai syrjälleen asetetuille kaapelitikkaille tai -hyllyille.

Asennustapa E taulukon A.2 mukaan		Kourujen lukum	Kaapelien lukumäärä					
			1	2	3	4	6	9
Rei'itetty kouru (Huom. 3)		1	1,00	0,88	0,82	0,79	0,76	0,73
		2	1,00	0,87	0,80	0,77	0,73	0,68
		3	1,00	0,86	0,79	0,76	0,71	0,66
		6	1,00	0,84	0,77	0,73	0,68	0,64
		1	1,00	1,00	0,98	0,95	0,91	-
		2	1,00	0,99	0,96	0,92	0,87	-
		3	1,00	0,98	0,95	0,91	0,85	-
Pystyyn rei'itetuille kouruille (Huom. 4)		1	1,00	0,88	0,82	0,78	0,73	0,72
		2	1,00	0,88	0,81	0,76	0,71	0,70
		1	1,00	0,91	0,89	0,88	0,87	-
		2	1,00	0,91	0,88	0,87	0,85	-
Rei'ittämättömät kaapelikourut		1	0,97	0,84	0,78	0,75	0,71	0,68
		2	0,97	0,83	0,76	0,72	0,68	0,63
		3	0,97	0,82	0,75	0,71	0,66	0,61
		6	0,97	0,81	0,73	0,69	0,63	0,58

jatkuu seuraavalla sivulla

jatkoa Taulukko A.10

Asennustapa E taulukon A.2 mukaan		Kourujen lukum	Kaapelien lukumäärä						
			1	2	3	4	6	9	
Tikasasennus, kiinnikkeet jne. (Huom 3)	32	Ilman etäisyyttä	1	1,00	0,87	0,82	0,80	0,79	0,78
			2	1,00	0,86	0,80	0,78	0,76	0,73
			3	1,00	0,85	0,79	0,76	0,73	0,70
			6	1,00	0,84	0,77	0,73	0,68	0,64
	33	Etäisyydellä	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-
			2	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	-
			3	1,00	0,98	0,97	0,96	0,93	-

HUOM 1 – Ilmoitetut muunnoskertoimet ovat keskiarvoja sillä poikkipinta-alueella ja niillä asennustavoilla, jotka ilmenevät taulukosta A2. Korjauserrointen tarkkuus on $\pm 5\%$

HUOM 2 – Korjauskertoimet koskevat kaapeleita yhdessä kerroksessa yllä esitetyllä tavalla eivätkä ne koske moneen kerrokseen suoraan päällekkäin asennettuja kaapeleita. Monessa kerroksessa olevien kaapeleiden muunnoskertoimet voivat aiheuttaa huomattavan virta-arvovähennyksen ja se on määriteltävä jollain sopivalla menetelmällä. On myös huomattava, että lisättäessä ylimääräinen kerros on myös olemassa olevan kerroksen (kerrosten) kuormittavuus tarkistettava.

HUOM 3 – Ilmoitetut arvot pätevät silloin, kun kaapelikourujen pystysuora välimatka on vähintään 300 mm. Välimatkan ollessa pienempi on arvoja pienennettävä.

HUOM 4 – Ilmoitetut arvot pätevät kaapelikourujen vaakasuoran välimatkan ollessa 225 mm, kun kourut asennetaan selät vastakkain. Välimatkan ollessa pienempi on arvoja pienennettävä.

Taulukko A.11

Virta-arvojen muunnos muille maan ympäristölämpötiloille.

Maan lämpötila, °C	-5	0	5	10	15	20	25	30
Eristyksenä PVC	1,25	1,20	1,15	1,10	1,05	1,00	0,95	0,89
Eristyksenä PEX tai EPR	1,19	1,15	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,93

Taulukko A.12

Virta-arvojen muunnos muille maaperän lämpöresistiivisyysarvoille.

Lämpö-resistiivisyys, K·m/W	0,5	0,8	1	1,5	2	2,5	3
Muunnoskerroin putkiasennukselle maahan (D1)	1,28	1,20	1,18	1,10	1,05	1,00	0,96
Muunnoskerroin suoraan maa-asennukseen (D2)	1,88	1,62	1,45	1,28	1,12	1,00	0,90

HUOM 1 – Ilmoitett muunnoskerroimet ovat keskiarvoja sillä poikkipinta-alueella ja niillä asennustavoilla, jotka ilmenevät taulukosta A.3. Muunnoskerrointen tarkkuus on $\pm 5\%$.

HUOM 2 – Muunnoskerroimet pätevät kaapeleille ja putkille, jotka aurataan 0,7 m:n syvyyteen.

Taulukko A.13

Virta-arvojen muunnos muille asennussyvyyksille maahan.

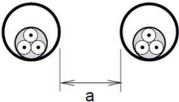
Asennussyvyys, m	0,25 - 0,70	0,71 - 0,90	0,91 - 1,10	1,11 - 1,30
Muunnoskerroin	1,00	0,97	0,95	0,93

Taulukko A.14

Virta-arvojen muunnos asennettaessa kaapeli putkeen maahan tai betoniin.

Kaapelien lukumäärä	Putkien välimatka a*			
	Nolla (putket kosketuksissa)	0,25 m	0,5 m	1,0 m
2	0,85	0,90	0,95	0,95
3	0,75	0,85	0,90	0,95
4	0,70	0,80	0,85	0,90
5	0,65	0,80	0,85	0,90
6	0,60	0,80	0,80	0,90

*** Monijohdinkaapelit**



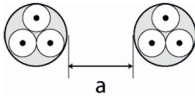
HUOM – Ilmoitetut arvot koskevat 0,7 m:n asennussyvyyttä maan lämpöresistiivisyysarvolla 2,5 K·m/W. Ne ovat keskiarvoja koskien taulukossa A.3 ilmoitettuja poikkipinta-aloja ja tyyppejä. Keskiarvon muodostus ja pyöristys voivat aiheuttaa ±10 %:n virheen. Tarkempia laskelmia saadaan käyttämällä standardin IEC 60287 menetelmiä.

Taulukko A.15

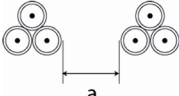
Virta-arvojen korjaus kerättäessä kaapeleita yhteen maassa (asennustapa D2 taulukossa A.3).

Monijohdin-kaapelien tai yksijohdinkaapeliryhmien lukumäärä	Kaapelien välimatka a*				
	Nolla (kaapelit kosketuksissa)	Yksi kaapeli-halkaisija	0,125 m	0,25 m	0,5 m
2	0,75	0,80	0,85	0,90	0,90
3	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85
4	0,60	0,60	0,70	0,75	0,80
5	0,55	0,55	0,65	0,70	0,80
6	0,50	0,55	0,60	0,70	0,80

*** Monijohdinkaapelit**



*** Yksijohdinkaapelit**



HUOM – Ilmoitetut arvot koskevat 0,7 m:n asennussyvyyttä maan lämpöresistiivisyysarvolla 2,5 K·m/W. Ne ovat keskiarvoja koskien taulukossa A.3 ilmoitettuja poikkipinta-aloja ja tyyppejä. Keskiarvon muodostus ja pyöristys voivat aiheuttaa ±10 %:n virheen. Tarkempia laskelmia saadaan käyttämällä standardin IEC 60287-2-1 menetelmiä.

KORJAUSKERTOIMET

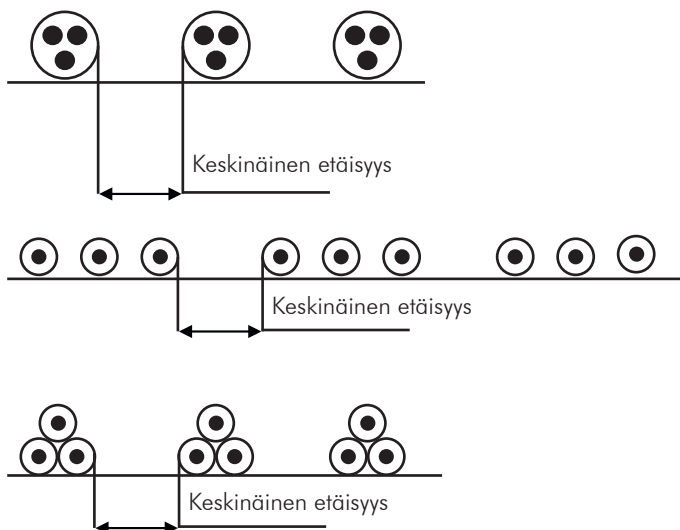
KORJAUSKERTOIMET, ASENNUS MAAHAN 12 – 36 kV

Virta-arvojen muunnos asennettaessa kaapeli putkeen maahan tai betoniin.

Putkien keskinäinen etäisyys mm	Putkien lukumäärä							
	1	2	3	4	5	6	8	10
0	0,80	0,75	0,65	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50
70	-	0,75	0,70	0,65	0,60	0,60	0,55	0,55
250	-	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65

Virta-arvojen muuntaminen maassa oleville kaapeliryhmille.

Keskinäinen etäisyys mm	3-johdinkaapelin tai vierekkäisten 1-johdinkaapeliryhmien lukumäärä						
	2	3	4	5	6	8	10
0	0,79	0,69	0,63	0,58	0,55	0,50	0,46
70	0,85	0,75	0,68	0,64	0,60	0,56	0,53
250	0,89	0,79	0,75	0,72	0,69	0,66	0,64
500	0,91	0,84	0,81	0,79	0,77	0,75	0,74
1000	0,95	0,91	0,89	0,88	0,87	0,87	0,86



LASKENTAKAAVAT

JÄNNITEHÄVIÖ

Lasketaan	1-vaihe vaihtovirta	3-vaihe vaihtovirta
Jännitehäviö, virta $U_s =$	$S \times \frac{2L}{a} \times I$	$S \times \frac{L}{a} \times I \times \cos \varphi \times \sqrt{3}$
Jännitehäviö, teho $U_s =$	$S \times \frac{2L}{a} \times \frac{P}{U_0}$	$S \times \frac{L}{a} \times \frac{P}{U}$

U_s = jännitehäviö (V) johtimen päiden välillä

S = resistiivisyys (vastus pituusmetriä kohti ja 1 mm²:n poikkipinnalla)
($Cu = 0,0175$ Al = 0,028)

L = johtimen pituus metreinä virtalähteen ja käyttöpisteen välillä (yksi pituus)

a = poikkipinta mm²

I = virran voimakkuus (A)

P = teho (W)

U_0 = vaihejännite (V)

$\cos \varphi$ = tehokerroin

Annetuissa vaihtovirran ja 3-vaihevirran kaavoissa ei huomioida induktiivista resistanssia. Resistanssi on yksittäisten johtimien välisen etäisyyden funktio.

IMPEDANSSI

Impedanssi on vaihtovirran sähköinen vastus ja se mitataan ohmeina (Ω).

Johtimen impedanssi $Z = \sqrt{R^2 + X^2}$

Ohmin laki $U = R \times I$

R = Resistanssi

X = Reaktanssi

Z = Impedanssi

U = Jännite

I = Virta

JOHDINRESISTANSSIT

Johtimen resistanssi 20 °C:ssa Ω (ohm)/km

EN 60228:n mukaan

Johtimen poikkipinta mm ²	Tinattu kuparilanka		Kirkas kuparilanka		Al-johdin
	Luokka 1 + 2	Luokka 5 + 6	Luokka 1 + 2	Luokka 5 + 6	Luokka 2
0,5	36,7	40,1	36	39	-
0,75	24,8	26,7	24,5	26	-
1	18,2	20	18,1	19,5	-
1,5	12,2	13,7	12,1	13,3	-
2,5	7,56	8,21	7,41	7,98	-
4	4,7	5,09	4,61	4,95	7,41
6	3,11	3,39	3,08	3,3	4,61
10	1,84	1,95	1,83	1,91	3,08
16	1,16	1,24	1,15	1,21	1,91
25	0,734	0,795	0,727	0,78	1,20
35	0,529	0,565	0,524	0,554	0,868
50	0,391	0,393	0,387	0,386	0,641
70	0,27	0,277	0,268	0,272	0,443
95	0,195	0,21	0,193	0,206	0,320
120	0,154	0,164	0,153	0,161	0,253
150	0,126	0,132	0,124	0,129	0,206
185	0,1	0,108	0,0991	0,106	0,164
240	0,0762	0,0817	0,0754	0,0801	0,125
300	0,0607	0,0654	0,0601	0,0641	0,100
400	0,0475	0,0495	0,047	0,0486	0,0778
500	0,0369	0,0391	0,0366	0,0384	0,0605
630					0,0469

Samankeskisen suojausresistanssi, 1 kV

Sähköresistanssi 20 °C:ssa mukaisten poikkipintojen samankeskisillä johtimilla.

Johtimen poikkipinta, mm ²	Suurin resistanssi, Ω/km
15	1,20
21	0,868
29	0,641
41	0,443
57	0,320
72	0,253
88	0,206
111	0,164
146	0,125

Samankeskisen suojausresistanssi, 12-36 kV

Samankeskisen suojausresistanssin suurin sallittu resistanssi 20 °C:ssa.

Koskee 12-36 kV PEX-eristeistä kaapelia.

Suojausresistanssin poikkipinta, mm ²	10	16	25	35
Resistanssi, Ω/km	2,0	1,2	0,8	0,6

LYHYTAIKAISVIRTA

Suurin sallittu lyhytaikaisvirta ampeereissa 1 sekunnin aikana 1 kV:n PVC-eristeiselle johtimelle

Johtimen poikkipinta mm ²	Kuparijohtin, Alkulämpötila			Alumiinijohtin, Alkulämpötila		
	35 °C	50 °C	70 °C	35 °C	50 °C	70 °C
1,5	202	186	136	-	-	-
2,5	336	310	272	-	-	-
4	538	496	436	-	-	-
6	808	744	654	-	-	-
10	1350	1240	1090	-	-	-
16	2160	1980	1750	1430	1310	1150
25	3370	3100	2730	2230	2050	1800
35	4720	4340	3820	3120	2870	2530
50	6740	6200	5460	4460	4100	3610
70	9430	8680	7640	6240	5740	5050
95	12800	11800	10400	8470	7790	6860
120	16200	14900	13100	10700	9840	8660
150	20200	18600	16400	13400	12300	10800
185	24900	22900	20200	16500	15200	13400
240	32300	29800	26200	21400	19700	17300
300	40400	37200	32700	26700	24600	21700
400	53900	49600	43700	35700	32800	28900
500	67400	62000	54600	44600	41000	36100
630	84900	78100	68800	56200	51700	45500
800	108000	99200	87300	71300	65600	57700
1000	135000	124000	109000	89100	82000	72200

Suurin sallittu lyhytaikaisvirta ampeereissa 1 sekunnin aikana 1 kV:n PE-eristeiselle alumiinijohtimella varustetulle riippukierrekaapelille.

Johtimen poikkipinta mm ²	Alkulämpötila, 35 °C	Alkulämpötila, 65 °C
25	1740	1240
50	3480	2490
95	6610	4720

**Suurin sallittu lyhytaikaisvirta ampeereissa 1 sekunnin aikana
PEX-eristeiselle johtimelle**

Johtimen poikkipinta mm ²	Kuparijohdin, Alkulämpötila				Alumiinijohdin, Alkulämpötila			
	35 °C	50 °C	70 °C	90 °C	35 °C	50 °C	70 °C	90 °C
1,5	259	247	231	214	-	-	-	-
2,5	432	412	385	357	-	-	-	-
4	692	659	616	572	-	-	-	-
6	1040	989	924	858	-	-	-	-
10	1730	1650	1540	1430	-	-	-	-
16	2770	2640	2460	2290	1830	1740	1630	1510
25	4330	4120	3850	3580	2680	2720	2540	2360
35	6060	5770	5390	5010	4000	3810	3560	3310
50	8650	8250	7700	7150	5720	5450	5090	4720
70	12100	11500	10800	10000	8010	7630	7120	6610
95	16400	15700	14600	13600	10900	10400	9660	8980
120	20800	19800	18500	17200	13700	13100	12200	11300
150	26000	24700	23100	21500	17200	16300	15300	14200
185	32000	30500	28500	26500	21200	20200	18800	17500
240	41500	39600	37000	34300	27500	26100	24400	22700
300	51900	49500	46200	42900	34300	32700	30500	28300
400	69200	66000	61600	57200	45800	43600	40700	37800
500	86500	82500	77000	71500	57200	54500	50900	47200
630	109000	104000	97000	90100	72100	68600	64100	59500
800	138000	132000	123000	114000	91500	87200	81400	75600
1000	173000	165000	154000	143000	114000	109000	102000	94500
1200	208000	198000	185000	172000	137000	131000	122000	113000

Suurin sallittu lyhytaikaisvirta samankeskeisille suojuuksille

Korkein sallittu kuparisuojuuksen loppulämpötila PEX-eristeisille kaapeleille on 300 °C.
Näin ollen lyhytaikaisvirran tiheys on 200 A/mm² 1 sekunnin aikana.

1-JOHDINKAAPELIEN RYHMITTELY

Asennettaessa useita 1-johdinkaapeleita rinnakkain ne tulee asentaa niin, että virta jakautuu mahdollisimman tasaisesti kaikissa kaapeleissa. Paras tulos saadaan asentamalla kaapelit, kuten alla. Rinnakkaisjohtimien tulisi olla yhtä pitkät.

3-vaihejärjestelmä	
2 kaapelia vaihetta kohti Ilma/maa	
2 kaapelia vaihetta kohti Ilma/maa	
3 kaapelia vaihetta kohti Ilma/maa	
4 kaapelia vaihetta kohti Ilma/maa	

SYKÄYSVIRTA

Kolmivaihekaapeliin suurin sallittu sykäysvirta

Ote standardista SS 424 14 07

Johtimen poikkipinta mm ²	Suurin sykäysvirta, A	
	Nimellisjännite 1 kV	Nimellisjännite 12-24 kV
50	45	55
70	50	60
95	55	65
120	55	65
150	60	70
185	60	70
240	60	70
300	60	70

Induktanssi, kapasitanssi ja maavuotovirta 12-24 kV

Nimellinen johtimen poikkipinta mm ²	1-johtiminen					
	12 kV			24 kV		
	Induktanssi, mH/km Asennus kolmioon	Kapasitanssi, μ/km	Maavuotovirta, A/km	Induktanssi, mH/km Asennus kolmioon	Kapasitanssi, μ/km	Maavuotovirta, A/km
50	0,39	0,22	1,31	0,44	0,16	1,85
95	0,39	0,32	1,74	0,38	0,20	2,39
150	0,33	0,33	1,96	0,38	0,23	2,61
240	0,31	0,41	2,28	0,35	0,28	3,26
400	0,3	0,5	2,88	0,32	0,35	3,81
630	0,28	0,63	3,59	0,29	0,43	4,68

Nimellinen johtimen poikkipinta mm ²	3-johtiminen					
	12 kV			24 kV		
	Induktanssi, mH/km	Kapasitanssi, μ/km	Maavuotovirta, A/km	Induktanssi, mH/km	Kapasitanssi, μ/km	Maavuotovirta, A/km
25	0,39	0,20	1,09	0,44	0,13	1,41
50	0,35	0,24	1,31	0,40	0,17	1,85
95	0,32	0,32	1,74	0,36	0,22	2,39
150	0,30	0,36	1,96	0,33	0,24	2,61
240	0,27	0,42	2,28	0,30	0,30	3,26

KULJETUKSET

Kuljetus

Kuljetusvaatimuksissa edellytetään, että lasti on kiinnitettävä liikenteen turvallisuusviraston määräysten mukaan.

Kaikki Nexansilta lähetettävät tavarat on kiinnitettävä kuormaan!

Kiinnittäminen tulee tehdä tukemalla ja sitomalla ja se tapahtuu kuljettajan omalla vastuulla.

Kaapelikelat eivät saa vierä toisiinsa kiinni siten, että päätylaipat menevät limittäin ja joutuvat kaapelia vasten, eikä kaapelikeloja saa pinota pystyyn päällekkäin.

Poikkeus: Jos kelat on laudoitettu, ne saa pinota pystyyn toistensa päälle.

Lastaus suunnitellaan käyttämällä riittävästi tilaa, mutta ajoneuvon lastitilan liiallinen hyödyntäminen ei saa aiheuttaa vaaraa Nexansin tuotteille.

Pakkaus on näin herkkä

Pakkaus	Iskuja/tönäyksiä	Kosteus	Saa pinota
Kela \geq K16	✓	✓	Ei
Kela K6-K14	✓	✓	Kyllä *
Kela K5-K6 kuormalavalla	✓✓	✓✓	Kyllä *
Kiepit kuormalavalla	✓✓✓	✓✓	Kyllä
Pienkelat kuormalavalla	✓✓	✓✓	Kyllä
Pahvilaatikot (boxed wire) kuormalavalla	✓✓✓	✓✓✓	Kyllä (2 päällekkäin)
Slingpack kuormalavalla	✓✓✓	✓✓✓	Kyllä (2 päällekkäin)
Jumbobox kuormalavalla	✓✓✓	✓✓✓	Kyllä (2 päällekkäin)

✓

Melko arka

✓✓

Arka

✓✓✓

Hyvin arka

*

Ei koske valokaapelia

Mahdolliset poikkeamat yllä olevista säännöistä selviävät kunkin pakkauksen ohjeista. Täydelliset tiedot ovat ohjeessa "Työohje Al 722 01 - Valmiin tuotteen käsittely", joka on saatavissa logistiikkaosasta tai noudettavissa sivustolta www.nexans.fi

Lastaaminen ja kuorman purkaminen

Lastaaminen: Lastattaessa tulee sekä trukinkuljettajan että autonkuljettajan yhdessä vastata siitä, että tuotteen laatu säilyy, mukaan lukien myös pakkaus ja kuormalavat. Trukinkuljettaja vastaa pinoamista koskevien sisäisten sääntöjen noudattamisesta ja autonkuljettajan taholta annettujen erikoislastausta koskevien toivomusten huomioimisesta, mikäli ne sopivat näiden sääntöjen puitteisiin. Autonkuljettajan tulee aktiivisesti olla mukana lastauksessa ja tarkistettava, että ajoneuvoon lastattu kollimäärä on rahtikirjan mukainen ja että lastatut tavarat ovat silminnähden vauriottomia. Mikäli vaurio havaitaan lastauksen aikana tai jälkeen, autonkuljettajan tulee ilmoittaa asiasta trukinkuljettajalle, joka ryhtyy määrättyihin toimiin. Lastauksen päätyttyä autonkuljettajan tulee kuitata rahtikirjan 4. kappale, joka jätetään trukinkuljettajalle.

Kuorman purkaminen: Kuormaa purettaessa tavarantoimittajan tulee varmistua, että saapuva tavara ei ole millään lailla vahingoittunut ja että kollimäärä vastaa rahtikirjassa ilmoitettua määrää. Merkintä näkyvästä vauriosta ja kadonneesta tavarasta tulee tehdä rahtikirjaan välittömästi vastaanoton yhteydessä. Piilevästä vauriosta ilmoitetaan viimeistään seitsemäntenä (7) päivänä vastaanottamisesta. Molemmissa tapauksissa ilmoitus tarkastuskehotuksen kera tulee tehdä rahtikirjasta ilmenevälle kuljetusyhtiölle.

Käsittely Yleissäännöt

Nostoa ei milloinkaan saa suorittaa suoraan kaapelin päältä!

- Kaapelikelat tulee nostaa pystyssä ja aina päätylaipoista (pääty trukin nostomastoa vasten).

Kelan pinoaminen tai pystyttäminen

- Pystyssä olevia keloja saa pinota lappeelleen ainoastaan kelakoossa K5 – K12. Kelakokojen K10 - K12 keloja ei kuitenkaan saa pinota, mikäli paino ylittää 500 kg koossa K10, 550 kg koossa K11 ja 625 kg koossa K12. Pinoaminen tai pystyttäminen tulee tapahtua kelan kääntölaitteistolla tai käsin. Jos työvaihe tehdään trukin avulla, se vaatii kokeneen kuljettajan, joka on hyvin tietoinen vahinkoriskeistä. Pinoaminen tulee tapahtua niin, että kelan päätylaipasta esiin pistävä kaapelin pää tulee ylöspäin.
- **Valokaapelikelat ja-puolat: Kaikkia valokaapelikeloja ja -puolia tulee käsitellä pystyssä; tämä koskee luonnollisesti myös katkaisua ja puolausta.**

Varastointi Yleissäännöt

Tuotteiden käsittely ja varastointi tulee tapahtua siten, ettei mitään laatuheikennystä pääse tapahtumaan. Tuotteiden tulee saapua vastaanottajalle samassa moitteettomassa kunnossa kuin missä tuotteet/pakkaukset lähtevät tehtaalta. Asiakkaan erityiset laatuvaatimukset tulee aina ottaa huomioon.

- Kaapelikelat alkaen koosta K14 tulee varastoida pystyasentoon (voidaan varastoida ulos).
- Kaikki valokaapelit varastoidaan pystyasentoon.
- Kuormalavalle kiepeille, pienkeloille tai keloille pakatut kaapelit tulee varastoida sisätiloihin tai muuhun kuivaan paikkaan.
- Pahvilaatikossa olevat kaapelit (esim. Boxed Wire, slingpack tai Jumbo Box) tulee varastoida sisätiloihin.

KELATAULUKKO

Kelat E4 - K30

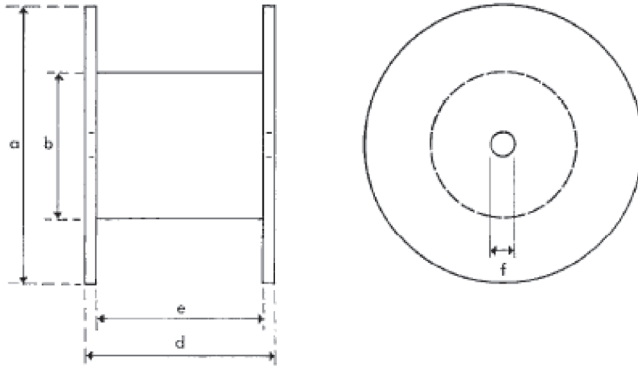
Kelat sopivat lähes kaikille kaapeleille. Haluttu pituus kaapelia voidaan pakata valitsemalla sopiva kelakoko. Mitat on standardoitu SIS 84 28 01:n mukaan.

Taulukosta näkyvät kelat, joihin mahtuu haluttu pituus tiettyä kaapelityyppiä (riippuen kaapelihalkaisijasta, D). Kelan läpimitta (d cm:ssä), sen ulkoleveys (b cm:ssä) ja sen paino kiloissa voidaan lukea taulukon alaosasta.

Kelat - läpimitta 16 x D

D	E4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K14	K16	K18	K20	K22	K24	K26	K28	K30
5	805	1513	2929	4908	6665	9558												
6	560	1021	2074	3391	4610	6616	8077											
7	419	760	1514	2515	3371	4787	6076	7828										
8	307	600	1151	1943	2669	3692	4508	5881	8316									
9	250	470	926	1480	2098	2952	3606	4748	6377	9021								
10	202	360	734	1183	1615	2325	2839	3783	5294	7291	9432							
11		304	577	1025	1319	1935	2363	3005	4180	5902	7745	9449						
12		256	494	811	1154	1600	1955	2661	3687	4988	6620	8125						
13			421	697	928	1413	1724	2213	3048	4198	5647	6981	9388					
14			357	597	806	1151	1521	1959	2687	3738	4798	5982	8046					
15			301	509	698	1010	1234	1606	2367	3117	4051	5103	6867	8893				
16				487	602	883	1079	1412	2082	2766	3621	4587	6170	7679				
17				412	578	769	1034	1239	1826	2452	3235	4125	5546	6955	9610			
18				346	496	740	903	1189	1596	2169	2888	3708	4985	6302	8452			
19				333	422	642	784	1041	1389	1912	2573	3329	4476	5711	7758			
20				273	403	548	670	896	1187	1819	2260	2742	3692	4807	6710	9766		
25						311	443	531	784	1143	1453	1796	2417	3042	4312	6137	8940	
30							283	402	502	779	1012	1274	1714	2220	2856	4177	5569	7751
35								250	370	510	686	887	1195	1610	2157	3218	4496	6039
40									268	381	526	694	934	1140	1613	2251	3284	4552
45										279	398	539	726	902	1179	1866	2547	3632
50											295	412	556	708	956	1377	2149	2870
55											210	308	416	547	770	1125	1623	2232
60												221	299	412	612	911	1351	1894
65													207	280	385	478	729	1116
70														189	280	451	688	912
75															179	264	343	541
80																169	250	326
85																	171	311
90																		376
d cm	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
b cm		36	46	58	58	63	71	76	98	98	102	102	119	119	120	145	165	180
Paino, kg		9,5	12	20	25	34	46	55	90	120	195	230	340	410	450	900	1180	1500

Kelojen mitat



	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K14	K16	K18	K20	K22	K24	K26	K28	K30
a, cm	50	60	70	80	90	100	110	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
b, cm	20	25	33	38	43	50	58	68	80	95	110	130	140	140	150	150	150
d, cm	36	46	58	58	63	71	76	98	98	102	102	119	119	120	145	165	180
e, cm	30	40	50	50	55	60	65	85	85	85	85	100	100	100	120	135	150
f, mm	75	75	75	75	75	107	107	107	107	132	132	132	132	132	131	131	131
Paino, kg	9,5	12	20	25	34	46	55	90	120	195	230	340	410	450	900	1180	1500

HUOMAUTUKSIA



Nexans Finland

Vesa Koivulahti
Vankanlähde 7
131 00 HÄMEENLINNA
Puhelin: 040 707 84 44
vesa.koivulahti@nexans.com



Santeri Jokelainen
Hirsalantie 11
02420 JORVAS
Puhelin: 040 513 24 49
santeri.jokelainen@nexans.com



Johan Grönqvist
Papinkatu 19
06100 PORVOO
Puhelin: 040 541 86 82
johan.gronqvist@nexans.com



www.nexans.fi

Kaapeliliuvettelo • 2023 • Nexans Finland