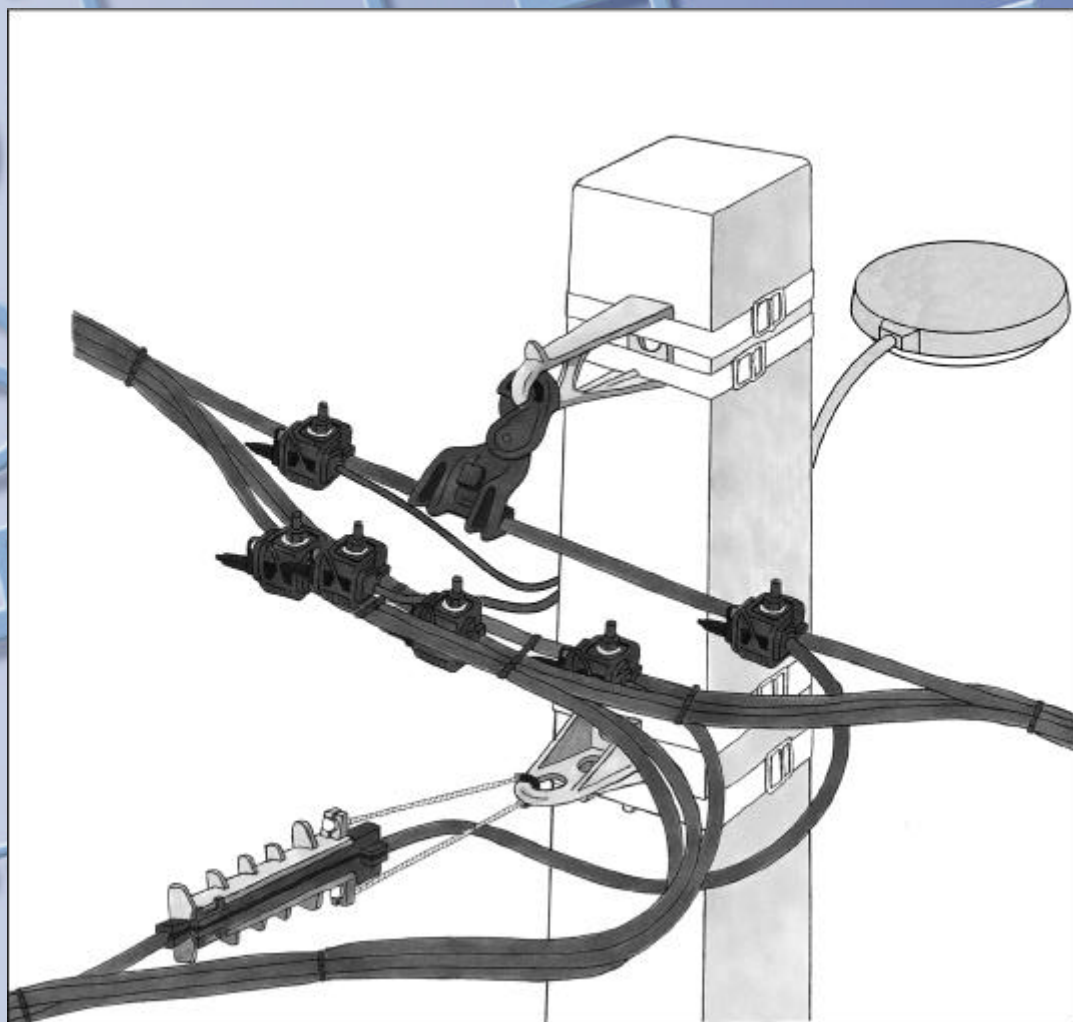


Projekteerimisjuhend isoleeritud madalpinge õhuliinidele



Projekteerimisjuhend isoleeritud madalpinge õhuliinidele (õhukeerdkaablid)

Sisukord

Leht

Sissejuhatus - madalpinge õhuliinid

Projekteerimisjuhendi otstarve ja eesmärk	2
Kuidas kasutada projekteerimisjuhendit?	3

Isoleeritud kandeneutraaliga madalpinge õhuliinid

Isoleeritud kandeneutraaliga madalpinge õhuliinide andmed	4
Võrgu näidispaigutus	5
Õhuliini pingutus ja kaabliühendus	6
Õhuliini jätkamine	7
Pealiini riputus ja majaühendusliini haru	8
Majaühendusliini pingutus	9
Haruliini majaühenduse poolne pingutus	10
Majaühenduse kaitsmekilp	11
Pealiini riputus ja masti maandamine	12
Õhuliini riputus ja pealiini haruühendus	13
Õhuliini topeltpingutus suunamuutusega 50° koos liigpingepiirkutega	14
Trafoalajaama ühendus	15
Pealiini riputus	16
Õhuliini riputus ja tänavavalgustuslambi ühendus	17
Õhuliini topeltpingutus suunamuutusega 90°	18
Õhuliini pingutus ja paljasjuhtmetega ühendamine	19

Isekandvad madalpinge õhuliinid

Isekandvate madalpinge õhuliinide andmed	20
Võrgu näidispaigutus	21
Õhuliini pingutus ja kaabliühendus	22
Õhuliini jätkamine	23
Õhuliini riputus suunamuutusega 30° - 60°	24
Pealiini riputus ja majaühendusliini haru	25
Õhuliini pingutus ja paljasjuhtmetega ühendamine	26
Paljasjuhtmetega pealiin ja isoleeritud majaühendusliin	27

Isoleerimata kandeneutraaliga madalpinge õhuliinid

Isoleerimata kandeneutraaliga madalpinge õhuliinide andmed	28
Võrgu näidispaigutus	29
Õhuliini pingutus ja kaabliühendus	30
Õhuliini jätkamine	31
Õhuliini riputus ja pealiini haruühendus	32
Pealiini riputus ja majaühendus koos liigpingepiirkutega	33
Õhuliini riputus ja tänavavalgustuslambi ühendus	34
Õhuliini topeltpingutus koos liigpingepiirkutega	35
Õhuliini pingutus ja paljasjuhtmetega ühendamine	36
Paljasjuhtmetega pealiin ja isoleeritud majaühendusliin	37

Sissejuhatus

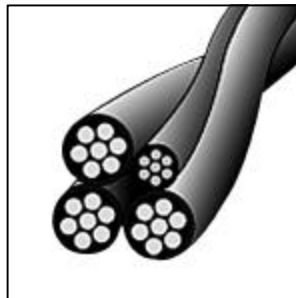
Tyco Electronicsi energeetikaosakond on isoleeritud madalpinge õhuliinide ühendamise-, pingutus- ja kandesüsteemide vallas olnud üheks teerajajatest alates nende paigaldamise algusest 1950 aastatel. Sealtpeale on meie pidevad jõupingutused uurimis- ja arendustöös viinud nüüdistehnika täiuslike tooteseeriateni, mis vastavad elektrivõrkude konstruktsiooni, eksploatatsiooni ja korrashoiu kaasaegseimatele nõuetele. Meie tooteid kasutatakse edukalt elektrivõrkudes üle kogu maailma, isegi äärmusliku kliimaga arktilistes, troopilistes ja kõrbe tingimustes.

Madalpinge õhuliinide põhitüübid

Isoleeritud kandeneutraaliga madalpinge õhuliinid

Isoleeritud kandeneutraaliga madalpinge õhuliin (nimetatakse ka Prantsuse süsteemiks) koosneb 3 isoleeritud alumiinium-faasijuhist ning 1 kandeneutraalist, mis on alumiiniumisulamist (peamiselt alumiiniumi, mangaani, räni ja rauda sisaldav alumiiniumisulam) ja samuti isoleeritud. Lisaks sellele võivad süsteemi kuuluda 1 või 2 isoleeritud alumiiniumjuhet ristlõigetega 16 mm² või 25 mm² abijuhtmena või tänavavalgustuse jaoks.

Kõigi 3 faasijuhi mehaaniline tugevus ja nimiristlõige on ühesugused, neutraaljuhti aga kasutatakse kandurina ja selle mehaaniline tugevus on suurem. Liini pingutamisel koormatakse ainult neutraaljuht kui kandur.



Isekandvad madalpinge õhuliinid

Isekandev süsteem koosneb 4 isoleeritud alumiiniumjuhtmest, millel on ühesugune mehaaniline tugevus ja nimiristlõige. Lisaks sellele võib süsteemi kuuluda 1 või 2 isoleeritud alumiiniumjuhet ristlõigetega 16 mm² või 25 mm² abijuhtmena või tänavavalgustuse jaoks.

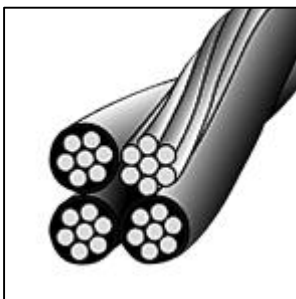
Liini pingutamisel koormatakse mehaaniliselt kõiki 4 juhet võrdselt.



Isoleerimata kandeneutraaliga madalpinge õhuliinid

Isoleerimata kandeneutraaliga madalpinge õhuliin (nimetatakse ka Soome süsteemiks) koosneb 3 isoleeritud alumiinium-faasijuhist ja isoleerimata kandeneutraalist, mis on alumiiniumisulamist. Lisaks sellele võivad süsteemi kuuluda 1 või 2 isoleeritud alumiiniumjuhet ristlõigetega 16 mm² või 25 mm² abijuhtmena või tänavavalgustuse jaoks.

Kõigi 3 faasijuhi mehaaniline tugevus ja nimiristlõige on ühesugused, neutraaljuhti aga kasutatakse kandurina ja selle mehaaniline tugevus on suurem.



Majaühendusliin

Kõigi kolme madalpinge süsteemi majaühendusliinid on harilikult isekandvat tüüpi ja koosnevad 2 kuni 4 tehases kokkukeerutatud isoleeritud 16, 25 või 35 mm² ristlõikega alumiiniumjuhtmest.

Projekteerimisjuhendi otstarve ja eesmärk

Projekteerimisjuhendit on soovitatav kasutada koos meie kataloogiga '**Klemmid ja tarvikud isoleeritud madalpinge õhuliinidele**'. Projekteerimisjuhend sisaldab põhilikult kirjeldatud rakendusi kolme põhilise isoleeritud õhuliini tüübi kohta. Selle eesmärgiks on pakkuda tähtsamaid praktilisi lahendusi:

tehnilise olukorra määratlemiseks ja nendele lahenduse leidmiseks;
õigete toodete valimiseks vastavalt võrgule;
abivahendina madalpinge võrgu kujundamisel;
võrgu inseneride ja montööride koolituse eesmärgil;
ise teemaga tutvumiseks;
tugimaterjalina lahenduste leidmisel, mida antud juhendis ei ole käsitletud;
referentsmaterjalina, vormistamisel või küsitluste korraldamisel.

Probleemide või küsimuste tekkimisel palun võtke ühendust meie tehnilise toega. Samuti on alati teretulnud meie lugejate ettepanekud ja soovitusel. Kui olete välja töötanud asjakohase lahenduse, mida antud juhendis ei kajastata, oleme meeleldi nõus selle avaldama meie järgmistes väljaannetes.

Kuidas projekteerimisjuhendit kasutada

Juhendi tehniline osa on jaotatud kolme põhilisse ossa:

Isekandvad madalpinge isoleeritud õhuliinid;
Isoleeritud kandeneutraaliga madalpinge õhuliinid;
Isoleerimata kandeneutraaliga madalpinge õhuliinid.

Iga osa algab oletusliku võrgupaigutusega, kus on toodud tüüpilised paigalduskohad. Need kohad on nummerdatud ja iga kohta on täpsemalt kirjeldatud sellele järgnevatel lehekülgedel. Detailsete jooniste, võrgu andmete ja materjalide nimekirja põhjal on võimalik valida õiged komponendid. Toodud on ka eripäraste lahenduse variandid. Need muudatused ei muuda antud lahendust kehtetuks, kuid selle tulemuseks võib olla alternatiivne komponentide alajaotus.

Mõned asjaolud

Juhendis tunduvad kõik madalpinge võrgud ühesugustena. Tegelikuses erinevad kõik võrgud oluliselt üksteisest. Selle juhendi eesmärgiks ei ole kajastada kõiki mõeldavaid rakendusi. Kuid sisaldades üle kolmekümne rakenduse kolmele põhilisele võrgu tüübile, pakub ülevaatlikku ja samas põhjalikku ülevaadet koos paljude kasulike näpunäidete ja ideedega, kuidas ehitada võrku efektiivselt ja ratsionaalselt.

Mitmed komponendid on loomulikult kõikides süsteemides samad. Nende hulka kuuluvad klemmid isoleer- ja paljasjuhtmetele, kinnituselemendid, isoleertorud ja kaablikingad, liigpingepiirikud jne. Need tooted leiame meie kataloogist 'Klemmid ja tarvikud isoleeritud madalpinge õhuliinidele'. Selles kataloogis on kirjeldatud ka selliste oluliste toodete tööd nagu seda on isolatsiooni läbistavate hammastega klemmid ning samuti on toodud põhjalik tehniline spetsifikatsioon selles projekteerimisjuhendis pakutavate komponentide kohta.

Isoleeritud kandeneutraaliga madalpinge õhuliinide andmed

vastavalt standardile

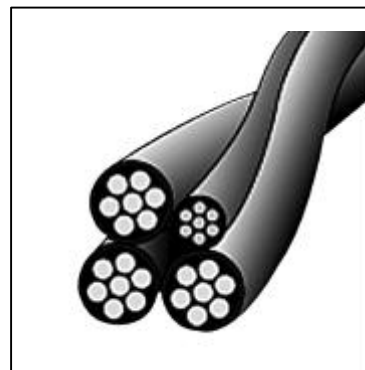
HD 626 S1: 1996

osa 6 lõige E

Põiksidestatud polüeteenisolatsiooniga alumiinium-

juhtmed vastavalt rahvusstandardile:

NF C 33029



Faasijuhtmete andmed

Ristlõige mm ²	Juhi läbimõõt		Isolatsiooni paksus		Soone läbimõõt		Lubatud kestevvool (A)*	Katkemis-koormus kN
	min. mm	maks. mm	nom. mm	min. mm	min. mm	maks. mm		
16	4,6	5,1	1,2		7,0	7,8	-	-
25	5,8	6,3	1,4		8,6	9,4	112	-
35	6,8	7,3	1,6		10,0	10,9	138	-
50	7,9	8,4	1,6		11,1	12,0	168	-
70	9,7	10,2	1,8		13,3	14,2	213	-
95	11,0	12,0	1,8		14,6	15,7	258	-
120	12,0	13,1	1,8		15,6	16,7	306	-
150	13,9	15,0	1,7		17,3	18,6	344	-

* kehtib ümbritseva keskkonna temperatuuril 35°C ja juhi maksimaalsel temperatuuril 80°C

Kandeneutraali andmed

Ristlõige mm ²	Juhi läbimõõt		Isolatsiooni paksus		Soone läbimõõt		Lubatud kestevvool (A)*	Katkemis-koormus kN
	min. mm	maks. mm	nom. mm	min. mm	min. mm	maks. mm		
54,6	9,2	9,6	1,6		12,3	13,0	-	16,6
70	10,0	10,2	1,5		12,9	13,6	-	20,5
95	12,2	12,9	1,6		15,3	16,3	-	27,5

Keerdkaabli andmed

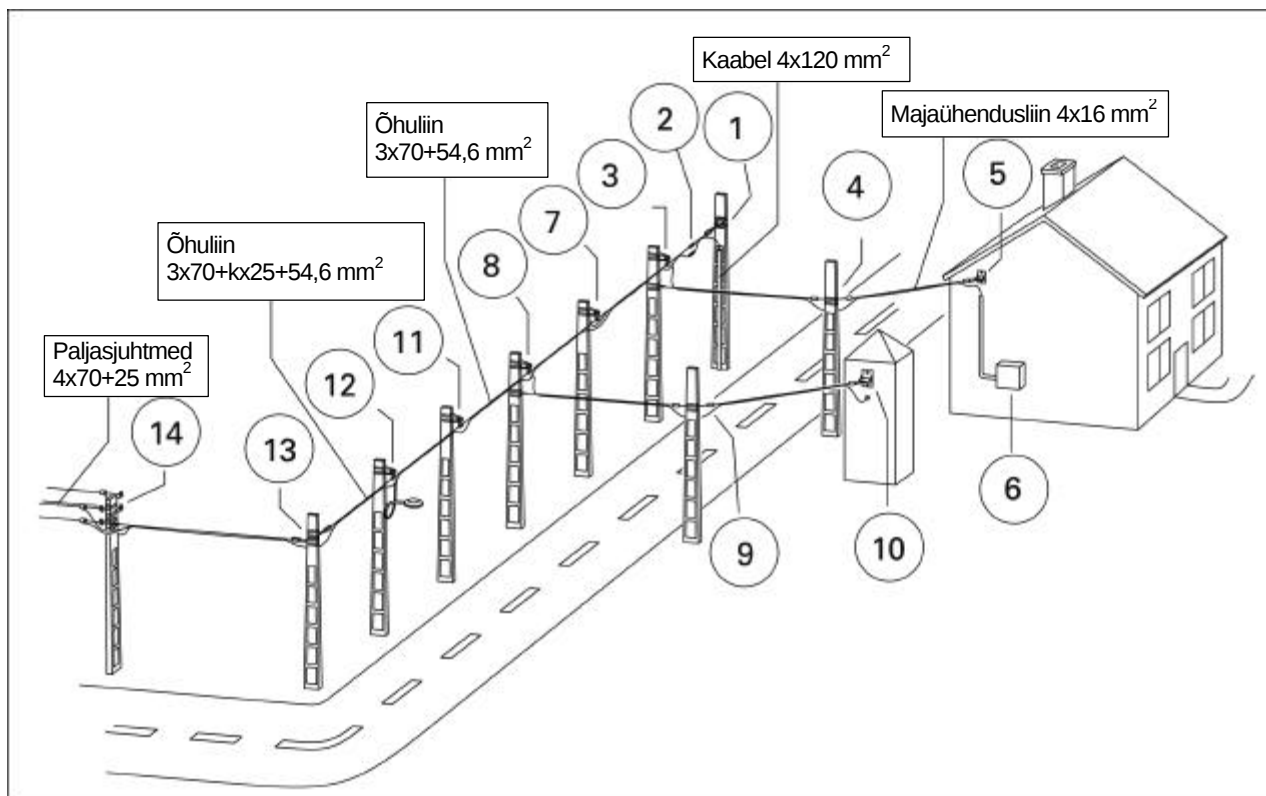
Faasisoonte arv x ristlõige
+ tänavavalgustusjuhtmed
+ neutraali ristlõige
mm²

Keerdkaabli läbimõõt
ligikaudu

mm ²	mm
3 x..25 + 54,6	30,0
3 x..35+k x 16 + 54,6	33,0
3 x..50+k x 16 + 54,6	36,0
3 x..70+k x 16 + 54,6	37,5
3 x..70+k x 25 + 54,6	40,0
3 x..70+k x 16 + 70	41,0
3 x..95+k x 16 + 70	44,0
3 x120+k x 16 + 70	46,0
3 x120+k x 16 + 95	47,0
3 x150+k x 16 + 70	48,0
3 x150+k x 16 + 95	49,0

K on tänavavalgustusjuhtmete arv (K võib olla 0, 1, 2 või 3)

Isoleeritud kandeneutraaliga madalpinge õhuliin Võrgu näidispaigutus



Madalpinge tarvikute paigalduspunktid

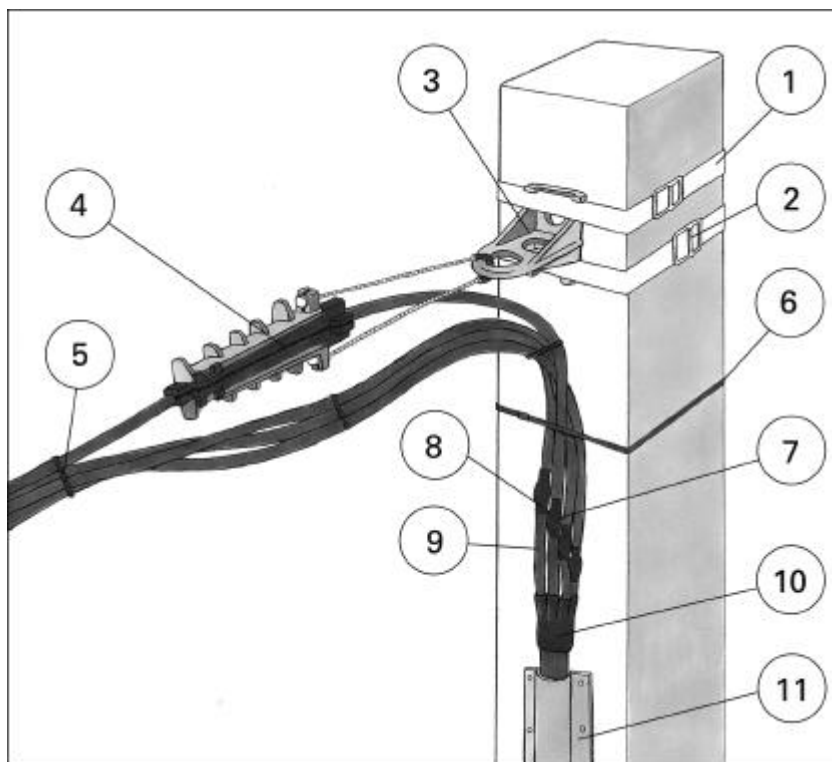
Lehekülg

1	Õhuliini pingutus ja kaabliühendus	6
2	Õhuliini jätkamine	7
3	Pealiini riputus ja majaühendusliini haru	8
4	Haruliini pingutus	9
5	Haruliini majaühenduse poolne pingutus	10
6	Majaühenduse kaitsmekilp	11
7	Pealiini riputus ja liiniposti maandusühendus	12
8	Õhuliini riputus ja pealiini haruühendus	13
9	Õhuliini topeltpingutus koos liigpingepiirikutega	14
10	Trafoalajaama ühendus	15
11	Pealiini riputus	16
12	Õhuliini riputus ja tänavavalgustuslambi ühendus	17
13	Õhuliini topeltpingutus suunamuutusega 90°	18
14	Õhuliini pingutus ja paljasjuhtmetega ühendamine	19

Võrgu näidispaigutusel on toodud 14 paigalduspunktiga madalpingevõrk, millest iga kirjeldatakse eraldi järgnevatel lehekülgedel.

Ristlõiked on kindlaksmääratud (v.t. joonist) ning kõik klemmid ja tarvikud on valitud vastavalt nendele mõõtmetele. Õigete toodete valimiseks vastavalt erinevatele ristlõiketele vaadake kataloogi 'Klemmid ja tarvikud isoleeritud madalpinge õhuliinidele'. Peatükid isekandvate ja isoleerimata kandeneutraaliga madalpinge õhuliinide kohta algavad vastavalt lehekülgedel 20 ja 28. Palun vaadake neid peatükke, juhul kui Te ei leia sobivat lahendust selles peatükis.

Punkt 1: Õhuliini pingutus ja kaabliühendus



Tüüpilised rakendusala

Transformaatori toiteliinid; ettevõtete toiteliinid; möödaviigusüsteemid (raudteed, sillad, teed)

Kasutusvariandid

Liini mast, masti suurus, mastide arv; tugiosa materjal (puit, teras, tellis); kaabli ristlõige ja konstruktsioon.

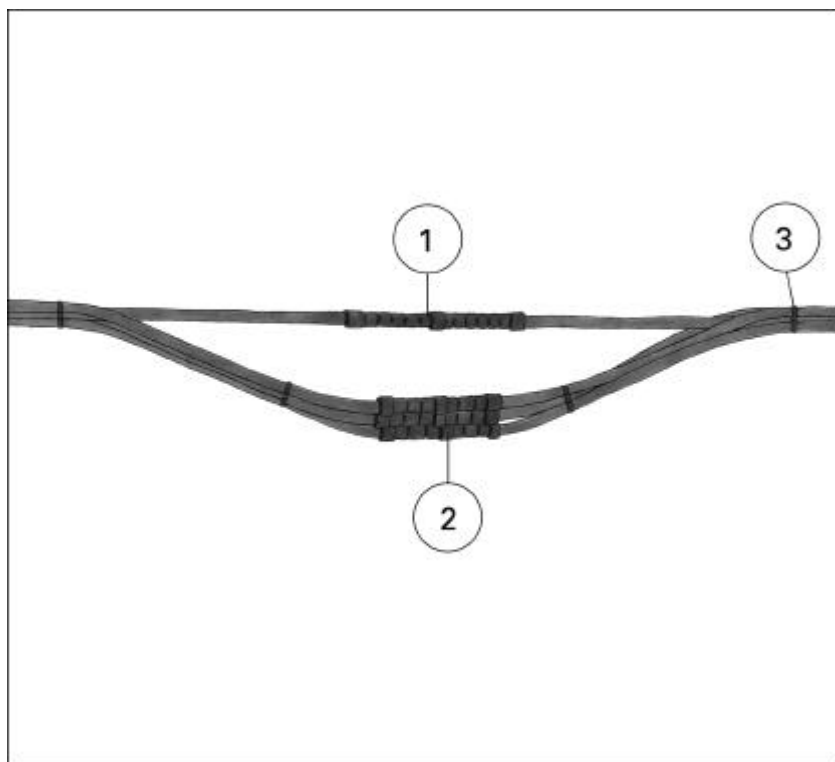
Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: 3x70+54,6 mm²

Kaabel: 4x120 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.	m
1	F 2007	Roostevaba teraslint		2
2	A 200	Klambrid lintidele	2	
3	CA-1500	Kinnituskronstein	1	
4	PA-1500	Pingutusklemm	1	
5	CSB	Kaablikõidis	3	
6	CSL 350	Kaablikõidis	4	
7	HEL 6893 ZAK	Mehaaniline jätkuklemm	4	
8	WCSM-33/8	Tihendustoru	4	
9	CGPT-18/6-0	Kaitsetoru	4	
10	502 K 016/S	Sõrmik	1	
11	GPC 60x60 L2750	PVC kaablikaitse	1-3	

Punkt 2: Õhuliini jätkamine



Tüüpiline rakendusala
Kahe õhuliini jätkamine

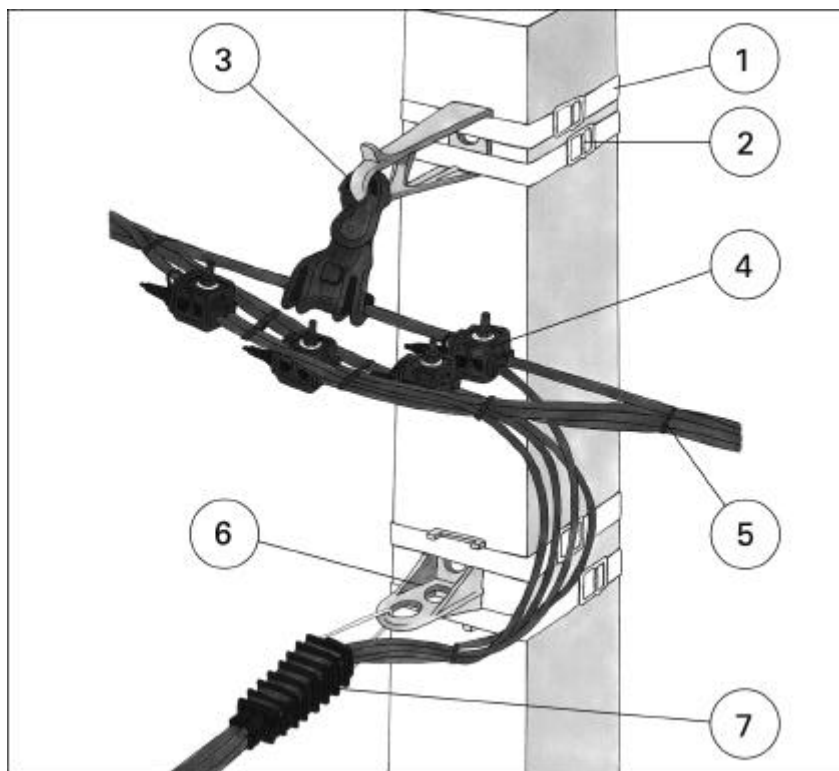
Kasutusvariandid
Kaabli ristlõige

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: 3x70+54,6 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	MJPT-54	Isolatsiooniga ühendusklemm	1
2	MJPT-70	Isolatsiooniga ühendusklemm	3
3	CSB	Kaablikõidis	4

Punkt 3: Pealiini riputus ja majaühendusliini haru



Tüüpiline rakendusala

Hargnemine majaühenduseks

Kasutusvariandid

Mastid; õhuliini ristlõige, faaside arv (üks või kolm)

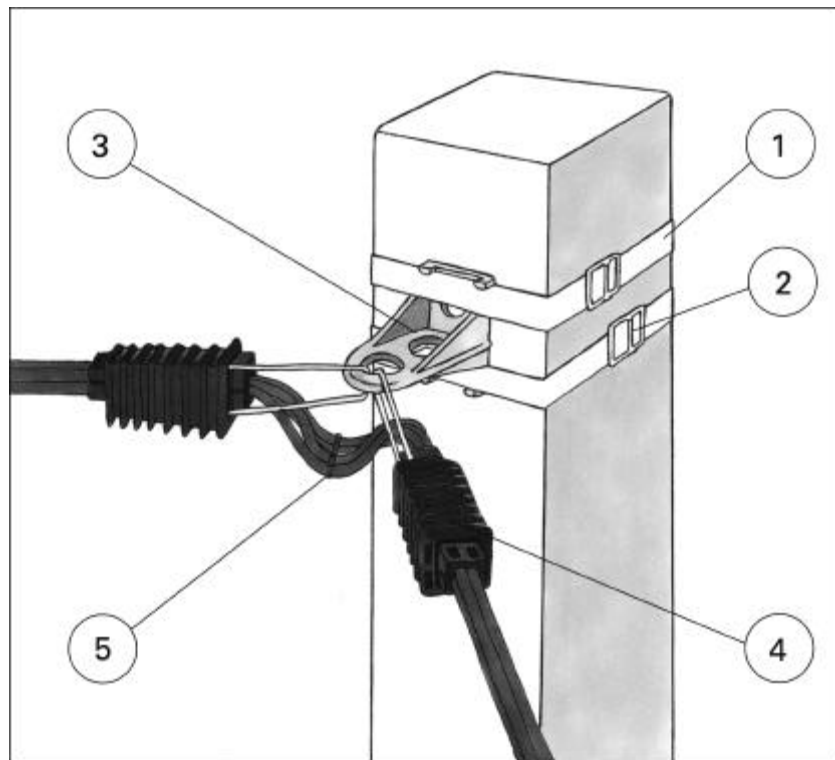
Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: 3x70+54,6 mm²

Isoleeritud madalpinge haruliin: 4x16 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.	m
1	F 2007	Roostevaba teraslint		4
2	A 200	Klambrid lintidele	4	
3	ES 1500	Kandeklemm koos kronsteiniga	1	
4	P2X-95	Isolatsiooni läbistav klemm	4	
5	CSB	Kaabliköidis	6	
6	CA 1500	Kinnituskronstein	1	
7	PA 25x100	Pingutusklemm haruliinile	1	

Punkt 4: Majaühendusliini pingutus



Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge majaühendusliin: 4x16 mm²

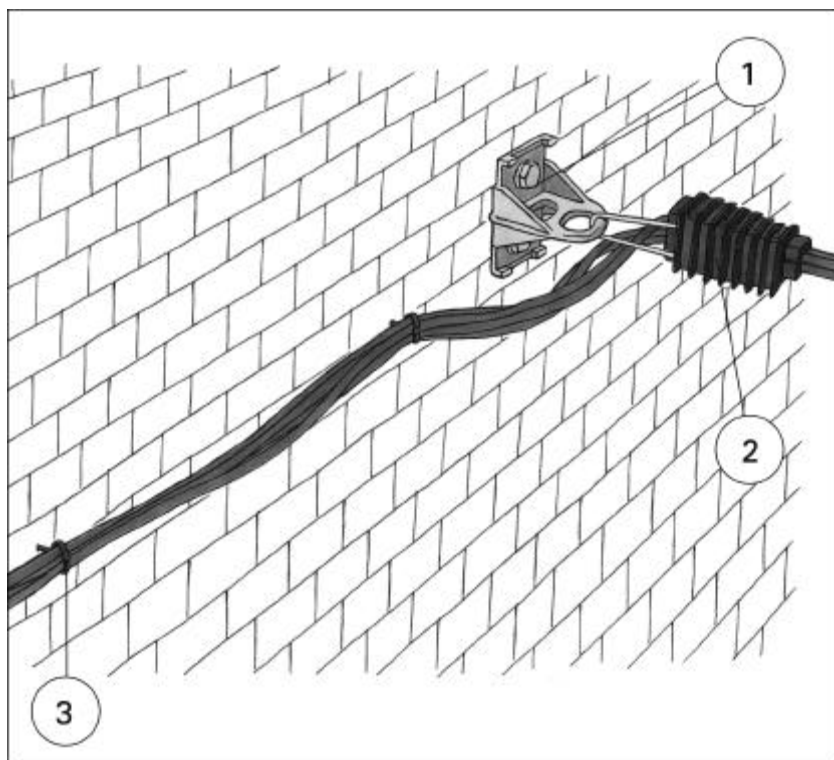
Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.	m
1	F 2007	Roostevaba teraslint		2
2	A 200	Klambrid lintidele	2	
3	CA 1500	Kinnituskronstein	1	
4	PA 25x100	Pingutusklemm haruliinile	2	
5	CSB	Kaablikõidis	1	

Tüüpiline rakendusala
Pikema liiniga majaühendus

Kasutusvariandid
Õhuliini ristõige; liini pikkus;
pingutusklemm

Punkt 5: Haruliini majaühenduse poolne pingutus



Tüüpiline rakendusala

Majaühendus

Kasutusvariandid

Õhuliini ristlõige; liini pikkus seinale;
pingutusklemm

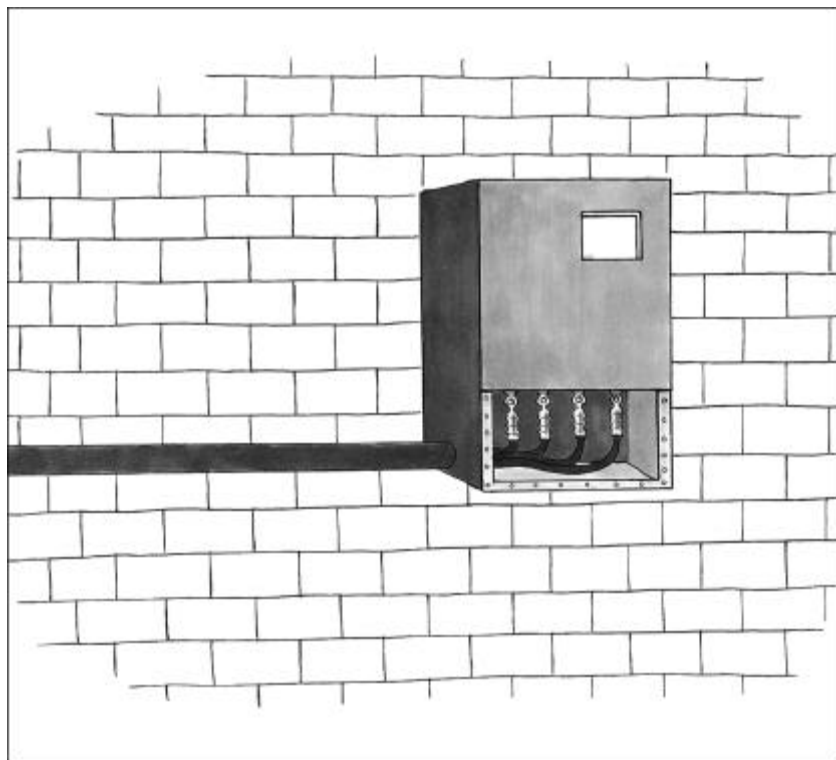
Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge majaühendusliin: 4x16 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	CA 1500 *	Kinnituskronstein	1
2	PA 25x100	Pingutusklemm	1
3	BRPF 70-150-1F	Distsantskruvid seinakinnituseks	2 (1tk./0,7m)

* või CAB 25 kinnituskronstein

Punkt 6: Majaühenduse kaitsmekilp



Tüüpilised rakendusala

Eramajaga või lülitiga ühendamine

Kasutusvariandid

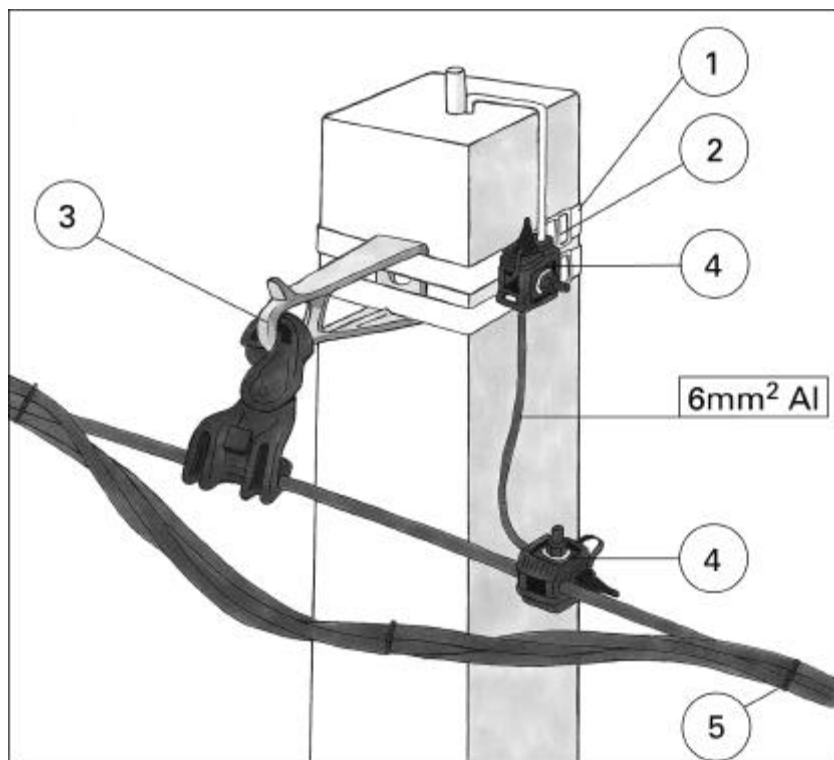
Õhuliini ristlõige; liini pikkus seinale;
pingutusklemm, juhi või latistuse materjal

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge majaühendusliin: 4x16 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	CPTAU 16	Isoleeritud kaablikingad	4

Punkt 7: Pealiini riputus ja masti maandamine



Tüüpiline rakendusala

Masti maandusühenduse koht

Kasutusvariandid

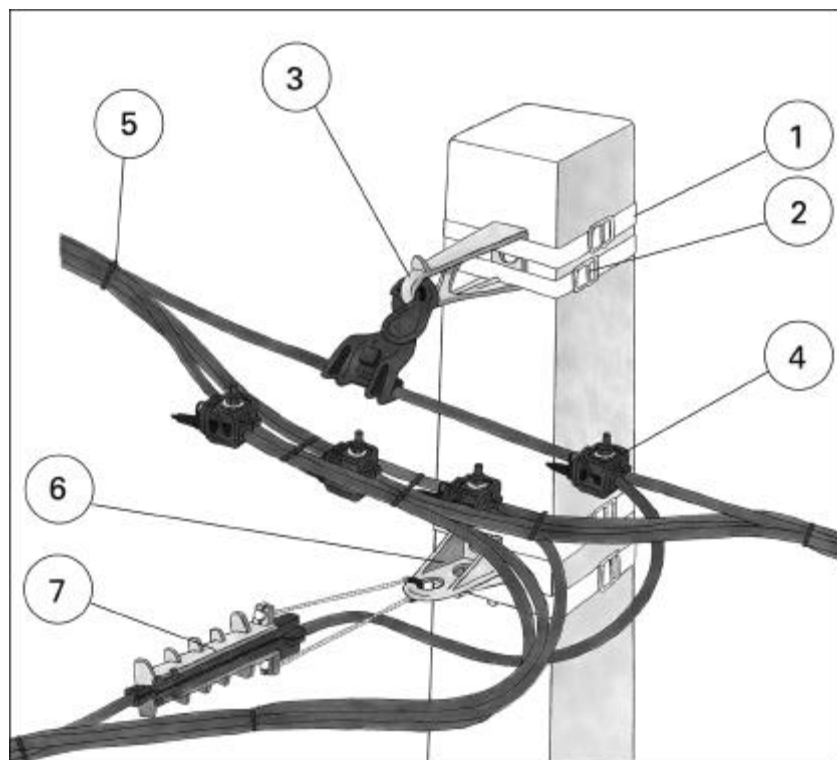
Maanduse materjal (raud, alumiinium, vask); ristlõige, kuju (ümar, lame); mast (betoon, puit, teras)

Võrgu andmed Isoleeritud pealiin: $3 \times 70 + 56,6 \text{ mm}^2$ Isoleeritud maandusjuhe: $6 \text{ mm}^2 \text{ Al}$ Masti maandusjuht: 6 mm teras

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.	m
1	F 2007	Roostevaba teraslint		2
2	A 200	Klambrid lintidele	2	
3	ES 1500	Kandeklemm koos kronsteiniga	1	
4	P2X-95	Isolatsiooni läbistav klemm	2	
5	CSB	Kaablikõidis	3	

Punkt 8: Õhuliini riputus ja pealiini haruühendus



Tüüpilised rakendusala

Transformaatori toiteliinid; liiniharud

Kasutusvariandid

Liini mast, masti suurus, mastide arv;
masti materjal (puit, teras, betoon, tellis);
liini ristlõige

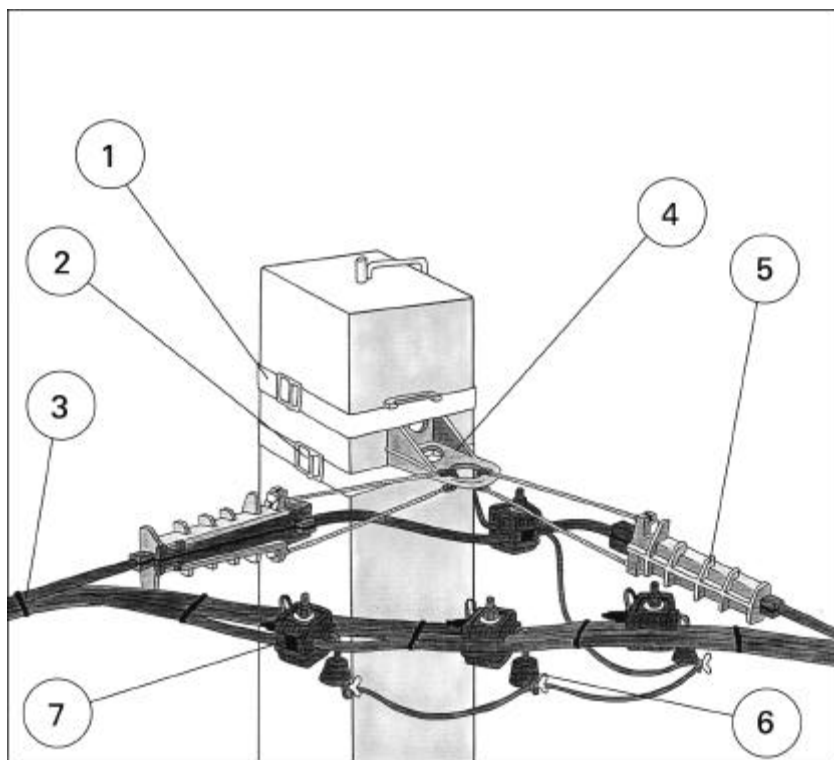
Võrgu andmed Isoleeritud pealiin: $3 \times 70 + 54,6 \text{ mm}^2$

Isoleeritud haruliin: $3 \times 70 + 54,6 \text{ mm}^2$

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.	m
1	F 2007	Roostevaba teraslint		4
2	A 200	Klambrid lintidele	4	
3	ES 1500	Kandeklemm koos kronsteiniga	1	
4	P3X-95	Isolatsiooni läbistav klemm	4	
5	CSB	Kaablikõidis	7	
6	CA 1500	Kinnituskronstein	1	
7	PA 1500	Pingutusklemm	1	

Punkt 9: Õhuliini topeltpingutus suunamuutusega 50° koos liigpingepiirikutega



Tüüpilised rakendusala

Liiniharud; liigpingekaitse

Kasutusvariandid

Liini mast, masti suurus, mastide arv;
masti materjal (puu, teras, betoon);
liini ristlõige

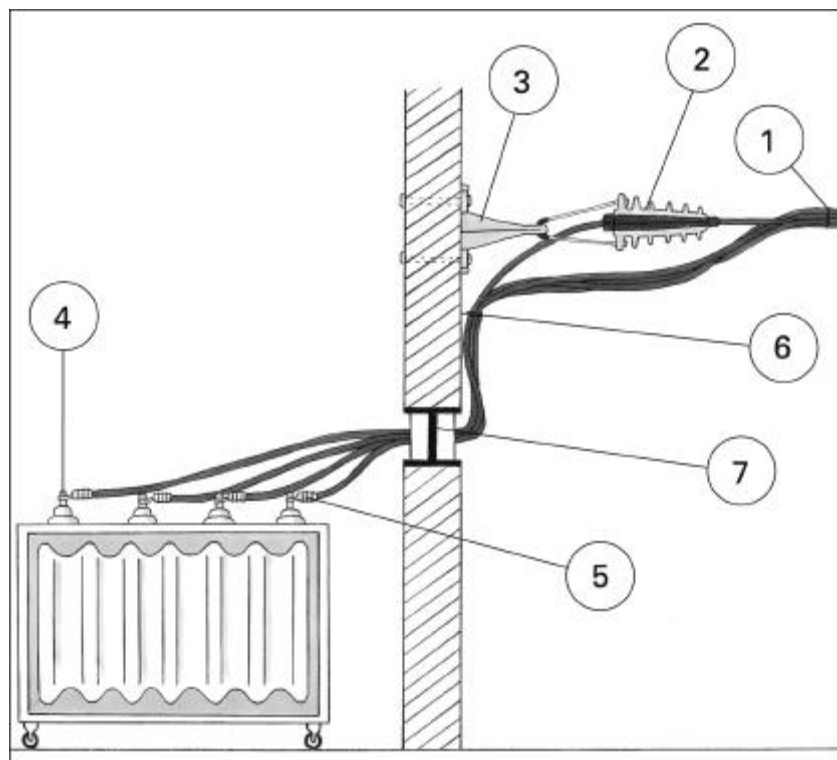
Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: 3x70+54,6 mm²

Liini maksimaalne pöördenurk: 50°

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.	m
1	F 2007	Roostevaba teraslint		2
2	A 200	Klambrid lintidele	2	
3	CSB	Kaablikõidis	6	
4	CA 1500	Kinnituskronstein	1	
5	PA 1500	Pingutusklemm	2	
6	LVA-440-CS	Liigpingepiirik	3	
7	P3X-95	Isolatsiooni läbistav klemm	4	

Punkt 10: Trafoalajaama ühendus



Tüüpiline rakendusala

Transformaatori ühendus isoleeritud madalpinge õhuliiniga

Kasutusvariandid

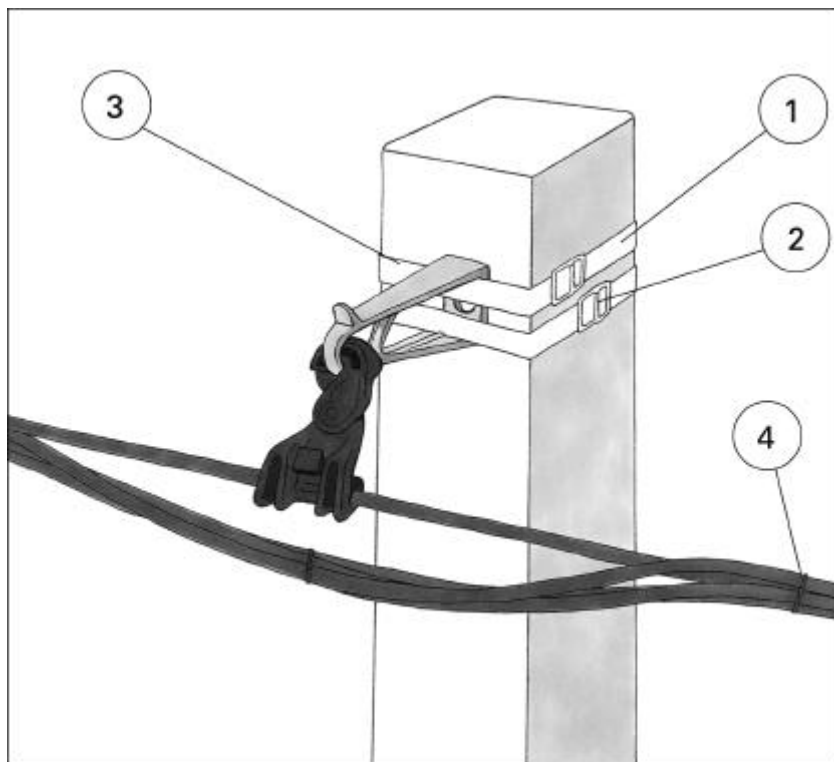
Hoone geomeetria; liinide arv, liini ristlõige, lülitusseadmega ühendamine (kui on olemas)

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: 3x70+54,6 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	CSB	Kaablikõidis	1
2	CA 1500	Kinnituskronstein	1
3	PA 1500	Pingutusklemm	1
4	CPTAU 70	Isoleeritud kaablikingad	3
5	CPTAU 54	Isoleeritud kaablikingad	1
6	BRPF 70-150-1F	Distantksruvid seinakinnituseks	1
7	RDSS 75 + Clips 75	Kaabli torude tihendus	1

Punkt 11: Pealiini riputus



Tüüpiline rakendusala

Isoleeritud madalpinge õhuliini riputus

Kasutusvariandid

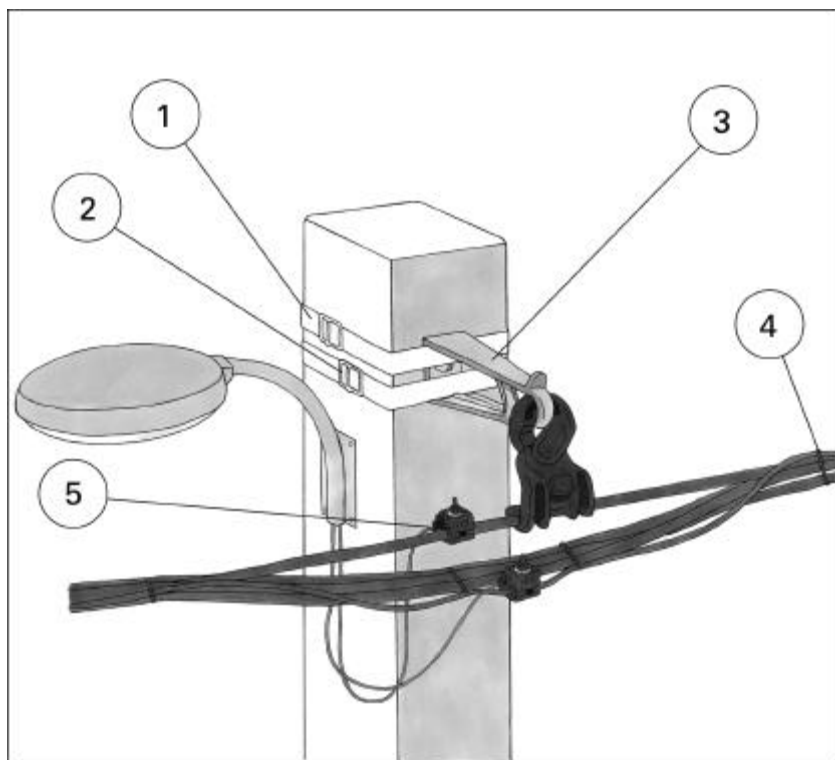
Liini mast, masti materjal (puit, teras, betoon, tellis); liini ristlõige

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: 3x70+54,6 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.	m
1	F 2007	Roostevaba teraslint		2
2	A 200	Klambrid lintidele	2	
3	ES 1500	Kandeklemm koos kronsteiniga	1	
4	CSB	Kaablikõidis	3	

Punkt 12: Õhuliini riputus ja tänavavalgustuslambi ühendus



Tüüpiline rakendusala

Tänavavalgustuse ühendus

Kasutusvariandid

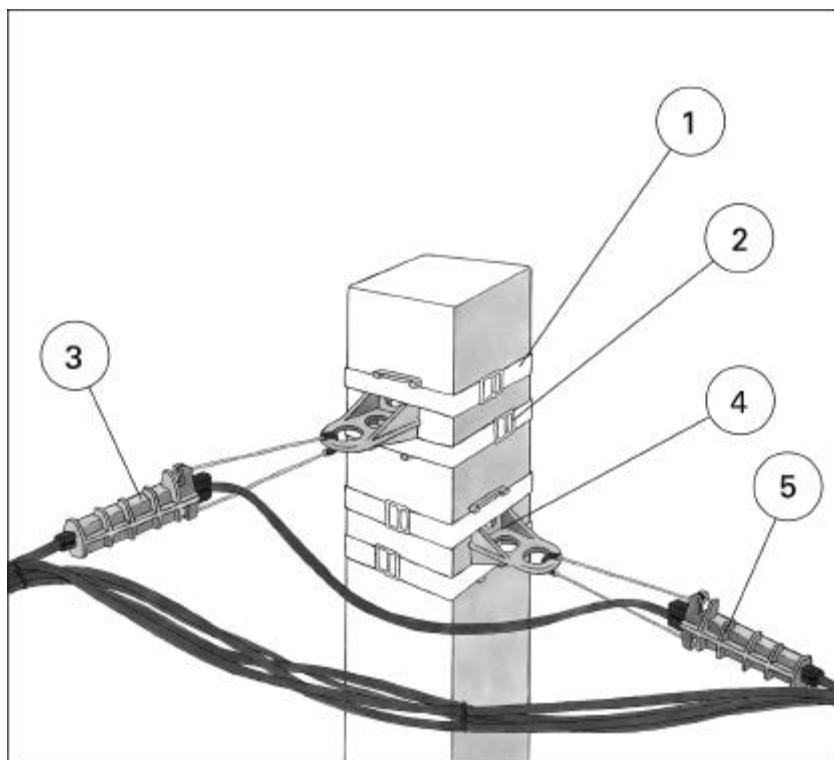
Mast, masti materjal (puit, teras, betoon, tellis); liini ristlõige

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge pealiin: $3 \times 70 + 1 \times 25 + 54,6 \text{ mm}^2$ Lambijuhe: $2 \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.	m
1	F 2007	Roostevaba teraslint		2
2	A 200	Klambrid lintidele	2	
3	ES 1500	Kandeklemm koos kronsteiniga	1	
4	CSB	Kaabliköidis	5	
5	KZEP-13	Isolatsiooni läbistav klemm	2	

Punkt 13: Õhuliini topeltpingutus suunamuutusega 90°



Tüüpilised rakendusala
Õhuliini kinnitus masti külge

Kasutusvariandid
Mast, masti materjal (puu, teras, betoon); liini ristlõige

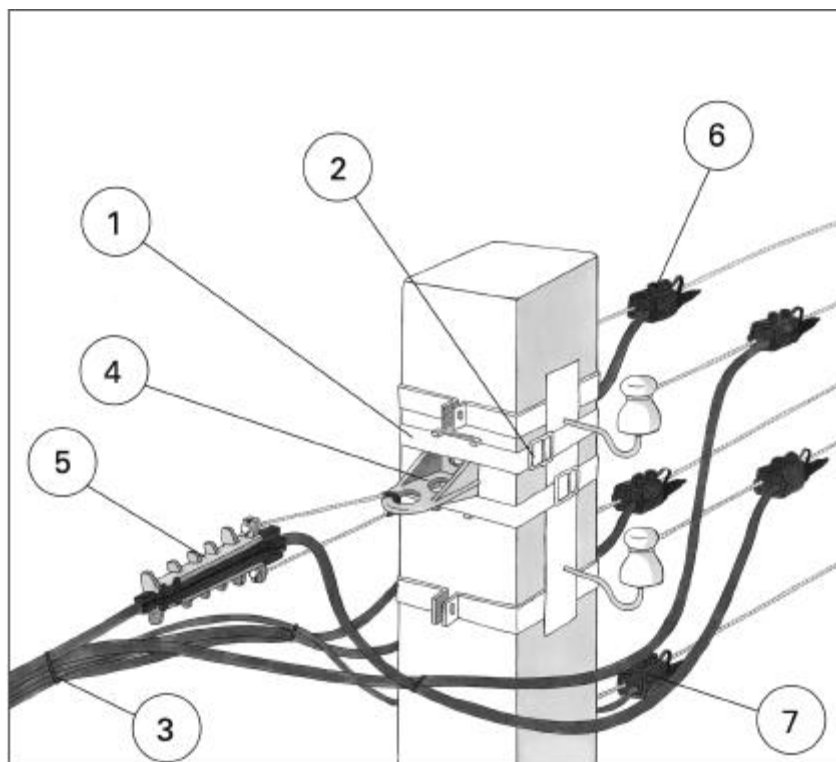
Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: 3x70+1x25+54,6 mm²

Liini pöördenuk: 90°

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.	m
1	F 2007	Roostevaba teraslint		4
2	A 200	Klambrid lintidele	4	
3	CSB	Kaablikõidis	3	
4	CA 1500	Kinnituskronstein	2	
5	PA 1500	Pingutusklemm	2	

Punkt 14: Õhuliini pingutus ja paljasjuhtmetega ühendamine



Tüüpiline rakendusala
Üleminek paljasjuhtmetele

Kasutusvariandid
Mast, masti materjal (puit, teras, betoon, tellis); liini ristlõige

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliini: $3 \times 70 + 1 \times 25 + 54,6 \text{ mm}^2$

Paljasjuhtmed: $4 \times 70 + 25 \text{ mm}^2$

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.	m
1	F 2007	Roostevaba teraslint		2
2	A 200	Klambrid lintidele	2	
3	CSB	Kaablikõidis	3	
4	CA 1500	Kinnituskronstein	1	
5	PA 1500	Pingutusklemm	1	
6	CDR/CN 1S 95 UK	Üleminekuklemm	4	
7	RDP 25/CN	Üleminekuklemm	1	

Isekandvate madalpinge õhuliinide andmed

vastavalt standardile
HD 626 S1: 1996
osa 4 lõige F

Põiksidestatud polüeteenisolatsiooniga alumiinium-
juhtmed vastavalt rahvusstandarditele:
NFA2X (VDE 0276 - 626 4F-1),
AsXS(n) (PL WT92/K396)
1-AES (CSN 34761-4F)



Juhtmete andmed

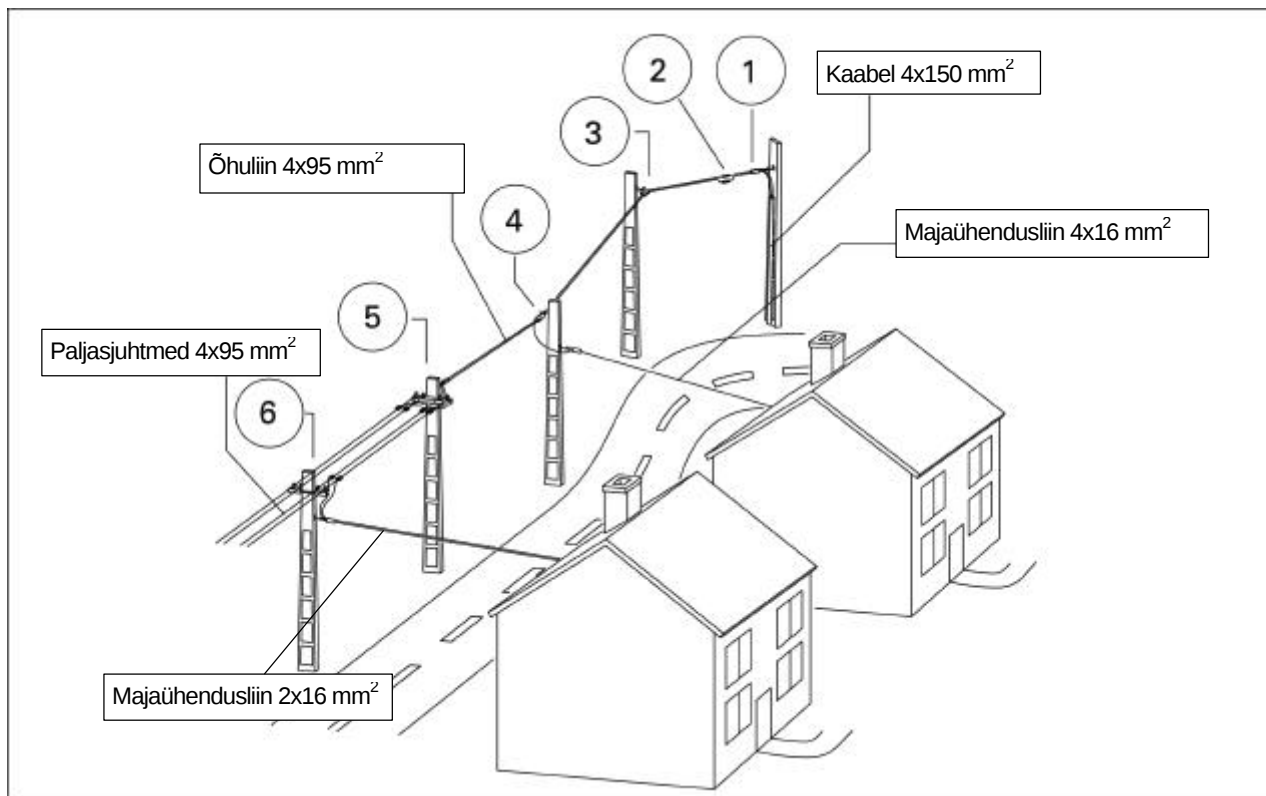
Ristlõige mm ²	Juhi läbimõõt		Isolatsiooni paksus		Soone läbimõõt		Lubatud kestevvool (A)*	Katkemis- koormus kN
	min. mm	maks. mm	nom. mm	min. mm	min. mm	maks. mm		
16	4,6	5,1	1,2	1,00	7,8		-	2,60
25	5,6	6,5	1,3	1,07	10,0		107	4,17
35	6,6	7,5	1,3	1,07	11,0		132	5,78
50	7,7	8,6	1,5	1,25	12,5		165	8,45
70	9,3	10,2	1,5	1,25	14,0		205	11,32
95	11,0	12,0	1,7	1,50	16,1		-	15,30
120	12,5	13,5	1,8	1,60	17,6		-	20,00
150	13,9	15,0	1,8	1,60	18,8		-	25,00

* kehtib ümbritseva keskkonna temperatuuril 35°C ja juhi maksimaalsel temperatuuril 80°C

Rippkeerdkaabli andmed

Soonte arv x ristlõige + tänavavalgustusjuhe mm ²	Keerdkaabli läbimõõt ligikaudu mm
2 x 16	15
2 x 25	18
2 x 35	20
4 x 16	18
4 x 25	22
4 x 35	25
4 x 50	28
4 x 70	32
4 x 70 + 1 x 35	36
4 x 70 + 2 x 35	40
4 x 95	37
4 x 120	40
4 x 120 + 2 x 35	43
4 x 150	44

Isekandvad madalpinge õhuliinid Võrgu näidispaiutus



Madalpinge tarvikute paigalduspunktid

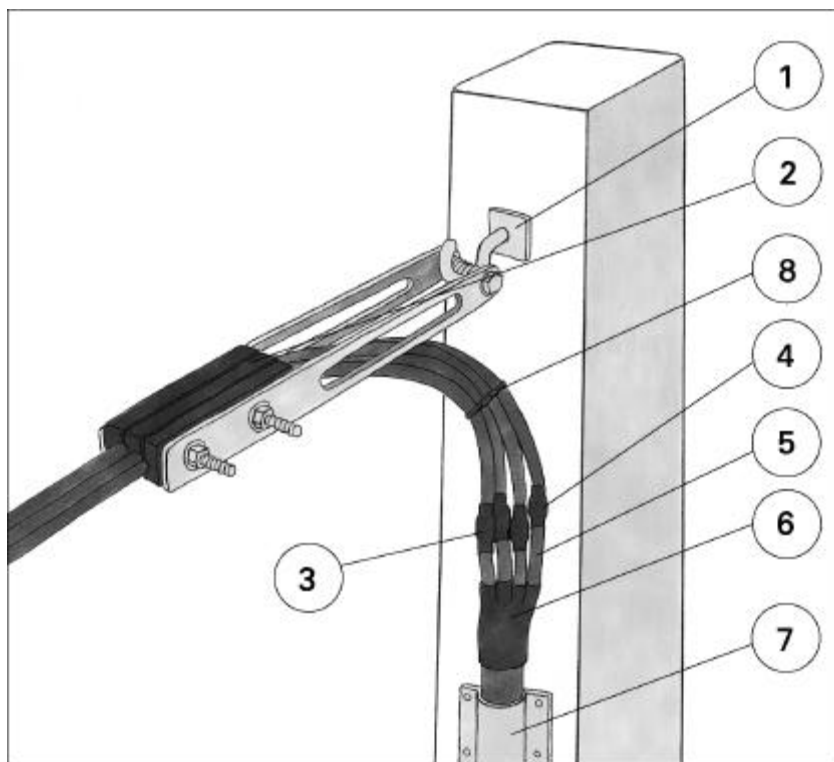
Lehekülg

- | | | |
|---|---|----|
| 1 | Õhuliini pingutus ja kaabliühendus | 22 |
| 2 | Õhuliini jätkamine | 23 |
| 3 | Õhuliini riputus suunamuutusega 30° - 60° | 24 |
| 4 | Pealiini riputus ja majaühendusliini haru | 25 |
| 5 | Õhuliini pingutus ja paljasjuhtmetega ühendamine | 26 |
| 6 | Paljasjuhtmetega pealiin ja isoleeritud majaühenduse haru | 27 |

Võrgu näidispaiutusel on toodud 6 paigalduspunktiga madalpingevõrk, millest iga kirjeldatakse eraldi järgnevatel lehekülgedel.

Ristlõiked on kindlaksmääratud (v.t. joonist) ning kõik klemmid ja tarvikud on valitud vastavalt nende mõõtmetele. Õigete toodete valimiseks vastavalt erinevatele ristlõigetele vaadake kataloogi 'Klemmid ja tarvikud isoleeritud madalpinge õhuliinidele'. Peatükid isoleeritud ja isoleerimata kandeneutraaliga madalpinge õhuliinide kohta algavad vastavalt lehekülgedel 4 ja 28. Palun vaadake neid peatükke, juhul kui Te ei leia sobivat lahendust selles peatükis.

Punkt 1: Õhuliini pingutus ja kaabliühendus



Tüüpilised rakendusala

Transformaatori toiteliinid; ettevõtete toiteliinid; möödaviigusüsteemid (raudteed, sillad, teed)

Kasutusvariandid

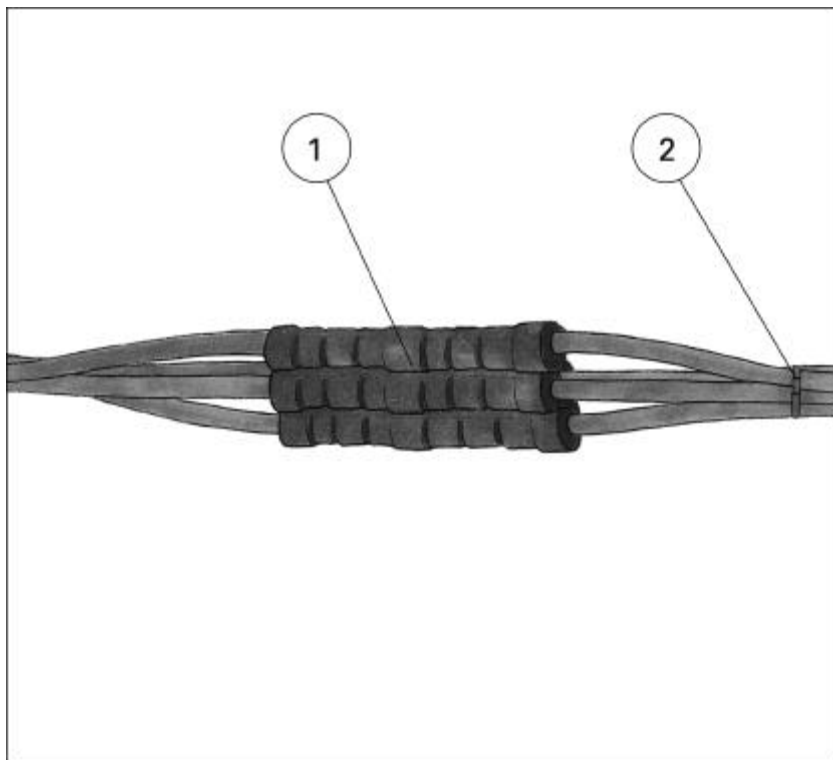
Mast, masti suurus, mastide arv; masti materjal (puit, teras, tellis); kaabli ristlõige ja konstruktsioon

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: 4x95 mm² Kaabel: 4x150 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.	m
1	HEL-5552	Poltkonks	1	
2	HEL-5504	Pingutusklemm	1	
3	HEL-6893 ZAK	Mehaaniline jätkuklemm	4	
4	WCSM-43/12-150/S	Tihendustoru	4	
5	CGPT-18/6-0	Kaitsetoru		4
6	502 K 016/S	Sõrmik	1	
7	GPC 60x60 L2750	PVC kaablikaitse	1-3	
8	CSB	Kaablikõidis	1	

Punkt 2: Õhuliini jätkamine



Tüüpiline rakendusala

Kahe madalpinge õhuliini jätkamine

Kasutusvariandid

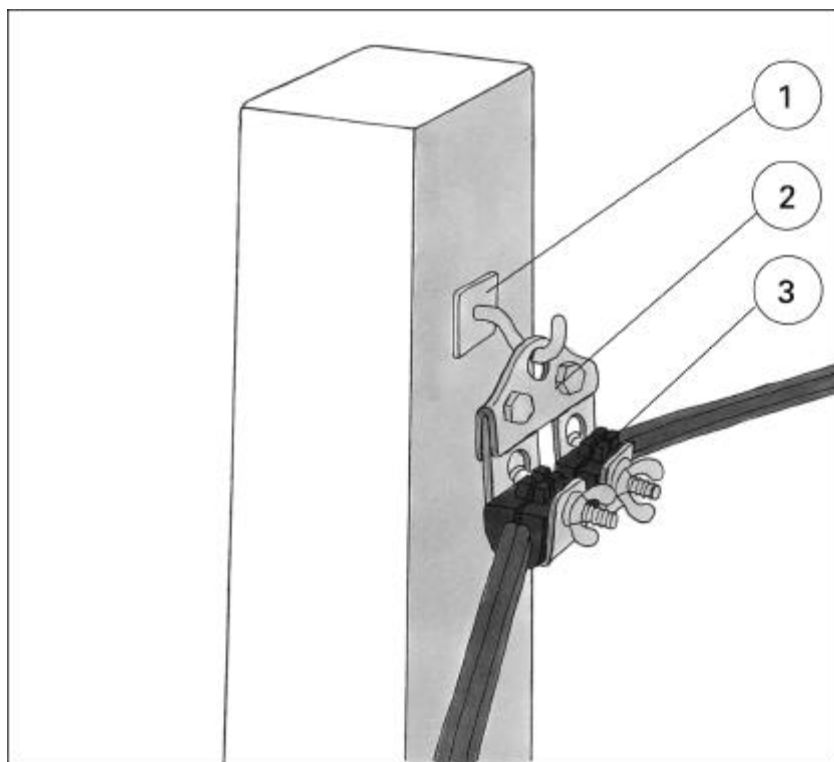
Õhuliini ristõige

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: 4x95 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	MJPT-95 Alus	Isoleeritud pressklemm	4
2	CSB	Kaablikõidis	2

Punkt 3: Õhuliini riputus suunamuutusega 30°- 60°



Tüüpiline rakendusala

Õhuliini kinnitamine masti külge

Kasutusvariandid

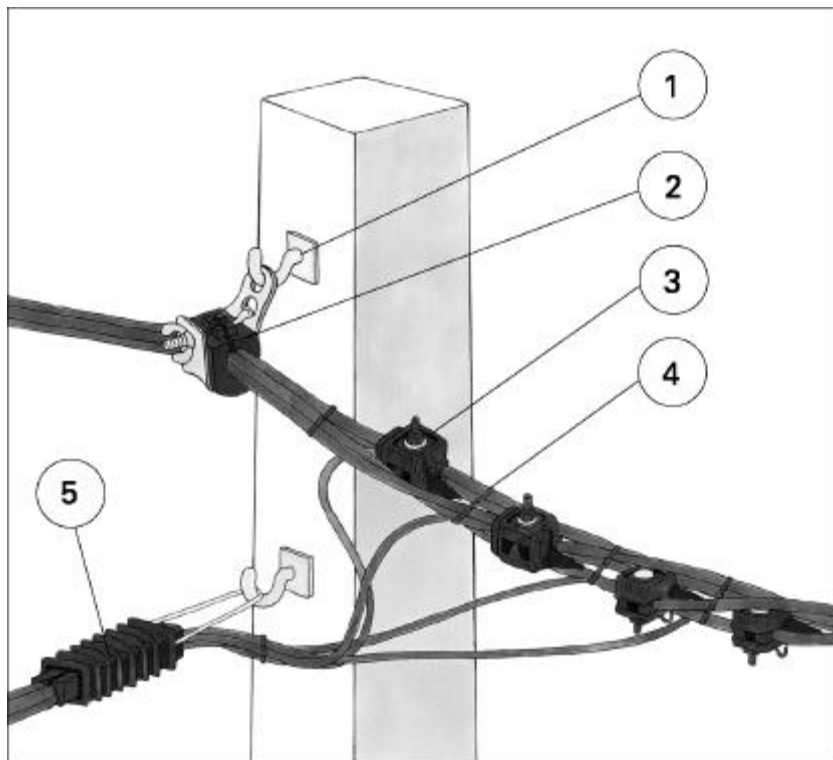
Masti suurus, mastide arv; masti materjal (puit, teras, betoon, tellis); liini ristlõige

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: 4x95 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	HEL-5552	Poltkonks	1
2	PSY	Riputusplaat	1
3	PS 495	Kandeklemm	2

Punkt 4: Pealiini riputus ja majaühendusliini haru



Tüüpiline rakendusala

Majaühendusliini hargnemine

Kasutusvariandid

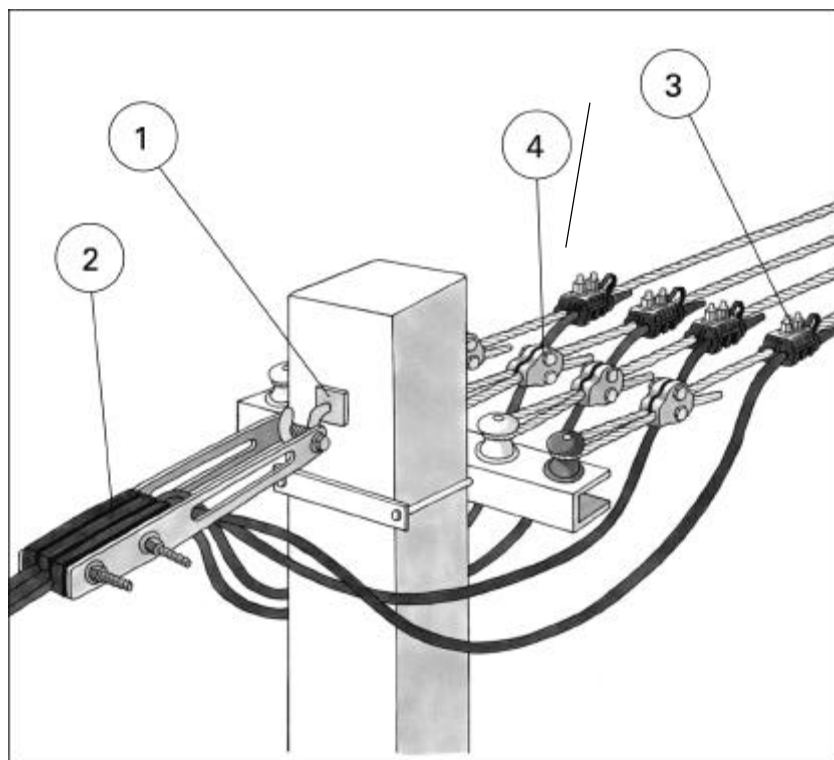
Mastid; õhuliini ristlõige, faaside arv (üks või kolm)

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: 4x95 mm² Isoleeritud madalpinge haruliin: 4x16 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	HEL-5551	Poltkonks	2
2	PS 495	Kandeklemm	1
3	P2X-95	Isolatsiooni läbistav klemm	4
4	CSB	Kaabliköidis	6
5	PA 25x100	Pingutusklomm	1

Punkt 5: Õhuliini pingutus ja paljasjuhtmetega ühendamine



Tüüpiline rakendusala
Üleminek paljasjuhtmetele

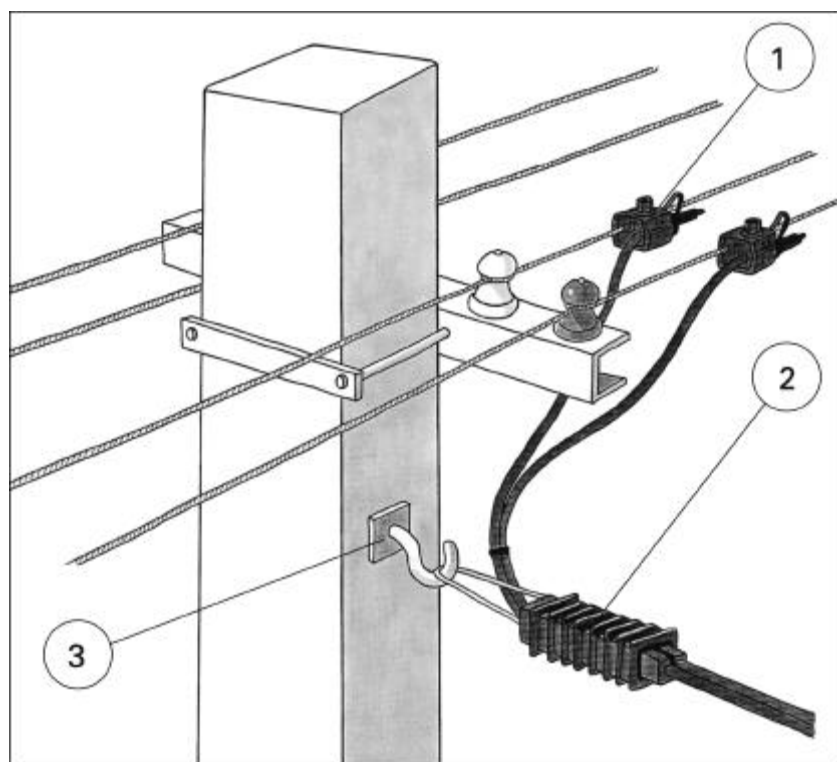
Kasutusvariandid
Mast, masti materjal (puit, teras, betoon, tellis); liini ristiõige

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: 4x95 mm² Paljasjuhtmed: 4x95 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	HEL-5552	Poltkonks	1
2	HEL-5504	Pingutusklemm	1
3	CDR/CN 1S 95 UK	Paljasjuhtmega ühendamise klemm	4
4	HEL-38031	Pingutusklemm	4

Punkt 6: Paljasjuhtmetega pealiin ja isoleeritud majaühendusliin



Tüüpiline rakendusala

Majaühendus (vanad paljasjuhtmed, isoleeritud majaühendusliin)

Kasutusvariandid

Mastid, õhuliini ristlõige, faaside arv (üks või kolm)

Võrgu andmed Paljasjuhtmed: 4x95 mm² Majaühendusliin: 2x16 mm²

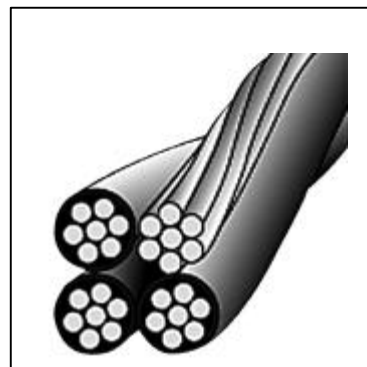
Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	RDP 25/CN	Paljasjuhtmega ühendamise klemm	2
2	PA 25x100	Pingutusklemm	1
3	HEL-5552	Poltkonks	1

Isoleerimata kandeneutraaliga madalpinge õhuliinide andmed

vastavalt standardile
HD 626 S1: 1996
osa 5 lõige D

Põiksidestatud polüeteenisolatsiooniga faasijuhid
vastavalt rahvusstandardile:
AMKA (SFS 2200)



Faasijuhtmete andmed

Ristlõige mm ²	Juhi läbimõõt		Isolatsiooni paksus		Soone läbimõõt		Lubatud kestevvool (A) *	Katkemis- koormus kN
	min. mm	tolerants mm	nom. mm	min. mm	min. mm	maks. mm		
16	4,4	±0,05	1,4		7,1	7,3	70	-
25	5,9	±0,20	1,4		8,3	9,1	90	-
35	6,9	±0,20	1,6		9,7	10,5	115	-
50	8,1	±0,25	1,6		10,8	11,8	140	-
70	9,7	±0,25	1,8		12,8	13,8	180	-
120	12,8	±0,30	2,0		16,2	17,4	250	-

* kehtib ümbritseva keskkonna temperatuuril 25°C ja juhi maksimaalsel temperatuuril 70°C

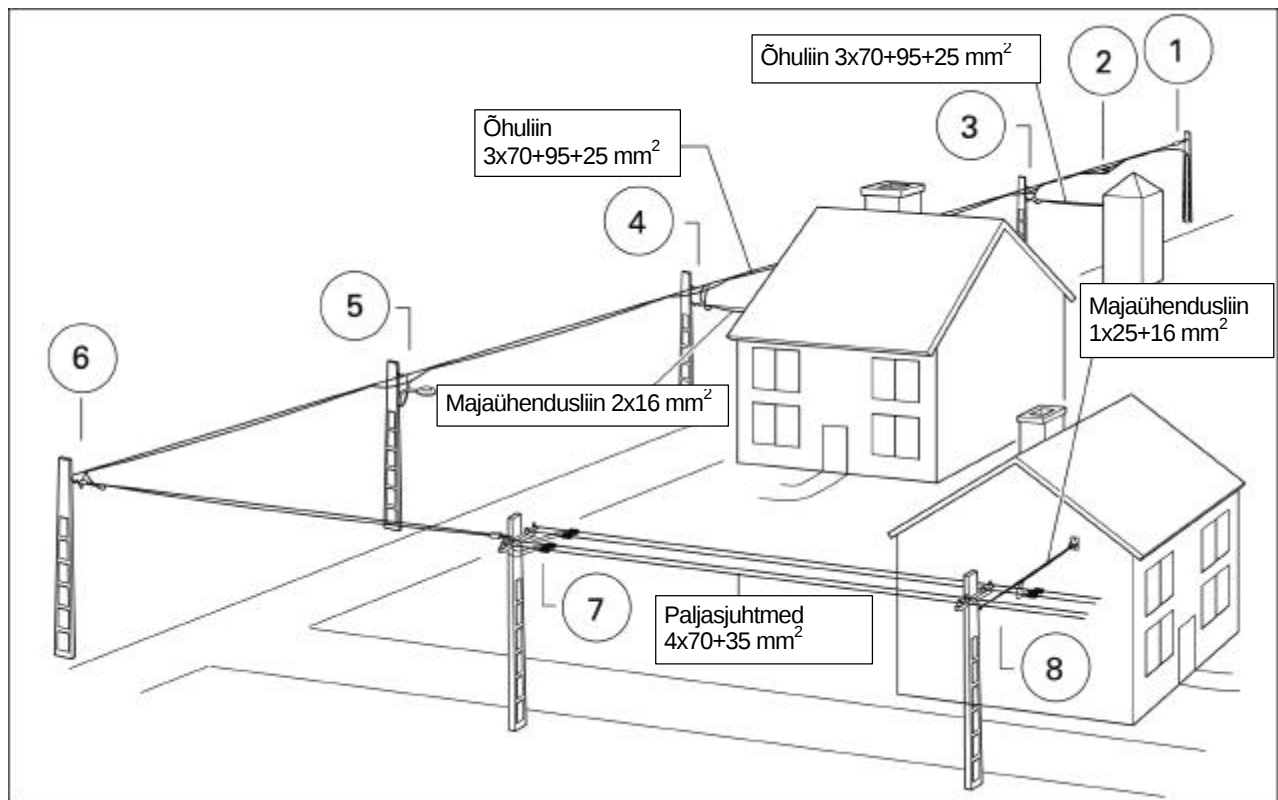
Kandeneutraali andmed

Ristlõige mm ²	Juhi läbimõõt		Isolatsiooni paksus		Soone läbimõõt		Lubatud kestevvool (A)	Katkemis- koormus kN
	min. mm	tolerants mm	nom. mm	min. mm	min. mm	maks. mm		
25	5,9	±0,20	-		5,5	6,3	-	7,4
35	6,9	±0,20	-		6,5	7,3	-	10,3
50	8,1	±0,25	-		7,6	8,6	-	14,2
70	9,7	±0,25	-		9,2	10,2	-	20,6
95	11,4	±0,30	-		10,8	12,0	-	27,9

Keerdkaabli andmed

Faasisoonte arv x ristlõige + neutraali ristlõige mm ²	Keerdkaabli läbimõõt ligikaudu mm
1 x 16 + 25	15
3 x 16 + 25	22
4 x 16 + 25	22
3 x 25 + 35	26
4 x 25 + 35	26
3 x 35 + 50	30
3 x 50 + 70	35
3 x 70 + 95	41
3 x 120 + 95	47

Isoleerimata kandeneutraaliga madalpinge õhuliini näidispaigutus



Madalpinge tarvikute paigalduspunktid

Lehekülg

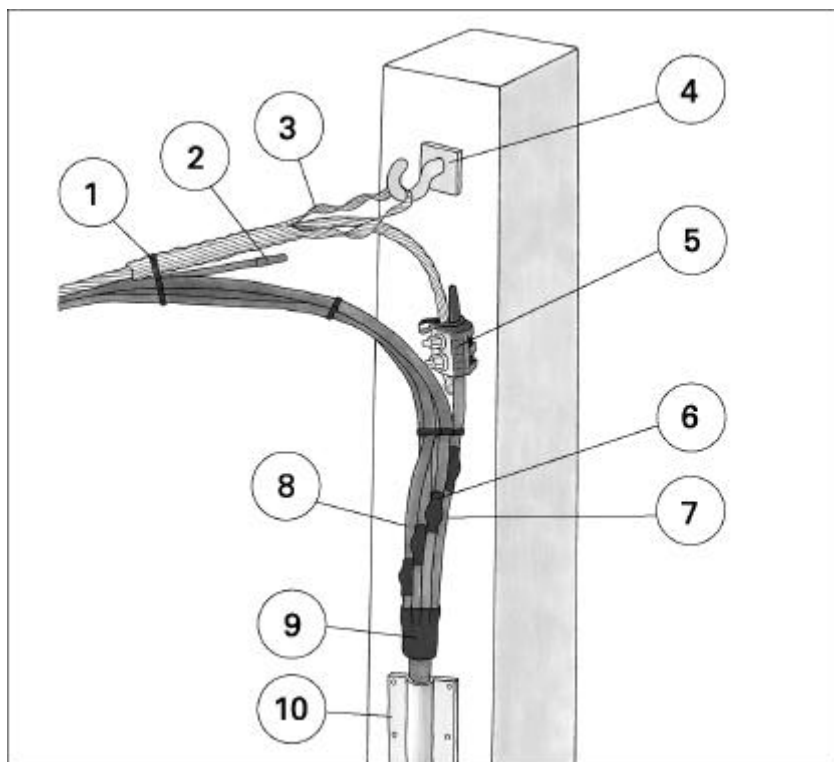
1	Õhuliini pingutus ja kaabliühendus	30
2	Õhuliini jätkamine	31
3	Õhuliini riputus ja haruliini ühendus	32
4	Pealiini riputus ja majaühendus koos liigpingepiirikuga	33
5	Õhuliini riputus ja tänavavalgustustlambi ühendus	34
6	Õhuliini topeltpingutus koos liigpingepiirikutega	35
7	Õhuliini pingutus ja paljasjuhtmetega ühendumine	36
8	Paljasjuhtmete riputus ja haruliini ühendus	37

Võrgu näidispaigutusel on toodud 8 paigalduspunktiga madalpingevõrk, millest igat kirjeldatakse eraldi järgnevatel lehekülgedel.

Ristlõiked on kindlaksmääratud (v.t. joonist) ning kõik klemmid ja tarvikud on valitud vastavalt nende mõõtmetele. Õigete toodete valimiseks vastavalt erinevatele ristlõigetele vaadake kataloogi 'Klemmid ja tarvikud isoleeritud madalpinge õhuliinidele'.

Peatükid isekandvate ja isoleeritud kandeneutraaliga madalpinge õhuliinide kohta algavad vastavalt lehekülgedel 4 ja 20. Palun vaadake neid peatükke, juhul kui Te ei leia sobivat lahendust selles peatükis.

Punkt 1: Õhuliini pingutus ja kaabliühendus



Tüüpilised rakendusala

Transformaatori toiteliinid; ettevõtete toiteliinid; möödaviigusüsteemid (raudteed, sillad, teed)

Kasutusvariandid

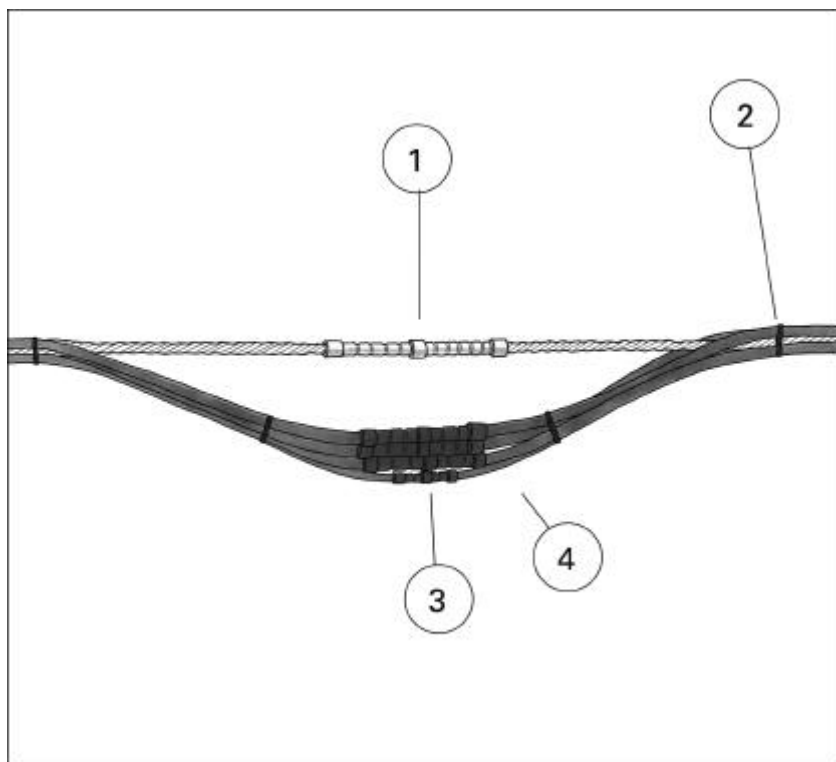
Mast, masti suurus, mastide arv; masti materjal (puu, teras, tellis); kaabli ristlõige ja konstruktsioon

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: 3x70+95+25 mm² Kaabel: 4x120 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.	m
1	CSB	Kaablikõidis	3	
2	CECT 6-35	Elastomeerne otsatupp	1	
3	DUL-ASDE-1045	Spiraalne pingutusklemm	1	
4	HEL-5552	Poltkonks	1	
5	CDR/CN 1S 95 UK	Klemm ühendamiseks paljasjuhtmega	1	
6	WCSM-33/8	Tihendustoru	4	
7	HEL-6893 ZAK	Mehaaniline jätkuklemm	4	
8	CGPT-18/6-0	Kaitsetoru		4
9	502 K 016/S	Sõrmik	1	
10	GPC 60x60 L2750	PVC kaablikaitse	1-3	

Punkt 2: Õhuliini jätkamine



Tüüpiline rakendusala

Kahe madalpinge õhuliini jätkamine

Kasutusvariandid

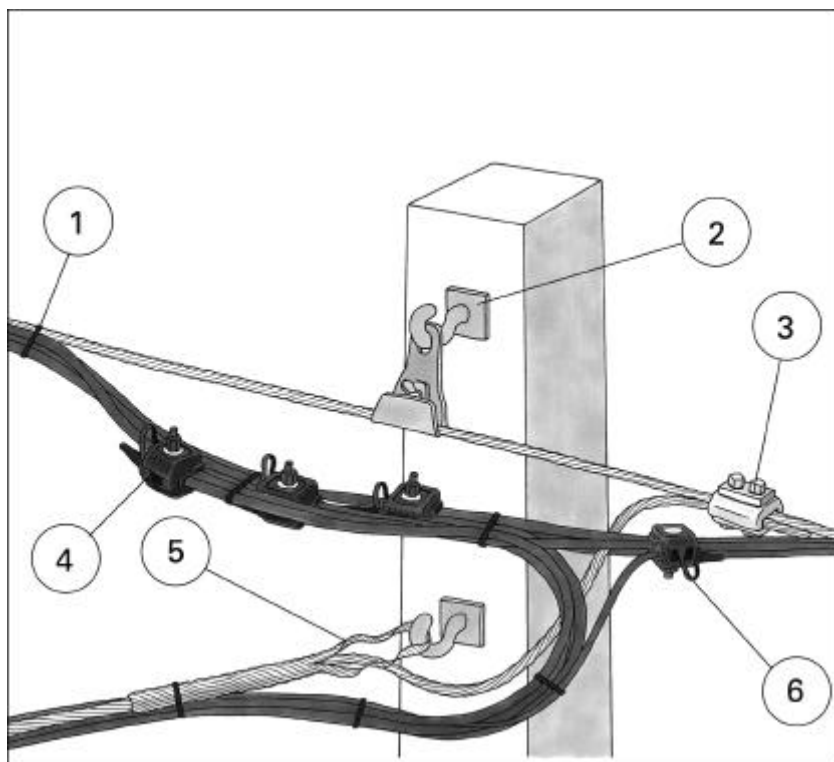
Õhuliini ristõige

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: $3 \times 70 + 95 + 25 \text{ mm}^2$

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	HEL-73350	Koormust taluv pressklemm	1
2	CSB	Kaablikõidis	4
3	MJPT-95	Isolatsiooniga ühendusklemm	3
4	MJPT-25	Isolatsiooniga ühendusklemm	1

Punkt 3: Õhuliini riputus ja pealiini haruühendus



Tüüpilised rakendusala

Transformaatori toiteliinid;
liinihargnemised

Kasutusvariandid

Masti suurus, mastide arv; masti materjal
(puit, teras, betoon, tellis); liini ristlõige

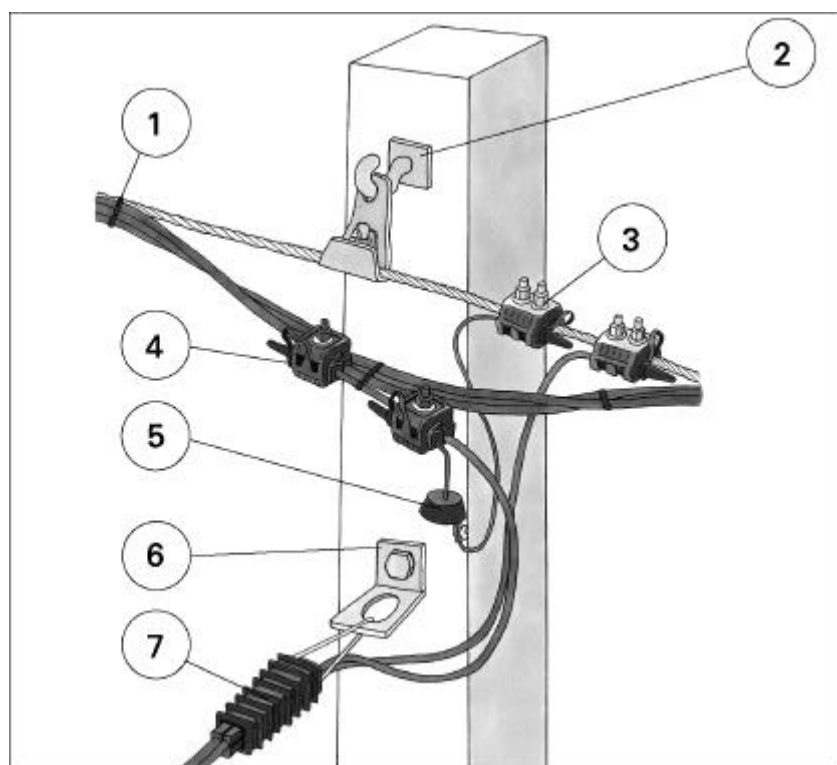
Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge pealiin: $3 \times 70 + 95 + 25 \text{ mm}^2$

Isoleeritud madalpinge haruliin: $3 \times 70 + 95 + 25 \text{ mm}^2$

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	CSB	Kaablikõidid	8
2	HEL-5552	Poltkonks	2
3	HEL-3590	Paralleelvagudega klemm	1
4	P3X-95	Isolatsiooni läbistav klemm	3
5	DUL-ASDE-1045	Spiraalne pingutusklemm	7
6	P2X-95	Isolatsiooni läbistav klemm	1

Punkt 4: Pealiini riputus ja majaühendus koos liigpingepiirikuga



Tüüpiline rakendusala
Majaühendusliini hargnemine

Kasutusvariandid
Mastid; õhuliini ristlõige, faaside arv (üks või kolm)

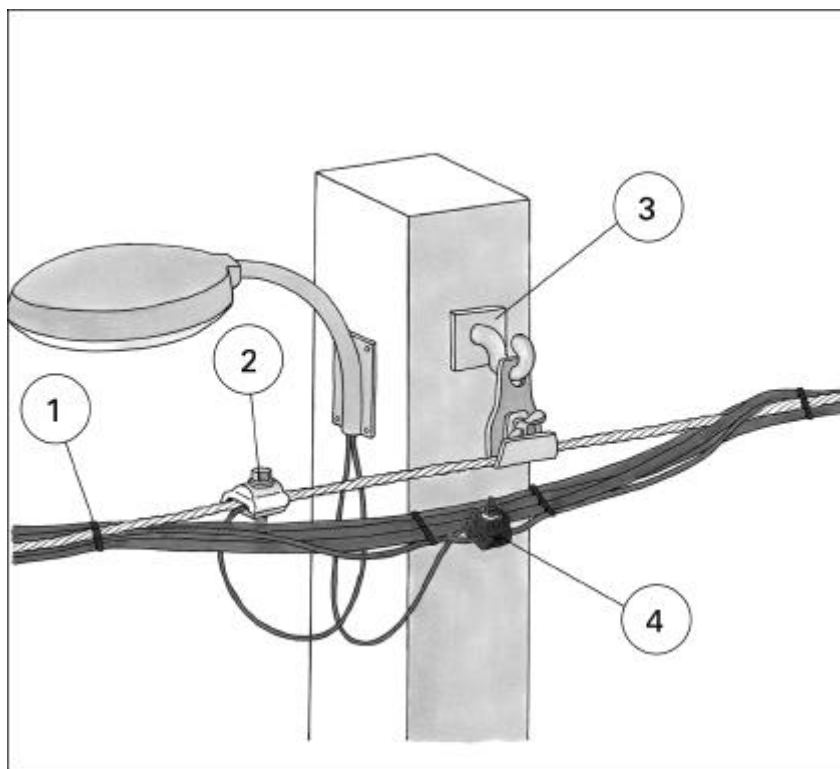
Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge pealiin: 3x70+95+25 mm²

Isoleeritud madalpinge haruliin: 2x16 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	CSB	Kaablikõidis	4
2	HEL-5551	Poltkonks	1
3	RDP 25/CN	Klemm ühendamiseks paljasjuhtmega	2
4	P2X-95	Isolatsiooni läbistav klemm	2
5	LVA-440-CS	Liigpingepiirik	1
6	CAB 25	Kinnituskronstein	1
7	PA 25x100	Pingutusklemm	1

Punkt 5: Õhuliini riputus ja tänavavalgustuslambi ühendus



Tüüpiline rakendusala

Tänavavalgustuse ühendus

Kasutusvariandid

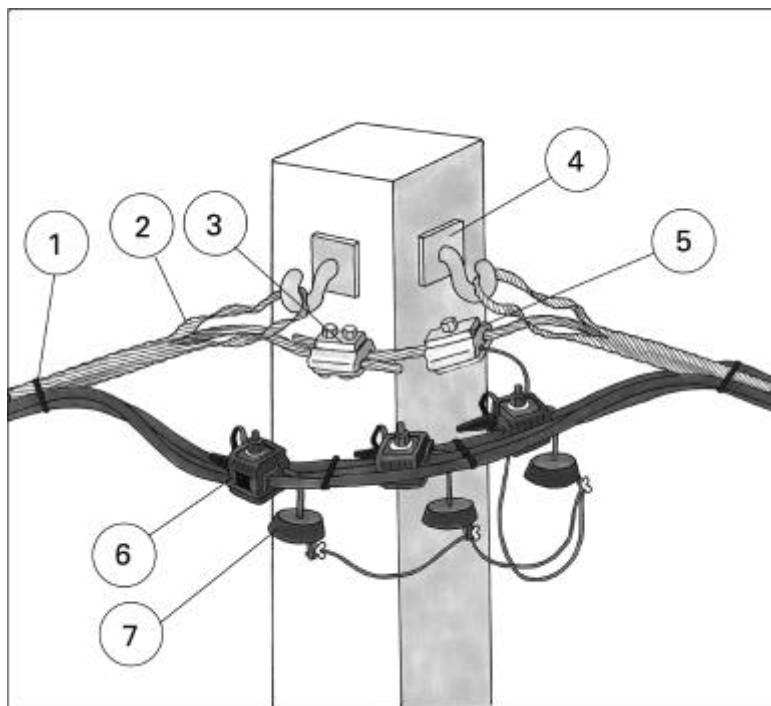
Mast, masti materjal (puit, teras, betoon, tellis); liini ristlõige

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge pealiin: $3 \times 70 + 95 + 25 \text{ mm}^2$ Lambijuhe: $2 \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	CSB	Kaablikõidis	5
2	HEL-3920	Paralleelvagudega klemm	1
3	HEL-5551	Poltkonks	1
4	KZEP-13	Isolatsiooni läbistav klemm	1

Punkt 6: Õhuliini topeltpingutus koos liigpingepiirikutega



Tüüpiline rakendusala

Liini suuremad pöördenurgad ja liigpingekaitse

Kasutusvariandid

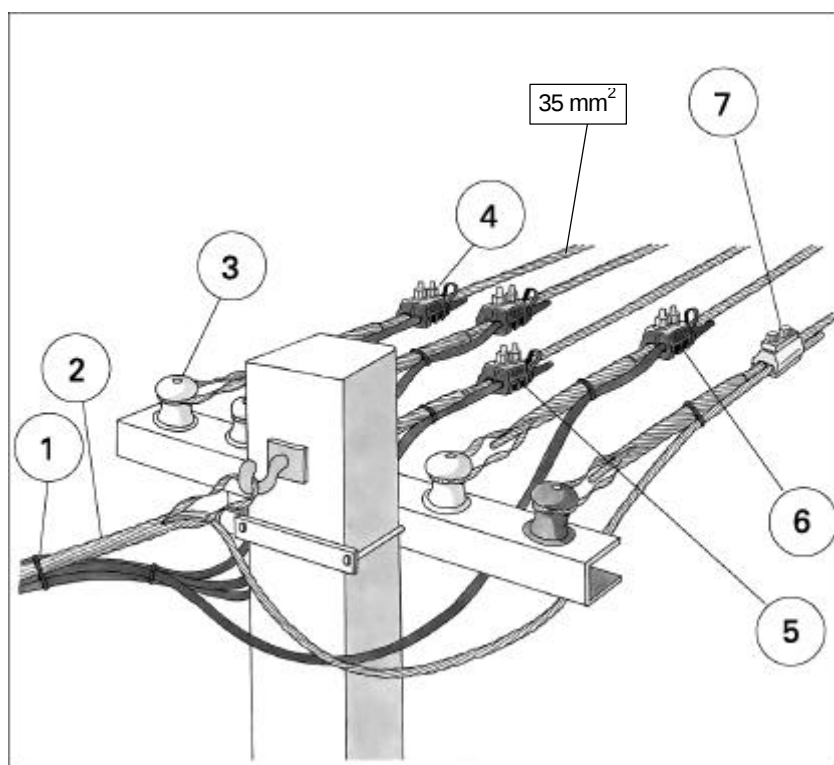
Mast, masti materjal (puit, teras, betoon, tellis); liini ristlõige

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: $3 \times 70 + 95 + 25 \text{ mm}^2$

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	CSB	Kaablikõidis	8
2	DUL-ASDE-1045	Spiraalne pingutusklemm	2
3	HEL-3590	Paralleelvagudega klemm	1
4	HEL-5552	Poltkonks	2
5	HEL-3919	Paralleelvagudega klemm	1
6	P2X-95	Isolatsiooni läbistav klemm	3
7	LVA-440-CS	Liigpingepiirik	3

Punkt 7: Õhuliini pingutus ja paljasjuhtmetega ühendamine



Tüüpiline rakendusala
Üleminek paljasjuhtmetele

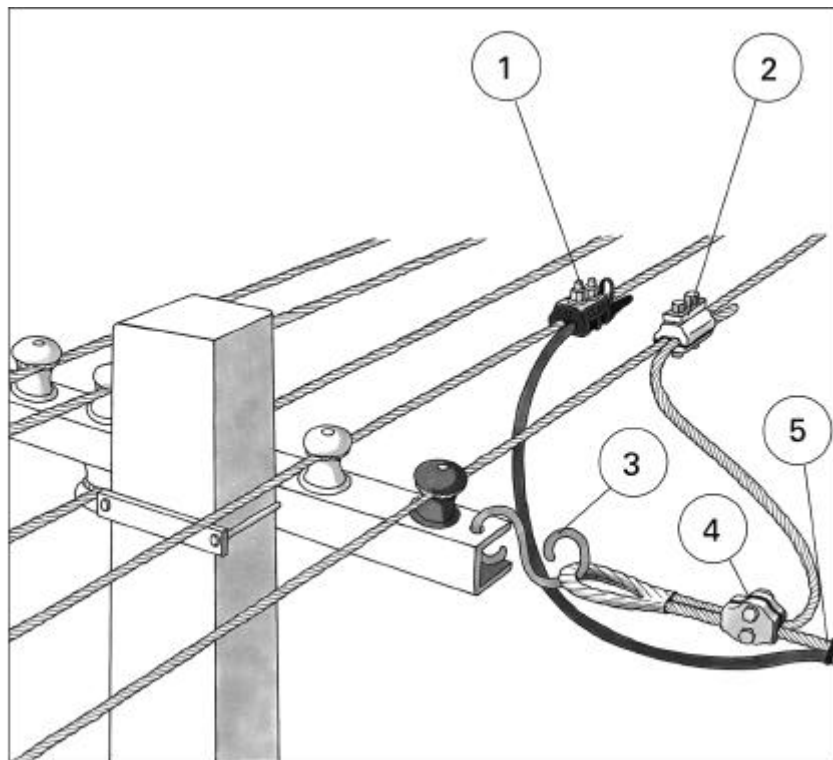
Kasutusvariandid
Mast, masti materjal (puit, teras, betoon, tellis); liini ristlõige

Võrgu andmed Isoleeritud madalpinge õhuliin: $3 \times 70 + 95 + 25 \text{ mm}^2$ Paljasjuhtmed: $4 \times 50 + 35 \text{ mm}^2$

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	CSB	Kaablikõidis	4
2	DUL-ASDE-1045	Spiraalne pingutusklemm	1
3	DUL-ASDE-0655	Spiraalne pingutusklemm	4
4	RDP 25/CN	Klemm ühendamiseks paljasjuhtmega	1
5	DUL-ASDE-0740	Spiraalne pingutusklemm	1
6	CDR/CN 1S 95 UK	Paljasjuhtmega ühendamise klemm	3
7	HEL-3590	Paralleelvagudega klemm	1

Punkt 8: Paljasjuhtmetega pealiin ja isoleeritud majaühendusliin



Tüüpiline rakendusala

Majaühendus (vanad paljasjuhtmed, isoleeritud majaühendusliin)

Kasutusvariandid

Mastid, õhuliini ristlõige, faaside arv (üks või kolm)

Võrgu andmed Paljasjuhtmed: 4x50+35 mm² Majaühendusliin: 1x25+16 mm²

Materjalide nimekiri

Pos.	Toote tähis	Toote nimi	tk.
1	RPD 25/CN	Paljasjuhtmega ühendamise klemm	1
2	HEL-3589	Paralleelvagudega klemm	1
3	HEL-5642	Konks	1
4	HEL-38027	Pingutusklemm	1
5	CSB	Kaablikõidis	6

Kogu eelpool esitatud informatsioon (kaasa arvatud joonised, illustratsioonid ja graafikud) peegeldab meie praeguseid arusaamu ja on meie teadmiste ja veendumuste vastavalt maksimaalselt täpne ja usaldusväärne. See ei kindlusta siiski iga üksikjuhtumi kvaliteeti igasugustes tingimustes. Selline garantii antakse ainult meie toodete spetsifikatsioonidega või üksikasjalise lepingulise kokkuleppega. Selle kataloogi kasutaja peab omal vastutusel hindama toote sobivust tema poolt kavandatud otstarbeks. Meie vastutus nende toodete eest on kehtestatud meie standardsete tarnetingimustega.

AMP, GURO, Hellstern, Raychem ja SIMEL on Tyco International Ltd kaubamärgid.

tyco

Electronics

Energy Division

AMP

GURO

Hellstern

Raychem

SIMEL

C-Intrade OÜ

Vabaduse pst. 162-6

10917 Tallinn / Eesti

tel. +372/ 6778 673

faks +372/ 6778 674

mob. +372/ 50 14 813

a.kuusik@online.ee