

Pingealuse töö juhend

Avalike elektrivõrkude elektrijaotuskoostetes

Standard EVS EN 61439-5

Kaabeljaotuskappides

HETR

Sisukord

PINGEALUSE TÖÖ JUHEND	1
KAABELJAOTUSKAPPIDES HETR	1
SISUKORD	1
1. ÜLDINE	2
2. VÄLJAÕPE JA KVALIFIKATSIOON	2
3. TÖÖ- JA KAITSEVAHENDID	3
4. TÖÖKORRALDUS JA OHUTUSNÕUDED	4
5. JVSKL LISAMINE JA KAABLITE ÜHENDAMINE PINGESTATUD KAABELJAOTUSKAPPIDES HETR	5
5.1 <i>JVSKL lisamine</i>	6
5.2 <i>Kaabli ühendamine</i>	8
6. JVSKL EEMALDAMINE JA KAABLITE LAHTI ÜHENDAMINE PINGESTATUD KAABELJAOTUSKAPIST HETR	10
6.1 <i>Kaabli lahtiühendamine</i>	10
6.2 <i>JVSKL eemaldamine</i>	10

1. Üldine

Käesolev pingeluse töö juhend on mõeldud jadavinnaksulavkaitselülitite (edaspidi tekstis **JVSKL**) lisamiseks ja eemaldamiseks pingestatud kaabeljaotuskappides HETR. Tööjuhendi aluseks on järgnevad standardid ja juhendid:

- Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhend, neljas väljaanne 2015
- EVS-EN 50110-1:2013 standard - Elektripaigaldiste käit
- Soome standard SFS 6002 - Sähköturvalisus

Lisaks tuleb täita ka muid kohalikke seadusi ja ohutusmäärusi

- Ehitusseadustik
- Töötervishoiu- ja tööohutuse seadus
- jt

Pingelune töö on igasugune töö, mille juures töötaja on kontaktis pingestatud osadega või ulatub pingelusesse töösooni kas oma kehaosadega või käsitsetavate tööriistade, -seadmete või -vahenditega.

Kaabeljaotuskapid tuleb tavaolukorras JVSKL lisamise/eemaldamise ajaks teha pingetuks. Kui sellest tekib olulist majandusliku kulu, siis võib antud töid teha ka pingestatud seadmega järgides käesolevat juhendit. Kui alltoodud juhiseid ei ole võimalik järgida, tuleb seade teha pingetuks ja vajalikud tööd teha pingevaba tööna (dead working).

2. Väljaõpe ja kvalifikatsioon

Vastavalt Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhendile tohivad pingeluseid töid teha ohuteadlikud- või elektrialaisikud, kes on vähemalt 18 aastat vanad ja kelle tervislik seisund on kontrollitud. Pingeluse töö tegemiseks tuleb tööoskuste arendamiseks ja alalhoiuks korraldada pingeluse töö väljaõpe. Väljaõpe tuleb teha vastavalt Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhendi punktile 6.3. Pingeluste tööde tegemise õigus peab olema dokumenteeritud.

3. Töö- ja kaitsevahendid

Pingealusel tööl kasutatavad tööriistad ja töövahendid peavad vastama asjaomaste standardite olemasolul Eesti, Euroopa ja/või rahvusvahelistes standardites toodud nõuetele ja olema pingealuseks tööks ette nähtud või kohandatud, nõuetekohaselt testitud/teimitud ja töökorras hoidud.

Pingealuse töö tegemiseks mõeldud tööriistad on markeeritud tähisega - 1000 V (tööriist tööks madalpingel, kuni 1000 V vahelduvvoolul või 1500 V alalisvoolul). Töö- ja kaitsevahendeid tuleb kasutada valmistajate ja tarnijate antud juhendite kohaselt.



Näiteks, madalpingeseadmetes pingealuseks tööks ettenähtud tööriista markeering,

Pingealuse töö tegijad peavad kasutama järgmisi isikukaitsevahendeid

- raskesti süttivast materjalist kaitseriietus
- pingealuseks tööks ette nähtud isoleerjalatsid või isoleermaterjalist matt
- pingealuseks tööks ette nähtud isoleerkindad ja turvakindad
- kaitsekiiver ning silmade- ja näokaitse

Töövahendite korrasolekut tuleb kontrollida ja testida nende valmistajate antud nõuete järgi. Pingealuse töö vahendid tuleb hoida puhtad ja kuivad. Vigastuste vältimiseks tuleb neid kasutada õigesti töö-, transpordi- ja hoiustamise ajal.

4. Töökorraldus ja ohutusnõuded

Pingealuseid töid tuleb reeglina teha töö sooritusloa alusel

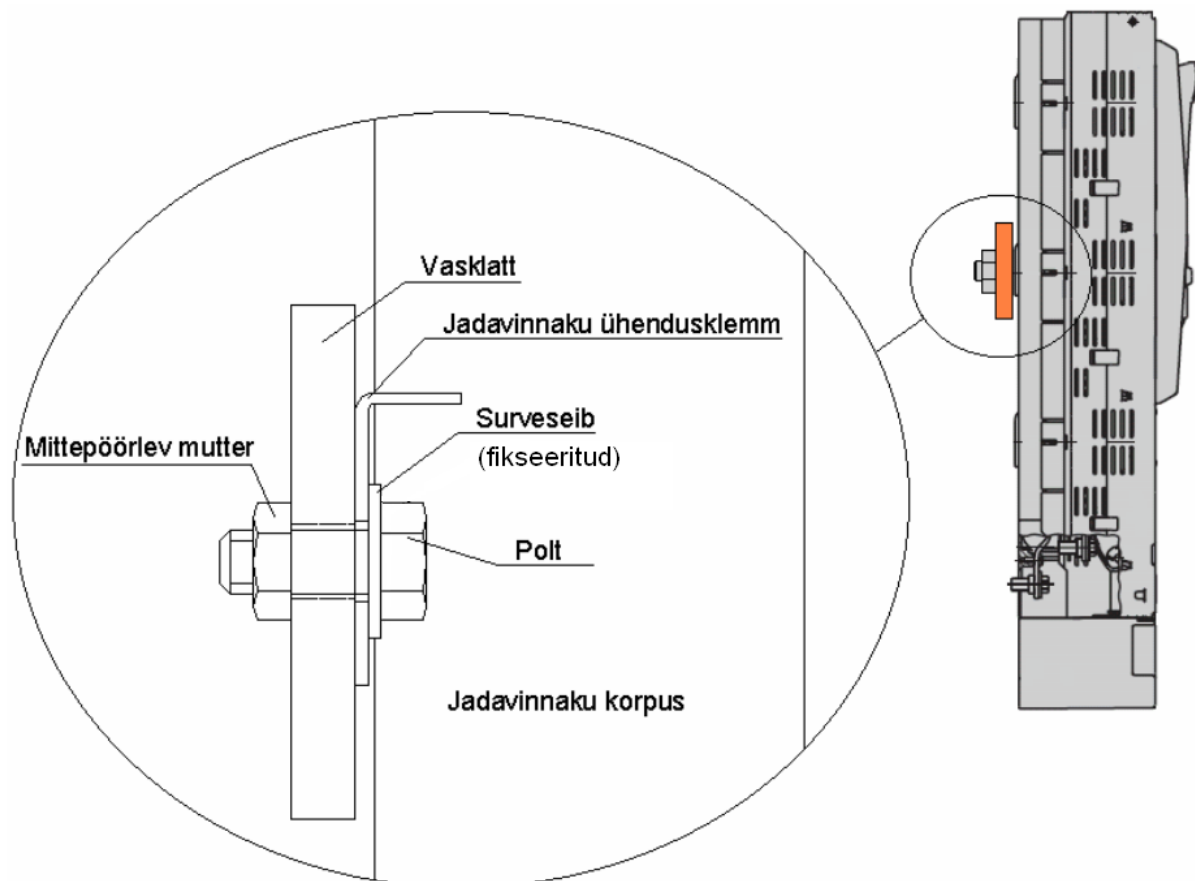
Pingealuseid töid peab reeglina tegema vähemalt kaks pingealuse töö koolituse läbinud töötajat, kellest üks on töötoimimisingute eest vastutav isik (tööjuht) ja teine(sed) on töö tegija(d). Pingealuse töö töö juhtija peab jälgima töö kulgu ja ei tohi töökohast ka lühiajaliselt eemalduda. Töö juhtija võib abistada töö tegijat ainult niipalju, kuivõrd see ei sega töö jälgimist.

Enne töö alustamist tuleb kindlaks teha, kust saab õnnetusjuhtumi korral tööpaiga kõige kiiremini pingetuks teha. Töörühma juhtija peab töörühma liikmetele selgitama, milles seisneb töö ja sellega kaasnevad ohud, milliseid ohutusvõtteid rakendatakse, missugused on igäihe ülesanded ning milliseid tööriistu ja -seadmeid kasutatakse.

Loa töö alustamiseks võib töötajatele anda ainult töö juhtija.

Pingealusel tööl kaabeljaotuskappides tuleb arvestada ilmastikuoludega. Pingealune töö tuleb keelata või katkestada tugeva vihma, lumesaju ja tuisu või halva nähtavuse korral või kui töötajatel läheb tööriistade käsitsemine raskeks või kui muud olud ei luba turvalist töötamist. Äikese korral ei tohi pingealust tööd alustada ega jätkata.

5. JVSKL lisamine ja kaablite ühendamine pingestatud kaabeljaotuskappides HETR

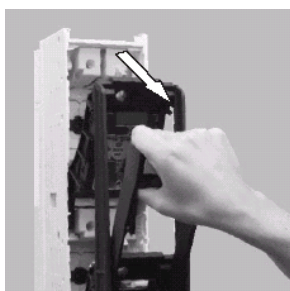


Joonis 1. JVSKL kinnitamine lattidele

5.1 JVSKL lisamine

NB! Pingealuse tööna tohib kaabeljaotuskappi lisada ainult 02 ja 03 gabariidi JVSKL, 00 gabariidi ja adapteriga paigaldatavaid JVSKL ei ole lubatud pingealuse tööna lisada!

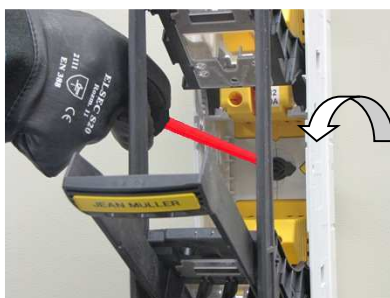
- Kontrollida, et liidetava JVSKL kaabel ei oleks pinge all.
- Kontrollida visuaalselt, et kaabeljaotuskapi latistus on puutekindel. Latistus peab olema kaetud kohale kinnitatud JVSKL ga, JVSKL klemmid kaetud klemmikateetega ja reservkohtadele on paigaldatud plastist puutekaitsed.
- Lisatav JVSKL tõmmata käepidemest avatud asendisse.



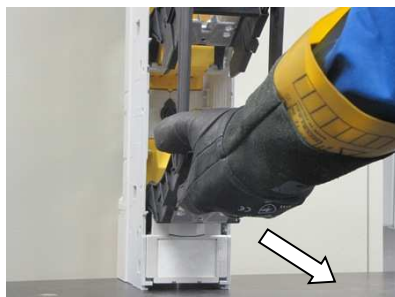
- Isoleerkindad ja turvakindad tõmmata kätte. NB! Kinnastega ei tohi puudutada seadme pingestatuid osi!

Jean Mülleri JVSKL lisamine:

- a) pingealuseks tööks ettenähtud lapik tööotsaga kruvikeeraja abil keerata avatud asendisse sularipesade all olevad JVSKL korpuse kinnitused.

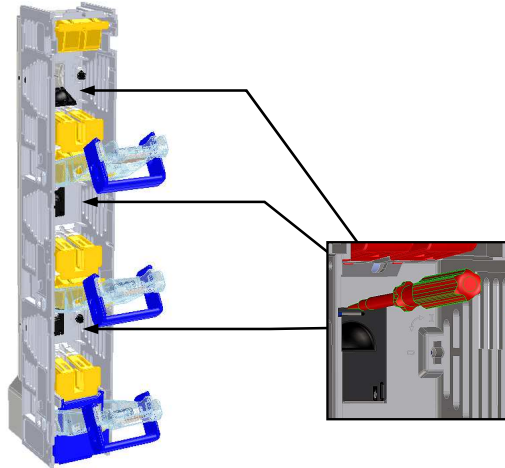


- b) eemaldada JVSKL korpus

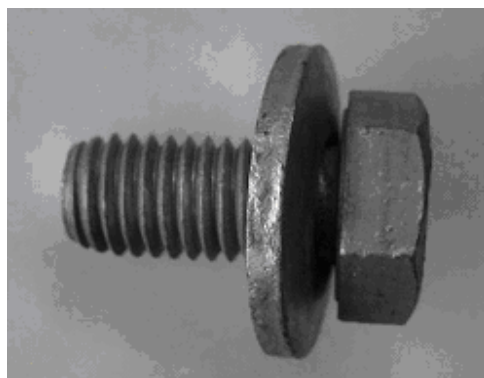


Pronuteci JVSKL lisamine:

- a) Ava mustad klapid JVSKL esiosa sees kasutades pingeluseks tööks ettenähtud lapik tööotsaga kruvikeerajat.



- JVSKL paigaldamise kohast eemaldada latistuse puutekatte ja isoleermaterjalist puutekatte kinnituspoldid
- JVSKL asetada oma kohale ja keerata sisse keskmise faasi kinnituspolt. **Selleks tohib kasutada ainult fikseeritud surveseibiga polte, et vältida seibide kukkumist pingestatud osadele.** Kaabeljaotuskapi latid on varustatud JVSKL kinnitamiseks mittepöörlevate mutritega. (vaata joonis 1)



Fikseeritud seibiga polt

- Poltide paigaldamiseks ja kinnitamiseks kasutada pingeluseks tööks ettenähtud 19 mm mutrivõtit. Mutrivõti peab fikseerima poldi paigalduse käigus kas riivistuse põhimõttel või olema magnetotsikuga.



Näiteks, isoleeritud, pingealuse töö nutrivõti koos dünamomeetrilise võtmega

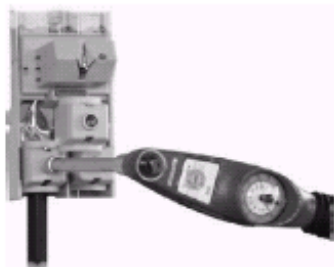
- Keerata sisse ka ülemine ja alumine kinnituspolt ja poltliited pingutada hoolikalt (pingutusmoment 40 Nm).
- Töö lõpetamine:
Jean Mülleri JVSKL
a) Asetada kohale JVSKL korpus ja keerata korpuse kinnitused lukustatud asendisse.
- Pronuteci JVSKL:*
a) Sulgeda mustad klapid JVSKL esiosa sees.
- Kindad võib käest võtta.

5.2 Kaabli ühendamine

- Kontrollida, et ühendatav kaabel ei oleks pinges all.
- Eemaldada JVSKL sularid ja lükata käepide suletud asendisse vajadusel lukustada ripplukuga.
- Kontrollida visuaalselt, et kaabeljaotuskapi latistus on puutekindel. Latistus peab olema kaetud kohale kinnitatud JVSKL ga, JVSKL klemmid kaetud klemmikatetega ja reservkohtadele on paigaldatud plastist puutekaitsed
- Kõrvalasetsevate pingestatud JVSKL klemmide katted peavad olema kohale asetatud.
- Eemaldada JVSKL alumine klemmikate vajutades selle servadele.
- Kohale sobitatud kaablihood eraldada üksteisest ja otsad ette valmistada tavalisel viisil.

NB! Pingealuse tööna võib jadavinnakule lisada ainult ühe kaabli faasi kohta!

- Faasijuhtide sobivad pikkused saadakse JVSKL klemmidelt visuaalselt hinnates. Keskmise faasijuhe (L3) peab olema 50 mm teistest juhtidest pikem.
- Esmalt on soovitatav ühendada kaabli PEN-juht kaablijaotuskapi PEN-lati külge. Toimida analoogselt faasijuhtide ettevalmistusega.
- Faasijuhtide ühendamine JVSKL klemmidega:
 - a) Kui kasutada pressitavaid kaablikingi, siis pressida kaabliking esmalt isolatsioonist puhastatud kaabli soonele veendudes enne pressimist, et kaablikinga ja JVSKL kontaktpinnad jäävad omavahel paralleelseks ja kinnitusava kaablikingas kohakuti klemmile fikseeritud mutriga.
 - JVSKL väljundklemmide tagaküljele on fikseeritud mutrid (mittepöörlevad). Kaablikinga kinnitamiseks asetatakse poldile surveühtlustusseib (tasapinnaline piisava paksusega) ja vedruseib ning pold keerata oma kohale.
 - b) JVSKL-le toodetakse ka spetsiaalsete V-kujuliste klemmidega mis ei vaja täiendavalt kaablikingi. Sobiva pikkuse ulatuses puhastatud kaablihood ühendada V-kujulisse klemmi ja pingutada klemmi kuuskantpolt vajaliku momendiga.
Jean Mülleri V-kujuliste klemmide pingutusmoment on 32 Nm
Pronuteci V-kujuliste klemmide pingutusmoment on 25 Nm.



- Sektorikujulise soonega kaabli kasutamisel tuleb enne pingutamist keerata kaabli soon klemmi geomeetriaile vastavalt. Seda nõuet eirates ei saavutata valmistaja poolt ettenähtud head liidet klemmi ja kaabli vahel. Kogu seade võib rikneda liite ülekuumenemise tõttu.

Tutvuda tähelepanelikult juhendiga LISA 1

‘Kaablite ühendamine jadavinnaksulavkaitselüliti klemmidele’!

- Kaabel kinnitada kaablikinnitusliistu külge.
- JVSKL kaabliühendus klemmide kate asetada oma kohale.

6. JVSKL eemaldamine ja kaablite lahti ühendamine pingestatud kaabeljaotuskapist HETR

NB! Pingealuse tööna tohib jaotusseadmest eemaldada ainult 02 ja 03 gabariidiga JVSKL, 00 gabariidi ja adapteriga JVSKL ei tohi pingealuse tööna seadmest eemaldada!

6.1 Kaabli lahti ühendamine

- Kontrollida visuaalselt, et kaabeljaotuskapi latistus on puutekindel. Latistus peab olema kaetud kohale kinnitatud JVSKL ga, JVSKL klemmid kaetud klemmikatetega ja reservkohtadele on paigaldatud plastist puutekaitsed.
- JVSKL tõmmata käepidemest avatud asendisse ja eemaldada sularid.
- JVSKL käepide lükata suletud asendisse, vajadusel lukustada.
- Kontrollida, et lahtiühendatav kaabel ei oleks pinge all.
- Kaabli faasijuhid ühendada lahti JVSKL klemmidelt.
- Kaabli faasijuhtmete otsad isoleerida, vajadusel kinnitada sooned sobivalt.
- Kaabli PEN-juht ühendada lahti.

6.2 JVSKL eemaldamine

- Eemaldatava JVSKL kohale valmis panna latistuse puutekaitse ja puutekaitse kinnituspoldid.
- Ühendada lahti JVSKL kaabel vastavalt punktis 6.1 toodud juhistele.
- Lahtiühendatud kaabliga JVSKL käepide tõmmata avatud asendisse
- Isoleerkindad ja turvakindad tõmmata kätte. NB! Kinnastega ei tohi puudutada madalpingeseadme pingestatuid osasid!

Jean Mülleri JVSKL:

- a) pingealuseks tööks ettenähtud lapik tööotsaga kruvikeeraja abil keerata avatud asendisse sularipesade all olevad JVSKL korpuse kinnitused.
- b) Eemaldada JVSKL korpus


Pronutec'i JVSKL:

a) Avada mustad klapid JVSKL esiosa sees kasutades pingealuseks tööks ettenähtud lapik tööotsaga kruvikeerajat.

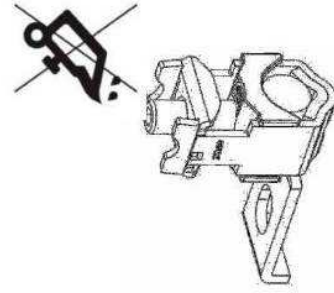
- JVSKL kinnituspoldid keerata lahti pingealuseks tööks ettenähtud 19 mm mutrivõtmega. Pingealuse töö mutrivõti peab fikseerima polti, eemaldamise käigus, kas riivistuse põhimõttel või olema magnetotsikuga polti fikseeriv.
- JVSKL eemaldada faasilattidelt.
- Faasilattidele keerata latistuse puutekaitse kinnituspoldid ja kinnitada puutekaitse.
- Kindad võib käest võtta.

Juhend on heaks kiidetud Jaotusvõrk OÜ töökaitseosakonna poolt.

Puhastatud kaablisoon
alumiinium osa kontaktpind tuleb
mehhaaniliselt puhastada ja harjata.
Vahetult seejärel katta kontaktmäärdega.

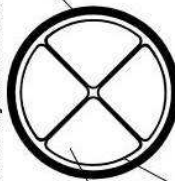


Kaabli soone keeramise tööriist



Keerme osa mitte õilitada.

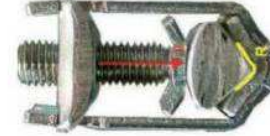

4-soonelise sektori kujuliste soontega kaabli ristlõige kaabli isolatsioon




sektori kujuline kaabli soon

soone isolatsioon


Lülite SL01, SL02 ja PEN klemmi korral soone maksimaalne ristlõige (külgine sektorkaabel) 300 mm², pingutusmoment 32 Nm või vastavalt klemmil oleva infole.

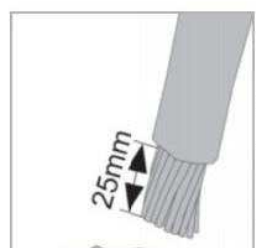
Õige ühendus



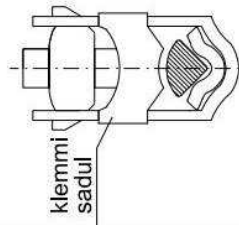
Väär ühendus



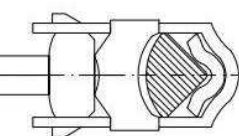
Kaabli soone koorimis pikkus



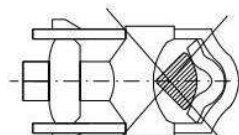
klemmi sadul




Kaabli ristlõike 25+150 mm²




Kaabli ristlõike 185+300 mm²



Õige ühendus



Väär ühendus



Sektorikaabli kasutamisel tuleb enne liite pingutamist keerata kaabli soon klemmi geometriale vastavalt ja klemmi sadul kaabli ristlõikele vastavalt.

Muudatus	Kõuep.	Nimi	Õiguskirjandus			Kõuep.		
A	28.02.08	JLa	Jadavõimnak-sulavkatselüüti			Kõuep.		
B	10.02.12	JLa	Jadavõimnak-sulavkatselüüti			Kõuep.		
C	2.03.12	JLa	Jadavõimnak-sulavkatselüüti			Kõuep.		
D			Kaabli ühendamine			Kõuep.		
E			Jadavõimnak-sulavkatselüüti kaabliühendajale			Kõuep.		
			Kõuep.	08.04.03	MeM	Kõuep.		
			Jäoneses			Kõuep.		
			Kinnas	AO		Kõuep.		

HARJU ELEKTER

Harju Elekter Elektroonika AS Paldiski mnt. 31
Tel. +372 6 747 449 Kella 76606 Kella
faks +372 6 747 441 mall@he.ee

Formaat: DIN A4

Muudatus: --

Lehtide arv: 1/1