

Asennussuositukset 2004

Koska määräyksiin on tullut muutoksia, saattavat jotkin suositukset olla kokonaan tai osittain vanhentuneita.

Suositus 17/2004: UPS-verkon suojaus (1.6.2006)

Kysymys

Voidaanko UPS-verkoissa kosketusjännitesuojauksena hyväksyä elektroninen suojaus?

Suositus

Elektroniikkaa ei pidetä luotettavana kiinteän verkon kosketusjännitesuojauksessa. Ylivirta- ja ylikuormitusuojauksena se on riittävä. Suojaus on toteutettava UPS-laitteiden toimittajan asennusohjeiden mukaisesti. UPS-laitteille ei voida asettaa lisävaatimuksia suoraan UPS-laitteen pistorasioista käytettäville laitteille.

Mikäli UPS-laite syöttää kiinteää verkkoa, tulee kosketusjännitesuojaus toteuttaa luotettavin suojalaittein. Tällöin verkon kiinteään osaan yleensä asennetaan keskus, jossa on eri virtapiirien suojalaitteet. Tällöin jokaisen virtapiirin suojalaitteen on toimittava myös pelkästään UPS-käytössä. Mitoittavana tekijänä on tällöin UPS-laitteen syöttämä oikosulkuvirta, joka on tyypillisesti n kolme kertaa nimellisvirta ja tätäkin virtaa laite syöttää vain 100 ms. Oikosulkuvirta on tavallisesti ilmoitettu UPS-laitteen käyttö- ja asennusohjeissa tai sen voi kysyä laitteen huollosta. Arvo on kuitenkin aina tapauskohtaisesti tarkistettava valmistajan antamista tiedoista. Johdonsuoja-automaatin tulee toimia pikalaukaisualueella, jotta virtapiirikohtainen erotus toimisi.

Suositus 16/2004: Sähkötöiden johtaja koulujen sähkölaboratoriotiloissa (17.6.2005)

Kysymys:

Minkälainen sähkötyöturvallisuusorganisaatio tulee olla ammatillisten oppilaitosten sähkölaboratoriotiloissa, työskenneltäessä alle 1kV:n jännitteillä?

Suositus:

Tällaiset tilat eivät edellytä sähkötöiden tai käytön johtajaa. Tilojen tulee kuitenkin täyttää sähkölaboratoriotiloista annetut, kohteen rakennusaikana voimassa olleiden standardien vaatimukset. Tilojen huoltoa ja kunnossapitoa varten suositellaan nimeämään sähkölaboratoriotilojen vastuuhenkilö, joka huolehtii tilojen pysymisestä määräysten mukaisina sekä tarvittavien määrävälein tehtävien tarkistuksien ja testauksien suorittamisesta. Mikäli tiloissa työskenneltäessä on sähköiskun tai valokaaren vaara, tulee sähkötyöturvallisuutta valvovan henkilön olla itsenäiseen työhön kykenevä sähköalan ammattihenkilö (KTMp 1194/1999 29 c §). Tällainen työstä vastaava henkilö on nimettävä erikseen kirjallisena.

Uudistetun sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002: 2005 kohdan X.4 mukaan: Sähköalan töissä, joissa ei tarvita sähkötöiden johtajaa, esim. sähköalan oppilaitoksissa ja testauslaboratorioissa, työstä vastaava henkilö on nimettävä erikseen kirjallisesti.

Suositus 15/2004: Vähäisen sähkötyön käyttöönottotarkastukset (17.6.2005)

Kysymys:

Mitä käyttöönottomittauksia tulee tehdä vähäiseksi sähkötyöksi luokitelluissa kohteissa (schuko-pistorasian, valaisimen, yms. asennus)?

Suositus:

Vähäisellekin sähkötyölle on tehtävä käyttöönottotarkastus. Käyttöönottotarkastuksen menettelyt on esitetty standardin SFS 6000 osassa 6. Tarkastus sisältää asennuksen aikana ja sen valmistuttua tehtävät silmämääräiset tarkastukset, mittaukset ja testit. Mittaukset ja testit tehdään sellaisten arvojen tai toimintojen määrittämiseen, joita ei voida selvittää silmämääräisesti tai laskennallisesti.

Tavallisesti ryhmäjohtotason töissäkin on tehtävä silmämääräisen tarkastuksen lisäksi kaikki standardissa SFS 6000 luetellut mittaukset ja testit. Yksittäisten kojeiden ja komponenttien lisäyksessä tai vaihdossa riittää kuitenkin usein – asennuksen ominaispiirteistä riippuen – suojajohtimen jatkuvuuden mittaaminen, jos samanaikaisesti silmämääräisin tarkastuksin ja laskennallisesti on muilta osin voitu varmistua asennuksen määräystenmukaisuudesta.

Mittausten ja testausten tulokset (esim. lämmityskaapelin eristysresistanssi) on kuitenkin tarvittaessa aina annettava laitteiston haltijalle.

Suositus 14/2004: Silmukkaimpedanssimittaus ja jatkuvuusmittaus taajuusmuuttajakäytössä (17.6.2005)

Kysymys:

Miten suojajohtimen jatkuvuus voidaan todentaa koneiden sähkölaitteistoissa taajuusmuuttajakäytöllä käytettäessä suuria johtopituuksia (yli 30 m:ä)?

Suositus:

Koneturvallisuusstandardin SFS 60204-1 mukaan suojajohtimen jatkuvuus voidaan todentaa silmukkaimpedanssimittauksella tai pienissä kohteissa (suojavaadoituspiirin silmukan pituus alle 30 m:ä) 10A koestusvirralla sekä mittaamalla tällöin syntynyt jännitteenalenema sekä vertaamalla saatua arvoa taulukkoarvoihin. Taajuusmuuttajan jälkeen silmukkaimpedanssin mittausta ei ole syytä tehdä. *Jos yli 30 m:n johtopituuksilla, 10 A:n virralla mitattaessa, jännitteenalenema ylittää taulukkoarvot, tulosta tuleekin tällöin verrata laskennalliseen arvoon, jos se on taulukkoarvoa suurempi. Olennaista on, että suojajohtimen jatkuvuus tulee varmistettua mittaamalla. Standardia ollaan tältä osin parhaillaan tarkistamassa.*

Suositus 13/2004: Uppopumpun kosketusjännitesuojaus avovedessä (17.6.2005)

Kysymys:

Onko suositusryhmän mielestä avantojen sulana pitämiseen tarkoitettujen laitteiden oltava ehdottomasti suojajännitteisiä, vai voidaanko jollakin muulla tavalla saavuttaa riittävä turvallisuus? Jos muita tapoja on, mitkä ne ovat? Onko suosituksenne yleistettävissä muihin sähkölaitteisiin, joita sijoitetaan uimavesiin?

Suositus:

Laitteita, jotka on sijoitettu varsinaisen uintialueen ulkopuolelle siten, ettei niitä pääse koskettamaan, rinnastetaan kohdan 702.55.4 mukaisesti suodattimiin tai virtauslaitteisiin. Avannoissa nämä laitteet on yleensä asennettu siirrettävillä kaapeleilla, eikä kaikkia 702.55.4 vaatimuksia voida täyttää. Seuraavat vaatimukset pitää kuitenkin täyttää:

Laitteet on suojattava enintään 30 mA:n vikavirtasuojakytkimellä

Laitteet tulee sijoittaa siten, ettei niitä pääse koskettamaan uinnin aikana, uimaan mentäessä tai sieltä poistuttaessa. Koskettamisen estäminen voidaan toteuttaa esimerkiksi sijoittamalla laite uintialueen ulkopuolelle ja käyttämällä pumpun suojana esimerkiksi eristävästä aineesta tehtyä verkkoa

Sähkölaitteen kotelointiluokan tulee täyttää asennustilan vaatimukset

Suositus 12/2004 (25.05.2004): TURVASYÖTTÖJÄRJESTELMÄN JOHTOJEN ERIKOISVAATIMUKSET LÄÄKINTÄTILOISSA

Kysymys:

Uusi ryhmäkeskus on kytketty varavoimaverkon pääkeskukseen liitettyyn syöttökaapeliin. Syöttökaapeli on asennettu pääosin käytävöiden alaslaskettujen kattojen päällä kulkeville hyllyille. Kaikki varavoimaverkon kaapelit on koko sairaalassa asennettu samalla tavalla. Kaapelia ei ole asennettu helposti syttyvien aineiden läheisyyteen. Mitä kaapeleiden suojauksessa on otettava huomioon?

Vastaus:

Kaapeleiden asennusten on oltava lääkintätiloja koskevan standardin SFS 6000-7-710 liitteen 710C mukainen.

Suositus 11/2004 (25.05.2004): VALAISIMIEN RYHMITTELY LÄÄKINTÄTILOISSA

Kysymys:

Valaisimet on tarkoitus ryhmitellä kahteen virtapiiriin ryhmien 1 ja 2 lääkintätiloissa. Kaikkia tiloja syöttää automaattisesti käynnistyvään varavoimageneraattoriin kytketty ryhmäkeskus. Keskus saa sähkön normaalitilanteessa sähkölaitoksen jakeluverkosta ja generaattori käynnistyy automaattisesti alle 10 sekunnissa sähkökatkoksen sattuessa. Onko menettely hyväksyttävä?

Vastaus:

Molemmat kysymyksessä mainitut valaistuspiirit voivat olla varavoimaan kytkettynä. Varavoiman maksimikytketymisaika on 15 s. Valaisimien tulee olla eri virtapiireissä.

Suositus 10/2004 (25.05.2004): VIKAVIRTASUOJA TYÖSTÖKONEEN SUOJANA

Kysymys:

Voiko vikavirtasuojakytkintä käyttää suojana sellaisessa ryhmäjohdossa, joka syöttää työstökoneen sähköistä jarrua? Vikavirtasuojan toiminta estää jarrun toiminnan. Tällainen tilanne voi olla esimerkiksi palovaarallisissa tiloissa.

Vastaus:

Vikavirtasuoja ei saa katkaista jarrun sähkösyöttöä. Häätötoiminnon on toimittava myös mahdollisessa sähkökatkossa. Monissa kohteissa edellytetään UPSin käyttöä sähkönsyötön turvaamiseen, silloin kun käytetään sähköistä jarrua.

Suositus 9/2004 (25.05.2004): KAHVASULAKKEEN VAIHTO VIRRALISENA

Kysymys:

Sähkötyöturvallisuusstandardin mukaan kahvasulakkeen saa vaihtaa tietyin edellytyksin virralisena. Mikä on suurin sulakkeen nimellisvirta, jolloin tämä on mahdollista?

Sähkötyöturvallisuusstandardi edellyttää jännitetöissä kasvosuojaimen käyttöä silloin, kun oikosulkuvirta on niin suuri, että se voi aiheuttaa vaaraa. Onko tähän mitään ohjeellista virtarajaa, esimerkiksi suojalaitteen nimellisvirtarajaa?

Vastaus:

Sulakkeiden vaihtaminen tehdään virrattomana (ja jännitteettömänä) aina, kun se on mahdollista. Vanhoissa muuntamoissa tämä ei kuitenkaan ole aina mahdollista. Mitään ylärajaa sulakkeen nimellisvirralle ei voida määrittää, mutta käytännössä yli 250 A:n sulakkeiden vaihtaminen virralisena ei ole turvallista ilman menetelmänä hyväksytyä varokkeen ohitusta. Muutoinkin sulaketta vaihdettaessa virralisena tulee noudattaa SFS 6002 vaatimuksia vaihtajan ammattitaidosta ja varusteista.

Jännitetöissä tulee käyttää valokaarelta suojaavaa kasvosuojainta aina, kun oikosulkuvirran suuruutta ei tiedetä. Kohteissa, joissa oikosulkuvirta on 1 kA tai suurempi, tulee aina käyttää valokaarelta suojaavaa kasvosuojainta.

Suositus 8/2004 (25.05.2004): PISTORASIAN KOSKETUSJÄNNITESUOJAUS JOHTAVASSA SEINÄRAKENTEESSA

Kysymys:

Kun keittiössä tehdään esimerkiksi tiskipöydän ja kuivauskaapin välinen seinä rosterilevystä, niin miten järjestetään oikeaoppisesti seinään asennettavan pistorasian kosketusjännitesuojauksen eristeenä?

Pitääkö levy liittää potentiaalintasaukseen?

Riittääkö pistorasiassa, että käytetään kosteussuojaksi tarkoitettua tiivistettyä kosketusjännitesuojauksen eristeenä?

Riittääkö, että levyyn tehdään niin suuri aukko, että 3 mm:n eristysväli levyyn toteutuu?

Vastaus:

Rosterilevyä ei tarvitse maadoittaa.

Pistorasiakojeen osalta täytyy huolehtia siitä, että pinta- ja ilmaralit jännitteisistä osista kosketeltaviin osiin säilyvät vähintään 3 mm:n suuruisina, jos johdin irtoaa liittimestään. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että pistorasian metallisesta kiinnityskehyksestä rosterilevyyden on vähintään 3 mm:n etäisyys. Tällöin kosketeltavissa olevan johtavan osan ei katsota voivan tulla jännitteiseksi.

Kosteussuojauksiiviste ei riitä kosketusjännitesuojauksen eristeeksi.

Suositus 7/2004 (3.12.2004): Komposiittirakenteisen putken potentiaalintasaus

Kysymys:

Luokitellaanko vesijohtojärjestelmissä käytetty komposiittirakenteinen putki "Unipipe" muoviputkeksi vai onko se liittämisen jälkeen kuitenkin johtava?

Vaikuttaa potentiaalintasaukseen - vai vaikuttaako?

Vastaus:

Kysymyksessä mainittu putki tulee liittää potentiaalintasaukseen samalla periaatteella kuin muutkin johtavat osat. Liittäminen tehdään kohdassa, jossa putki tulee rakennukseen. Liitos tehdään putken normaaliin ulkopintaan pintaa rikkomatta.

Suositus 6/2004 (25.05.2004) Liittymisjohdon asentaminen

Kysymys:

Urakoitsija on rakentanut liittymisjohdon uuteen kiinteistöön. Millä edellytyksillä jakeluverkkoyhtiö voi kytkeä kaapelin?

Jos liittymiskaapeli joudutaan roudan takia jättämään maanpinnalle, voiko sen kytkeä jännitteiseksi, jos kaapeli suojataan. Mikä on riittävä suoja?

Vastaus:

Liittymisjohtoa ei voi kytkeä jännitteiseksi, ellei sitä ole asianmukaisesti tarkastettu. Ellei liittymisjohdon tarkastusta ole voinut tehdä liittymisjohdon asennuksen yhteydessä kaikilta osin, tarkastus on tehtävä ennen jännitteen kytkemistä. Se, joka ottaa liittymisjohdon käyttöön, vastaa siitä että asianmukaiset tarkastukset on suoritettu.

Kaapeli pitää asentaa mahdollisuuksien mukaan lopulliseen sijoituspaikkaansa.

Mikäli kiinteän asennuksen kaapeli joudutaan erityisen poikkeuksellisessa tilanteessa, jollaiseksi routaa ei yleensä katsota, tilapäisesti asentamaan maan pinnalle, on kaapeli suojattava siten, että se kestää kaikki työmaan aikaiset rasitukset. Kun kaapeli asennetaan myöhemmin lopulliseen paikkaan, asennus tulee tarkastaa uudestaan.

Suositus 5/2004 (25.05.2004) Pienipoikkipintaisten muovieristeiden kaapeleiden jatkaminen

Kysymys:

Voiko pienipoikkipintaisten, esimerkiksi 1,5 – 6 mm² kumi- tai muovieristeisten kaapeleiden jatkamiseen käyttää kutistemuovijatkoksia, jos liitos on tehty esimerkiksi puristusliittimellä? Rinnastetaanko jatkos kapseloituun liitokseen, johon ei ole tarpeen päästä käsiksi?

Vastaus:

Kutistemuovijatkos rinnastetaan kapseloituun jatkokseen. Kysymyksessä mainitun jatkoksen käyttö on mahdollista, jos huolehditaan siitä, ettei liitokseen kohdistu vetorasitusta ja mikäli valmistaja on jatkoksen kyseisille kaapelityypeille hyväksynyt.

Suositus 3/2004 (25.05.2004) Ilmastointikoneen verkkoliitäntäpiste

Kysymys:

Missä ilmastointikoneilla koneen verkkoliitäntäpisteen katsotaan sijaitsevan? Oletuksena on se, että verkkoliitäntäpisteen jälkeiset sähköasennukset tulee toteuttaa koneiden sähkölaitteiston SFS-EN 60204-1 mukaisesti. Mitä on otettava huomioon käyttöönotossa? Kuka on koneiden markkinoillesaattaja?

Vastaus:

Koneen ja rakennuksen sähkölaitteiston rajaa on käsitelty laajasti ST-kortissa ST 51.26 Rakennuksiin asennettavien koneiden sähkölaitteistojen käyttöönottonenettelyt.

Mikäli kyseessä on yksinkertainen kone, esimerkiksi pumppu tai yksinkertainen ilmastointikoje, joka on kokonaan koottu valmiiksi ennen koneen toimittamista käyttökohteeseen, on käyttöönoton yhteydessä varmistettava, että koneesta on olemassa vaatimustenmukaisuusvakuutus ja CE-merkintä. Tällöin käyttöpaikalla ei tarvitse tehdä koneen turvallisuuden varmistamiseksi erillisiä testejä, kuten yleensä käyttöpaikalla koottavalle koneelle. Tällaisen koneen syöttökaapeli tarkastetaan rakennusten sähkölaitteistoja koskevien menettelyjen mukaisesti.

Koneen markkinoille saattaja on velvollinen huolehtimaan siitä, että koneen sähkölaitteistolle tehdään tarvittavat testit. Silloin, kun konetoimitukseen osallistuu useita toimittajia, voi olla vaikea määrittellä, kuka on koneen markkinoille saattaja. Selkeintä on urakkasopimuksissa määrittellä eri toimittajien velvollisuudet, jolloin käyttöönottovaiheen asiat olisi helpommin hoidettavissa. Viime kädessä vastuu on koneen käyttöönottajalla.

Usein ilmastointikone kootaan käyttöpaikalla siten, että koneessa ei ole omaa ryhmäkeskusta eikä ohjauskeskusta, vaan syöttö ja ohjaukset tuodaan rakennuksen sähkölaitteistoon kuuluvista keskuksista. Konestandardin vaatimukset tällaisessa tapauksessa täytetään noudattamalla syöttö- ja ohjausjohtimien osalta standardisarjan SFS 6000 mukaisia asennus- ja käyttöönottotarkastusmenettelyjä. Usein koneen tai konelinjan toimittamiseen liittyy monia laitetoimittajia, asennusliikkeitä tai valmistajia. Nämä voivat toimittaa koneita tai niiden osia sekä asentaa tai rakentaa niitä samaan koneyhdistelmään. Tällöin on yhden valmistajan tai valmistajan edustajan otettava vastuu siitä, että konepäättöksen mukaiset toimenpiteet on tehty koko koneyhdistelmän osalta. Tavallisesti vastuun ottaa koneyhdistelmän rakentaja, pääsuunnittelija tai merkittävä konetoimittaja. Koneen markkinoille saattaja voi olla myös koneen tilaaja.

Suositus 02/2004 (25.05.2004) Työmaakeskuksen pääkytkin

Kysymys:

Täytyykö työmaakeskuksessa olla pääkytkin? Ihmetystä ovat aiheuttaneet 32 A:n ja 63 A:n työmaakeskukset, joissa ei ole ollut pääkytkintä.

Vastaus:

Työmaakeskukset jaetaan työmaan pääkeskuksiin, muuntajakeskuksiin, sähkönjakelukeskuksiin ja työmaan alakeskuksiin (standardi SFS-EN 60439-4). Nämä keskukset voidaan liittää kiinteään asennukseen kaapelilla ja niissä pitää olla pääkytkin.

Standardi käsittelee myös työmaan siirrettävää pistorasiakeskusta, joka liitetään verkkoon pistokytkimellä ja jonka jokaisessa lähdössä on pistorasia.

Nimellisvirraltaan yli 16 A:n pistokytkintä ei voi käyttää pääkytkimenä, mutta kytkin soveltuu kyllä erotuskytkimeksi. Tällöin tulee olla mahdollista kytkeä kuorma irti ennen erotuskytkimen avaamista.

Työmaan pistorasiakeskuksen nimellisvirta saa olla enintään 63 A.

Suositus 1/2004 (25.05.2004) Venelaiturin pistorasia-asennukset

Kysymys:

Saako venelaiturille asentaa tavallisia sukopistorasioita vai ovatko laiturilla sallittuja ainoastaan teollisuuspistorasiat?

Vastaus:

Pienvenesatamien sähköistyksessä on periaatteena turvallisuuden lisäksi yhteensopivuus siten, että myös kansainvälisesti voidaan käyttää samanlaisia veneiden liitöntäpoja. Siksi standardeissa (Suomessa SFS 6000-7-709) on määritelty, että veneet liitetään standardin EN 60309 mukaiseen niin sanottuun teollisuuspistorasiaan.

Jos laiturilla varataan veneille sähkön syöttöpisteitä, niissä käytetään teollisuuspistorasioita. Jokaisen pistorasiaan liitetään vain yksi vene. On mahdollista, että laiturilla ei varata venepaikoille ollenkaan sähköistystä tai että vain osa venepaikoista sähköistetään.

Veneiden liittämiseen tarkoitettujen pistorasioiden lisäksi venelaitureilla voi olla myös muuta sähköistystä, esimerkiksi valaistusta tai huoltokäyttöön tarkoitettuja pistorasioita. Nämä pistorasiat voivat olla tavallisia suojakosketinpistorasioita, koska niihin liitetään tavallisella pistotulpalla varustettuja sähkölaitteita.

Laiturien sähköasennuksissa noudatetaan standardin SFS 6000-7-709 vaatimuksia ja mm. pistorasiat pitää suojata nimellistoimintavirralltaan enintään 30 mA:n vikavirtasuojalla. Asennuksissa noudatetaan muutenkin standardin SFS 6000-7-709 vaatimuksia.