

# Tiedonsiirtokaapeli

## Pituus

Tiedonsiirtokaapeli ei voi olla miten pitkä tahansa. Varsinaisti RS-232 toiminta taataan ainoastaan 15 metriin asti, mutta käytännössä se toimii huomattavasti pidemmilläkin kaapeleilla. Tämä vaihtelee suuresti kaikista muista olosuhteista riippuen. Sanoisin että 100 metriä alkaa olla maksimirajoilla hyvissäkin olosuhteissa. Myös baudinopeutta voidaan joutua pienentämään pitkillä siirtomatkoilla.

## Tyyppi

Tiedonsiirtokaapelin on oltava verkkosuojattua, ts siinä on suojavaippa estämässä verkkovirran tietoliikenteelle aiheuttamia häiriöitä. Tiedonsiirtokaapelin suojavaippa täytyy kytkeä joko työstökoneen tai PC:n maahan. Verkkosuojattua kaapelia on esim. PFSK 8x0.22 Se on häiriösuojattua 8-johtimellista tiedonsiirto kaapelia. 8-johtimellisella kaapelilla pystytään siirtämään myös kaikki kovakäyttelysignaalit.

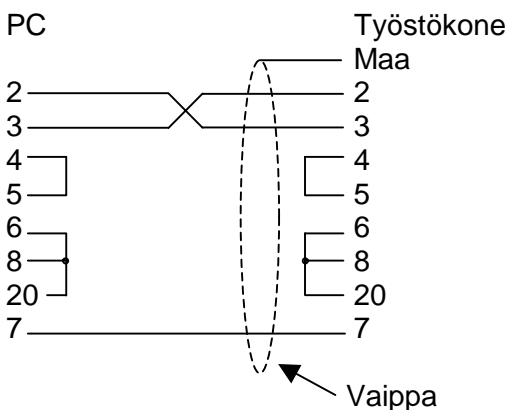
## Häiriöt ja maadoitus

Verkkovirran tietoliikenteelle aiheuttamat häiriöt ovat eräs ongelma joka täytyy ottaa huomioon RS-232 tiedonsiirrossa. RS-232 tiedonsiirto on paljon herkempi sähköhäiriöille kuin esim. ethernet-verkkoyhteydet. Konepajaympäristössä on monesti paljon sähköhäiriöitä aiheuttavia laitteita.

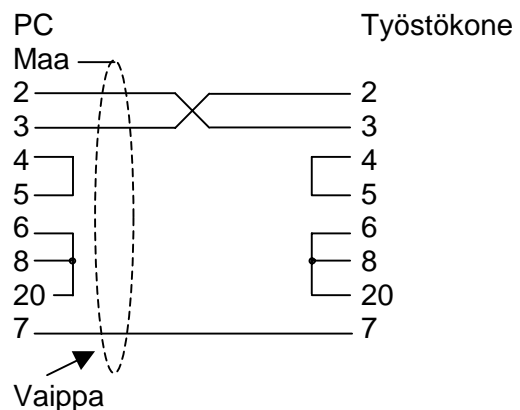
Tiedonsiirtokaapelia ei saa laittaa menemään sähköjohtojen, muuntajien tai loisteputkien läheltä, koska niistä tulee niin voimakkaasti häiriöitä ettei tiedonsiirtokaapelin verkkosuojaus pysty niitä estämään. Tiedonsiirtokaapelia ei saa laittaa kulkemaan kaapelihyllyyn jossa menee sähköjohtoja.

Myös maadoitus saattaa olla ongelma. Eli vaikka tiedonsiirtokaapelin suojavaippa on kytketty maahan saattaa itse maadoitus olla niin huono että se tuottaa häiriöitä sen sijaan että se estäisi niitä. Sellaisessa tapauksessa olisi ehkä parempi että tiedonsiirtokaapelin suojavaippa olisi kytketty maahan PC:n päästä, ja PC:n verkkovirta otettaisiin ATK-laitteille tarkoitetusta sähkölinjasta, johon ei ole kytketty konepajan sähkölaitteita.

Kaapeli maadoitettu työstökoneeseen.



Kaapeli maadoitettu tietokoneeseen.



## RS-232 liittimen nastajärjestys ja kaapelikytkennat eri kättelyillä

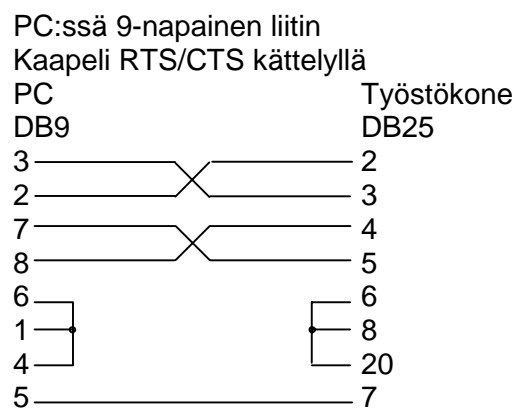
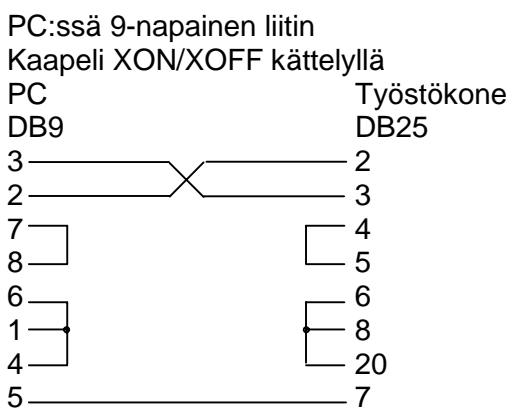
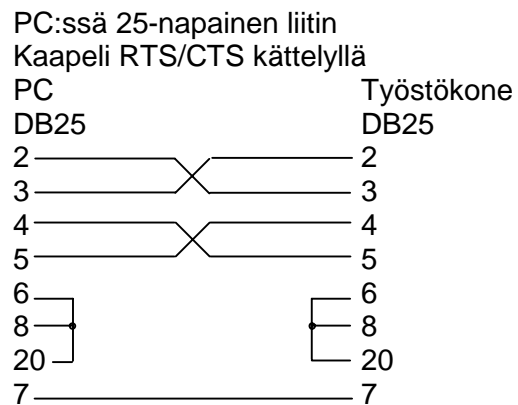
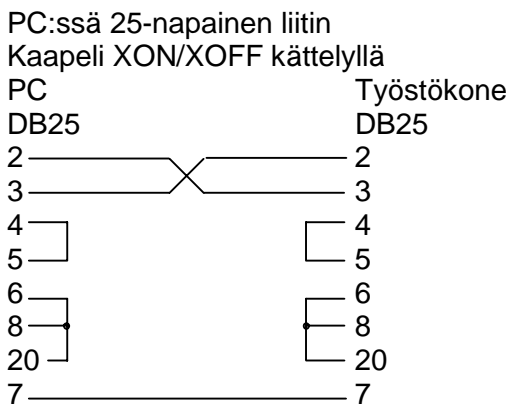
Työstökoneella on lähes aina 25 napainen naaras-liitin. PC:llä voi olla joko 25 napainen tai 9 napainen uros-liitin RS-portille. Alla olevassa kaaviossa on PC:n RS-232 portin 25 ja 9 napaisen liittimen nastajärjestys josta näet mitkä nastat vastaavat näillä eri tyyppisillä liittimillä toisiaan. PC:llä käytetään ns. päätelaitteen nastajärjestystä kuten useimmiten työstökoneillakin.

25-napainen liitin DB25	9-napainen liitin DB9	Toiminta	Suunta
2	3	Lähetys	Ulos
3	2	Vastaanotto	Sisään
4	7	RTS-kättely	Ulos
5	8	CTS-kättely	Sisään
6	6	DSR-kättely	Sisään
7	5	Signaalin maa	
8	1	DCD-kättely	Sisään
20	4	DTR-kättely	Ulos

Tiedonsiirto kaapelin kytkentä määrää mitä kättelyä voi käyttää. Jos RTS ja CTS nastoja ei ole kytketty vaan ne on jätetty vapaaksi tai ne on jumpattu yhteen ei RTS/CTS kättelyä voi käyttää vaan on käytettävä XON/XOFF kättelyä. Kuitenkin vaikka RTS ja CTS nastat on kytketty se ei taas estä käyttämästä XON/XOFF kättelyä, tai joissain tapauksissa jopa molempia kättelyjä.

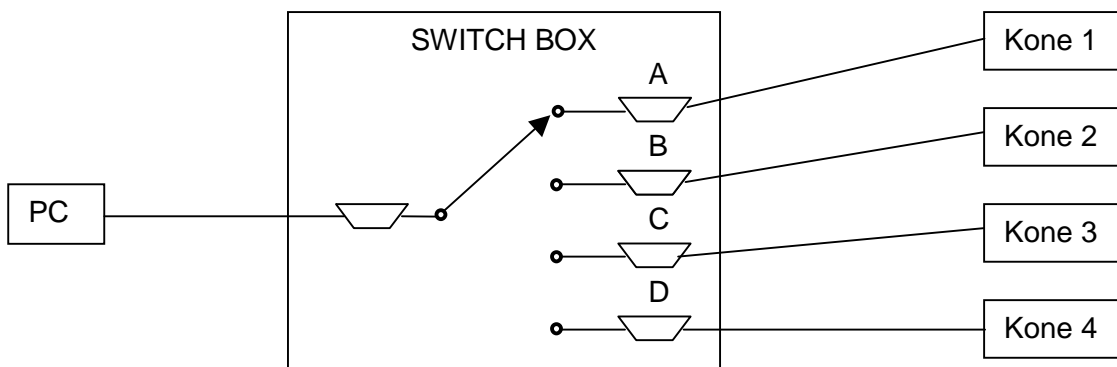
Tiedonsiirtokaapeli PC:ltä työstökoneelle täytyy yleensä olla ristiinkytketty koska työstökoneen RS-liittimellä on useimmiten sama päätelaitteen nastajärjestys kuin tietokoneella. Joissain tapauksissa saattaa työstökoneen RS-liittimellä olla oheislaitteen nastajärjestys jolloin täytyy käyttää suoraankytkettyä tiedonsiirtokaapelia.

Alla on esimerkkejä erilaisista ristiin kytketyistä kaapeleista.



## Tiedonsiirron kytkeminen tietokoneelta useille työstökoneille

Samalta PC:ltä voidaan kytkeä tiedonsiirto useille työstökoneille yksinkertaisimmin oheislaitejakajan ns. switch boxin kautta. Oheislaitejakaja on laatikko jossa on valintakytkin joka määrää mille työstökoneelle PC on kytketty. Siinä on RS-liitin johon kytketään PC:ltä tuleva kaapeli ja RS-liittimet joihin kytketään työstökoneille menevät tiedonsiirtokaapelit. Yleensä oheislaitejakajia on 2 tai 4 asentoisia eli AB tai ABCD tyyppisiä. Niitä saa joko 9 tai 25 napaisilla naaras-liittimillä. 25 napaisilla naaras-liittimillä oleva malli on ehkä parempi siinä mielessä että siihen on yksinkertaisempi tehdä tiedonsiirtokaapelit kun työstökoneissa on 25-napaiset liittimet. PC:n ja oheislaitejakajan välille tulee suoraan kytketty kaapeli. Jos PC:llä on 9 napainen RS-liitin voi PC:n ja oheislaitejakajan välille laittaa PC-tarvike kaupasta saatavan modeemikaapelin D9F/D25M. Jos PC:llä on 25 napainen RS-liitin voi PC:n ja oheislaitejakajan välille suoran välikaapelin D25F/D25M



Jos työstökoneita on kaksi ja molemmat COM-portit ovat PC:llä vapaana voidaan toinen työstökone kytkeä COM1:een ja toinen COM2:een. Tällöin täytyy vain PC:n tiedonsiirto-ohjelmassa asettaa toisen työstökoneen tiedonsiirtoasetuksiin portiksi COM1 ja toisen asetuksiin COM2.

Jos on monta työstökonetta ja pitkät etäisyydet voi tiedonsiirron kytkeminen samalle PC:lle käydä parhaiten siihen tarkoitukseen myytävillä tiedonsiirto-ohjelmilla, jotka tukevat useita RS-portteja ja jotka pystyvät siirtämään NC-ohjelmia työstökoneelle suoraan työstökoneelta toimien, ilman että toimintoja tarvitsee käydä suorittamassa PC:ltä.