

**MIKSI MITATAAN?**



MIKSI MITATAAN?



MIKSI AUTO KATSASTETAAN



# MISI AUTO KATSASTETAAN





- JOTTA VÄLTÄISIMME ONNETTOMUUDET

# SÄHKÖTURVALLISUUS

- Mittaamalla voimme varmistaa laitteen turvallisuuden
- ERISTYSVASTUS
- SUOJAMAADOITUS
- YLIKUORMITUSSUOJAUS
- VAARALLISET OLOSUHTEET
- KÄYTTÄJÄN MOKAT



# ERISTYSVASTUS

- Varmistamme, että asennustyö on tehty niin, että eristystaso on säilynyt riittävästi
  - ei tule kosketusjännitteitä
  - ei oikosulkuvaaraa
  - ei palovaaraa

MITTAUSJÄNNITE 500V

$R_{\text{MITATTU}} > 1,0\text{M}\Omega$

# SUOJAMAADOITUS

- Laitteen vikaantuessa suojamaadoitus on riittävän hyvin tehty, että se
  - pitää kosketusjännitteen mahdollisimman pienenä
  - aiheuttaa mahdollisimman suuren vikavirran (oikosulkuvirta), jotta sulake toimii nopeasti poistaen viallisen laitteen sähköstä

$$R_{\text{MITATTU}} < 3,0\Omega$$

# OIKOSULKUIMPEDANSSI

- Mitataan suojamaan ja sähköjohdon impedanssi (vastus). Kun impedanssi on riittävän pieni, on oikosulkuvirta riittävän iso polttamaan sulakeen vikatilanteessa riittävän nopeasti poistaen samalla vaaratilanteen.
- 10A ➡  $I_K$  yli 160A
- 16A ➡  $I_K$  yli 200A

# VIKAVIRTASUOJAUS





30mA 40A 2P

IEC61008  
230V~

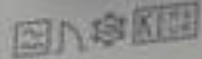


Test  
Frequency

0-OFF

EKVA 40-30  
604385

ENSTO







**AEG**

*Ilfa* EFI

40A 4P

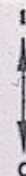
300mA



604540

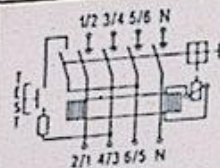


Test  
Frequently



O

O-OFF



250/400V

Im: 500A

KEMA  
KEUR

# VIKAVIRTASUOJAUS

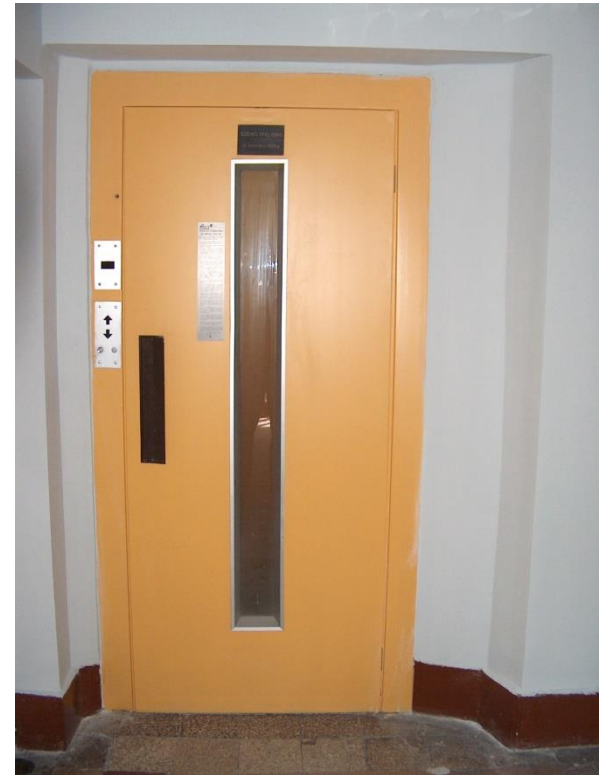
- Käytetään henkilösuojana
- Sähköverkosta otettu virta pitää palata N-johdtimeen kautta takaisin sähköverkkoon.
- Jos sähköverkosta otettavasta virrasta osa katoaa, niin suoja katkaisee jännitteen nopeasti.

# VIKAVIRTASUOJAUS

- Mitattu toimintavirta 15mA – 30mA
- Mitattu toiminta-aika alle 300ms (0,3s)
- Pitää mitata molempiin suuntiin,  
0° ja 180°

# KIERTOSUUNNAN MITTAAMINEN

- Jos olemme asentaneet sähkökeskuksen, pitänee mitata myös vaihejärjestys.
- Jos haluat 5-kerroksesta ulos katutasolle, haluat hissin kulkevan alaspäin.  
Yllätyt, jos hissi lähtee ylös valittuasi toisen suunnan.
- Vesikin tulee hanasta paremmin, jos pumpput pyörivät oikein päin.



# KIERTOSUUNNAN MITTAAMINEN

- Osa sähkömoottoreista pyörii siis vaihejärjestyksen perusteella

L1, L2, L3

myötäpäivään

L1, L3, L2

vastapäivään



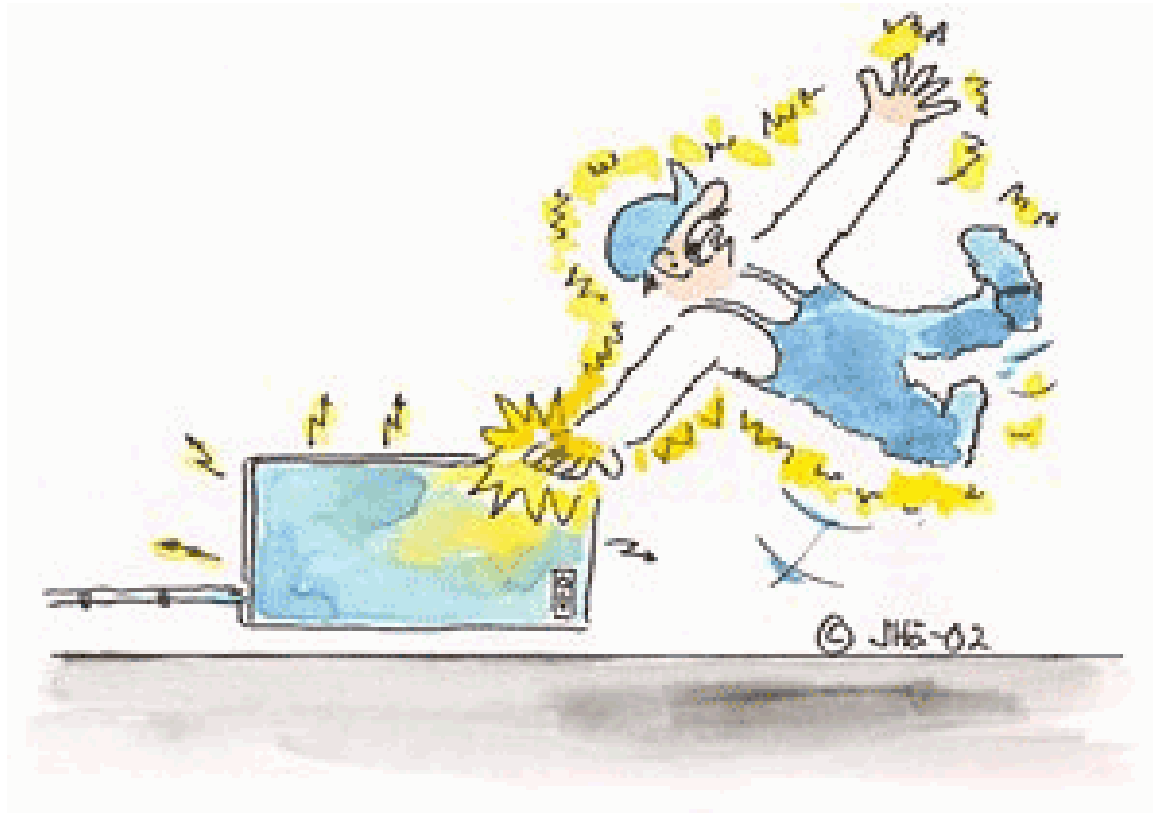


# KESKENERÄISET SÄHKÖTYÖT

- TUTUSTU TYÖALUEESEEN
- MERKITSE
- LUKITSE
- MITTAA ENSIN MITTALAITE
- **MITTAA**  
**JÄNNITTEETTÖMYYS**



# MITTAAMME SIIS TURVALLISUUTEMME TÄHDEN



# Oikeita sähkötoimia saa tehdä vain Oikea sähkömies

Sähkötöitä on aina syytä jättää ammattilaisen tehtäväksi ja vain harvoja sähkötoimia voi tehdä ilman asiantuntijan apua. Itse tehtäviä töitä ovat muun muassa yksinkertaiset valaisimien asennukset kotona sekä sulakkeen vaihdot.

Näitä voit tehdä itse (kun tiedät varmasti osaavasi):

- Sulakkeen vaihto
- Lampun vaihto
- Valaisimen liittäminen kattorasiaan
- Pistorasian ja valaisinkytkimen kannen vaihtaminen
- Sähkölaitteen rikkoutuneen pistotulpan ja johdon vaihtaminen
- Yksivaiheisen jatkojohdon valmistaminen ja korjaaminen.
- Valaisinjohdon väliskytkimen vaihtaminen
- Valaisimen kiinnittäminen "sokeripalaan"
- Sokeripala-liittimen korvaaminen
- Valaisinliitin-pistorasialla
- Valaisinpistotulpan asentaminen
- Näitä et saa tehdä itse (vaikka osaisitkin):
- Sähköasennukset
- Kodinkoneiden ja sähkölaitteiden korjaukset
- Älä koskaan avaa tietokoneen näytön koteloaa tai television takakanntta!

