



## ILMARI on keskijännite ilmajohtoon vika-analysaattori

ILMARI on 20 kV ilmajohtoon asennettava vika-analysaattori. Vika-analysaattorilla saadaan tieto vikapaikan suunnasta analysaattorin asennuspaikkaan nähden ("vika edessä", "vika takana"). Lisäksi vika-analysaattorilla saadaan tieto vian tyypistä (oikosulku, maasulku).

Analysaattori soveltuu sekä maasta erotettuun että sammutettuun verkkoon. Se kykenee tunnistamaan oikosulut, pysyvät maasulut sekä katkeilevat/transientit maasulut.

### ILMARI tuotteeseen liittyy:

- 20 kV ilmajohtoon asennettavat virta- ja jännitesensorit,
- pylvääseen asennettava kotelo, jossa elektroniikkapiirit nollavirran mittausta varten, mahdollinen SCADA-viestintälaitteisto akustoineen,
- varsinainen vika-analysaattori, Horstmann Sigma D++

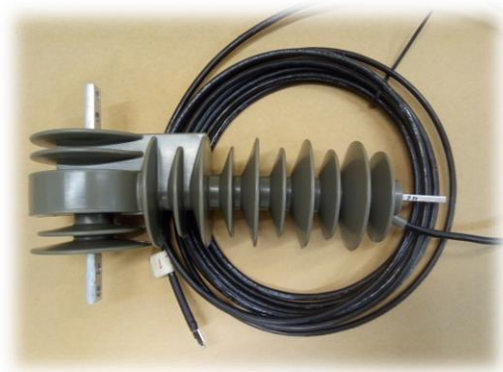


## TARKKA NOLLAVIRRRAN MITTAUS

Suomessa jakeluverkko on tyypillisesti maasta erotettu tai sammutettu verkko.

Vikavirrat saattavat siten olla huomattavan pieniä. Koska ilmajohtolta ei mitata suoraan summavirtaa, on summavirta laskettava vaihevirroista.

Ilmarin sensorin virranmittaus perustuu rogowski-kelaan ja jännitemittaus resistiiviseen jännitteenjakajaan. Rogowski-kelalla toteutettu virranmittaus soveltuu erinomaisesti summavirran laskemiseen sekä pienivirtaisen maasulkuvirran tunnistamiseen. Koska rogowski-kela on lineaarinen virran derivaattaan (di/dt) perustuva jännitesignaali, eikä siinä käytännössä esiinny induktiivisille virtamuuntajille ominaista sydämen kyllästymistä, soveltuu mittaustapa erinomaisesti katkeilevien /transienttien vikojen havainnointiin.



## SENSORIN OMINAISUUDET

- Al-kiskolla:  $I_n = 315 \text{ A}$ ,  $I_{th} = 16 \text{ kA } 1\text{s}$ ,  $I_{dyn} = 40 \text{ kA}$
- I, muuntosuhde:  $100 \text{ A} : 60 \text{ mV} / 50 \text{ Hz}$
- U, muuntosuhde:  $20 \text{ kV} / \sqrt{3} : 20 \text{ V}$
- Kevyt rakenne, massa n. 2 kg.
- Yksinkertainen asennettavuus suoraan erottimen napoihin
- Pitkä pintaryömintämatka (930 mm) varmistaa korkeatasoisen jännitekestoisuuden erilaisissa olosuhteissa.

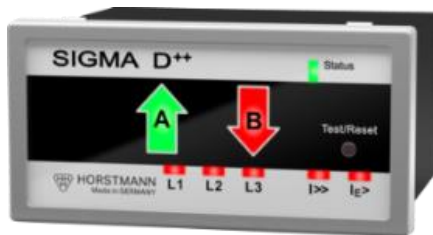


- Pienikapasitanssinen instrumentointi-kaapeli sensoreilta mittalaitteille.
- Kaapelin suojausluokka CAT6A
- Sisäinen ylijännitesuojaus
- Lämpötila-alue  $-40^{\circ} + 40^{\circ} \text{C}$
- Eristyslujuus 50 kV / 125 kV
- IEC 61869-10
- IEC 61869-11

### **ANALYSAATTORI: HORSTMANN SIGMA D++**

Horstmann Sigma D++ soveltuu erinomaisesti kotimaiseen verkkoympäristöön: niin maasta erotettuun kuin sammutettuun verkkoon.

Analysaattori antaa tiedot vikasuunnasta sekä vikatyypistä potentiaalivapaina kosketin tietoina.



### **ASENTAMINEN**

ILMARIn sensorit asennetaan suoraan esim. erottimen napoihin tai virtaköyteen. Sensori ei tarvitse erillisiä tukirakenteita eikä sitä tarvitse tukea alaosastaan. Sensorin virtakiskoissa oleva reiitys sopii suoraan ENSTO KG16.1 liittimeen.

Vika-analysaattori on asennettu Fibox ARCA 504021 polykarbonaattikoteloon (leveys: 50 cm, korkeus 40 cm, syvyys 21 cm).



### **ILMARI TUOTEPERHE**

ILMARI tuoteperheeseen kuuluvat seuraavat tuotteet:

1. Jälkiasennettava analysaattori sensoreineen, joka asennetaan olemassa olevan moottoriohjatus erotinaseman yhteyteen. Tällöin ILMARI vika-analysaattori käyttää hyväkseen erotinaseman apusähkön (240 VAC, 24 VDC), SCADA-liitynnän ja viestinnän.
2. ILMARI integroidaan osaksi P2 Engineering Oy:n ONNI moottoriohjainta. Tällöin ONNI moottoriohjain koteloidaan Fibox ARCA 705030 polykarbonaattikoteloon.
3. Erillinen kokonaisuus, jolloin ILMARI varustetaan omalla akustollaan (24 V, 17..20 Ah) sekä SCADA-viestilaitteilla (IEC -101 tai -104).

