

JAKTEN PÅ JORDFEIL TRAPPES OPP

SMARTE NETT Jordfeil i distribusjonsnettene fører til betydelige kostnader i form av strømavbrudd. Drømmen er en teknikk som tar hånd om alt fra detektering til reparasjon.

AV **MORTEN VALESTRAND**
REDAKSJON@EUROPOWER.COM

Det finnes få saker som nettselskaper legger like mye energi som jordfeil. Time etter time kan nontørene vandre langs linjene i akten på usynlige elektromagnetiske nettroll som skaper irritasjon og strømavbrudd.

I slike stunder er det lett å lagdrømme om den autonome og etningsbestemte feilvarsleren, helst en som også reparerer nettet og gir strømmen tilbake automatisk.

Nå finnes det håp om at den drømmen kan bli virkelighet, mener Gerd Kjølle, sjefforsker ved SINTEF Energi, avdeling for Energisystemer. Hun deltar i prosjektet FASAD, feil- og avbruddshåndtering i smarte distribusjonsnett, som skal undersøke de tekniske mulighetene for automatisk feilindikering.

Behovet øker

I tittil har overføringsnettets mellomregister, mellom regionalnettene og elmålerne, stått tilbake i utviklingen av det smarte elnettet. Programutviklerne har hatt hendene fulle med systemstyring i nettet og AMS nederst. I tittil har fokusert mer på uttbrukerne enn nettstasjonene.



FORSKER: Gerd Kjølle er prosjektleder for FASAD-prosjektet. FOTO: SINTEF ENERGI



FEILFINNER: Bo Almér er markedsansvarlig i Protrol. FOTO: PRIVAT

Distribusjonsnettene flommer riktig nok over av digital informasjon, men selve driften har stort sett rullet og gått ved hjelp av gammel og trygg teknikk. Når det gjelder

feilsøking i felt har verktøyene blitt bedre, men langt fra bra nok. Jordfeil er og forblir derfor bøygen i det norske nettet.

Livnar i lundar

Nå sildrer det imidlertid stadig mer kompetanse og ideer ned fra de høyere nivåene, samtidig som det pipler opp interessante funksjonaliteter nedenfra.

Helge Seljeseth, som er tidligere forskerkollega på SINTEF, men i dag senior analytiker i Statnett, mener at AMS-målerne hos strømkunden like godt kan utstyres med tilleggfunksjoner for detektering av fasebrudd og jordfeil, gjerne kombinert med info om spenningskvaliteten.

I et forsøk på å få bedre oversikt over verktøykassen for smart feilsøking i mellomspenningsområdet ble FASAD opprettet i fjor. Hensikten er å finne ut hvilke indikatorer og funksjonaliteter som egner seg best i ulike nettyper.

Mange parameter

Det har hittil gått sånn noenlunde greit. Allerede på startstreken blir alle krysskoblingene mellom apparatene tekniske muligheter og nettens lokale behov et eget underprosjekt.

I syv forskjellige distribusjonsnett skal man prøve tolv indikatorer fra seks leverandører oppdelt i to klasser – én for strøm- og spenningsgivere, og én for måling av «total elektromagnetisk feil». Fellesnevneren er retningsbestemt



SMART: Drømmen om det feilfrie distribusjonsnett henter ideer fra både oppsiden og nedsiden.

FOTO: JOHAN WILDHAGEN

jordfeilvarsling, men det finnes ingen enkel og selvfølgelig metode for hvordan leverandørenes funksjonaliteter skal evalueres opp mot hverandre.

– Det er ikke lett å få oversikt over hvem som faktisk konkurrerer akkurat på det som prosjektet er på jakt etter. Dette er en ganske uoversiktlig nisje, sier Gerd Kjølle

Orienteringsløp

– Det optimale er kanskje å ha forskjellige feilindikatorer på forskjellige steder.

Først når løpet er i gang, vil de vise seg hvem som springer hvor. Testingen skal skje ved reelle feilhendelser under ordinær drift. Både luft- og kabelnett, isoler og spolejordet. Demonstrasjonsnettene tilhører Hafslund Nett i Minnesund, Oslo og Grålum, og

HMS-messig er det en ny verden. Det er ikke til å legge skjul på at det er en utfordring å jobbe med sandblåsing i en sjakt

Odd Karsten Pettersen, fagansvarlig for maskin i NTE, side 37

Produksjonen i Nedre Røssåga kraftverk øker til rundt

2150

GWh i året, side 34-35



Fakta

Feilsøking i nettet

■ Feil- og avbrudds-håndtering i smarte distribusjonsnett (FASAD) inngår i Demo Norge under Smartgridsenteret (Norwegian Smartgrid Centre) med Hafslund Nett som prosjekteier i samarbeid med SINTEF Energi, Skagerak Nett, Eidsiva Nett, Lyse Elnett og Istad Nett. Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd.

■ FASADs mål er å teste aktuell funksjonalitet for feilindikering og bruk av fjernstyrte brytere. I tillegg skal prosjektet bidra med koblingsforslag til operatørene, for eksempel i selvseksjonerende nett.

■ Prinsippet bak Protrols teknikk for detektering og retningsbestemming av høyohm jordfeil er at hver enkelt fasestrøm måles og sammenlignes med høy følsomhet for små strømmer, inkludert intermittente jordfeil. Spenningsmåling er derfor ikke nødvendig, og metoden fungerer uavhengig av hvor nullpunktet jordes.

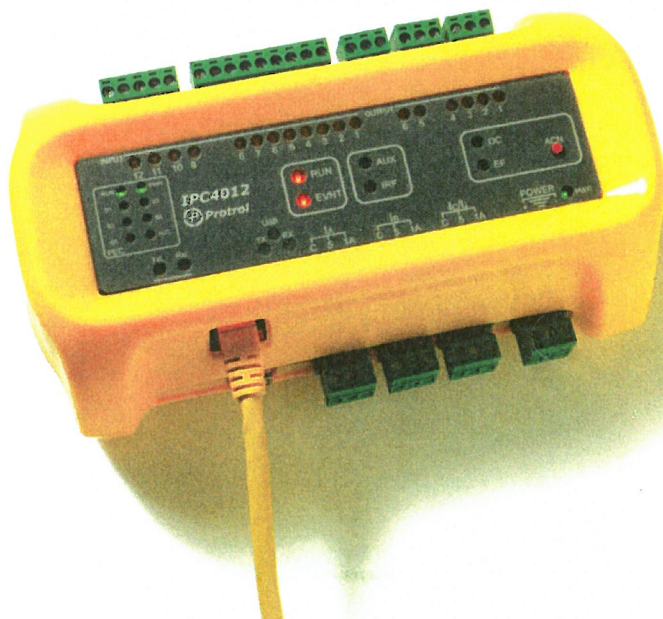
Skagerak Nett i Sande, Langesund, Myrene og Frogner.

I tillegg til en Cabletroll-modell fra norske Nortroll i Levanger vil prosjektet teste indikatoren Sentinel fra franske Cahors, som leverer til EDF og samarbeider med Vestfold Trafo Energi. De fire siste kommer fra Horstmann, Schneider, Siemens og svenske Protrol.

Hvilke apparater som skal krues opp hvor, er ikke klart, for FASAD er forsinket og sluttappporten flyttet frem. Et staltips er at konklusjonene tar form i løpet av høsten 2017.

Økker dagdrømmerne

Bo Almér er teknisk ansvarlig og en av gründerne i Protrol, og ser den norske testarenaen litt fra utsiden. At den smarte utviklingen tar tid og lenger ut i nettet man kommer,



FØLSOM: Svenske Protrol mener de kan løse jordfeil-problemet ved å kun måle fasestrømmen. IPC 4012 har også analoge grønne RTU-innganger. FOTO: PROTROL

er ikke nettselskapenes feil, men en alltid nærværende utfordring. Balansen mellom trygghet og risiko er ikke lett å finne.

– Dette er ikke et spesielt norsk tema men gjelder like mye Sverige og Europa.

Protrol er en spin-off fra ABB og siden det unike patentet ble godkjent i 2005, har firmaet markedsført sin jordfeilindikator uten egentlig å bli lyttet til, eller kanskje trodd. Ifølge Bo Almér tar den gule bokse dagdrømme ut i virkeligheten.

Feilsøking er derimot bare halv jobben. Programvaren åpner også for automatisk isolering av feilområdet og omseksjonering av nettet. I Gøteborg-området delta Protrol i tre større nettprosjekter. Målet er at også FASAD skal prøve automatiserte koblingsprogram for «selvreparerende nett». ■