

Installasjonsveiledning og brukerhåndbok

## Jordfeilsdeteksjon

Kamstrup OMNIPOWER



## Innhold

---

<b>1 Maskinvare</b>	<b>3</b>
1.1 Jordfeilmodul og øvrige moduler	3
1.2 Strømtransformator	3
1.3 Antenner og tilbehør	4
1.4 Bestillingsnumre (Se også Kamstrups prisliste)	4
1.5 Tekniske data	4
<b>2 Installasjonsveiledning</b>	<b>5</b>
2.1 Målere levert med jordfeilmodul	5
2.2 Målere levert med jordfeilmodul og OMNICON 2G MODEM	7
2.3 Målere levert med jordfeilmodul og OMNICON MUC-modul	7
2.4 Ettermontering av jordfeilmodul	8
2.5 Ettermontering av jordfeilmodul med OMNICON 2G MODEM	8
2.6 Ettermontering av jordfeilmodul med OMNICON MUC modul	9
2.7 Ettermontering av MUC add-on-modul med OMNICON 2G MODEM	9
2.8 Tilkobling af eksterne reléer	10
<b>3 Brukerhåndbok</b>	<b>11</b>
3.1 Registrering av jordfeil	11
3.2 Avlesning av historiske hendelser	12
3.3 Alarm ved jordfeil	13
3.4 Avlesning av øyeblikkelig jordstrøm	14
3.5 Konfigurasjon av parametere	14

Kamstrup jordfeildeteksjon er utviklet med størst mulig fokus på kundens behov for å kunne registrere og deretter lokalisere eventuelle jordfeil i de delene av det norske forsyningsnettet som består av IT- eller TT-nett. Selve detekteringen og registreringen er utviklet på målernivå, mens avlesning og konfigurasjoner er implementert som en integrert del av Kamstrup OMNIA SUITE.

Dette dokumentet inneholder installasjonsveiledninger samt brukerhåndbok i forbindelse med bruk av funksjonen i Kamstrup OMNIA SUITE AMR-system og Kamstrup METERTOOL.

## 1 Maskinvare

Dette avsnittet gir en samlet oversikt over maskinvarekomponenter som er knyttet til detektering og registrering av jordfeil i Kamstrup OMNIPOWER-målere.

### 1.1 Jordfeilmodul og øvrige moduler

Modulen inneholder funksjonalitet for jordfeildetektering og har samtidig mulighet for tilkobling til 2 eksterne reléer. Jordfeilmodulen kan dessuten kombineres med OMNICON 2G MODEM og MUC-modul i de viste kombinasjonene på Bilde 1 - 4.



Bilde 1. Jordfeilmodul.



Bilde 2. Jordfeilmodul og OMNICON 2G MODEM.



Bilde 3. Jordfeilmodul og OMNICON MUC-modul.



Bilde 4. Add-on MUC-modul til OMNICON 2G MODEM.

### 1.2 Strømtransformator

Strømtransformatoren (Bilde 5) er en såkalt summations-transformator som sender et signal til jordfeilmodulen i måleren i tilfelle en jordstrøm. Transformatoren leveres med 1 meter ledning og stikkontakt for tilkobling til modul/måler.



Bilde 5. Strømtransformator til registrering av jordstrøm.

# OMNIPOWER - Jordfeilsdeteksjon

## 1.3 Antenner og tilbehør

I tilfelle detektering av jordfeil skal kombineres med OMNICON 2G MODEM, skal det monteres en ekstern antenne. Antennen kan ikke monteres direkte i modulen, men krever montering av en antenneadapter (Bilde 6).



Bilde 6. Adapterkabel til montering på OMNICON 2G MODEM.

## 1.4 Bestillingsnumre (Se også Kamstrups prisliste)

Vare	Bestillingsnummer
Jordfeilmodul	6850080 (Installert i måler) 6850080.1 (Løssalg)
Jordfeilmodul + OMNICON MUC-modul	6850081 (Installert i måler) 6850081.1 (Løssalg)
Jordfeilmodul + OMNICON 2G MODEM inkl. antenneadapter (6699080)	6850081.2 (Installert i måler) 681Bxxxxxxx (Løssalg)
Add-on MUC (For installasjon på jordfeilmodul og OMNICON 2G MODEM)	6845007 (Kun i løssalg)
Strømtransformator inkl. 1 m. ledning	6830020
Antenneadapter	6699080

## 1.5 Tekniske data

Forsyning:	Internt via elmåleren
Driftstemperatur	- 40 °C - + 70 °C
Lagringstemperatur	- 40 °C - + 85 °C
Kapslingsgrad	IP54 (installert i elmåler)
Relativ fuktighet	< 95 %, ikke-kondenserende
Vekt:	Ca. 25 - 35 g.

## 2 Installasjonsveiledning

### 2.1 Målere levert med jordfeilmodul

Denne veiledningen er for bruk i de tilfellene hvor måleren leveres og installeres med jordfeilmodul montert i modulområdet.

- 1 Måleren monteres i henhold til normal installasjonsprosedyre for Kamstrup OMNIPOWER-målere.
- 2 Strømtransformatoren monteres i installasjon slik at alle faser føres gjennom transformatoren som vist på Bilde 7 - 10. Det er viktig at alle faser er enten inngangsledere eller utgangsledere.

Riktig



Bilde 7. Korrekt montering av strømtransformator ved 3-fase måler.

Feil!



Bilde 8. Feil montering av strømtransformator ved 3-fase måler.



Bilde 9. Korrekt montering av strømtransformator ved 1-fase måler.



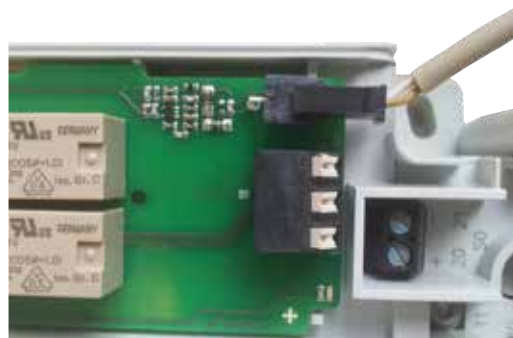
Bilde 10. Feil montering av strømtransformator ved 1-fase måler.

## OMNIPOWER - Jordfeilsdeteksjon

- 3** Strømtransformatorens signalleder kobles til jordfeilmodulen som vist på Bilde 11 og Bilde 12.



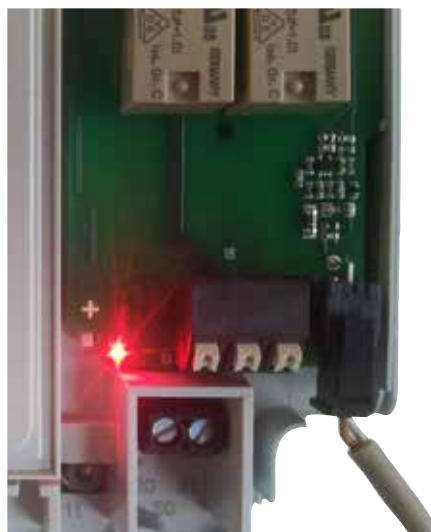
Bilde 11. Tilkobling av strømtransformator.



Bilde 12. Tilkobling av strømtransformator.

Hvis den røde dioden (se Bilde 13) lyser konstant, betyr det at strømmen gjennom transformatoren er større enn 30 mA. Dette kan enten skyldes at det går en jordfeil på minimum 30 mA eller at strømtransformatoren er montert feil i forhold til de strømførende lederne som er ført igjennom transformatoren.

- 4** Målerens frontdeksel lukkes uten å klemme de tilkoblede kablene.



Bilde 13. En diode som lyser konstant, indikerer at den aktuelle strømmen i strømtransformatoren er større enn 30 mA.

## 2.2 Målere levert med jordfeilmodul og OMNICON 2G MODEM

Denne veiledningen er for bruk i de tilfellene hvor måleren leveres og installeres med jordfeilmodul med OMNICON 2G MODEM montert i modulområdet.

- 1 Veiledningen i avsnitt 2.1, pkt. 1 – 3 følges.
- 2 Antenneadapteren kobles til OMNICON 2G MODEM.
- 3 Målerens frontdeksel lukkes uten å klemme de tilkoblede kablene.



Bilde 14. Måler monteret med jordfeilmodul og OMNICON 2G MODEM.



Bilde 15. Montering av antenneadapter i OMNICON 2G MODEM.

## 2.3 Målere levert med jordfeilmodul og OMNICON MUC-modul

Denne veiledningen er for bruk i de tilfellene hvor måleren leveres og installeres med jordfeilmodul med OMNICON MUC-modul montert i modulområdet.

- 1 Veiledningen i avsnitt 2.1, pkt. 1 – 3 følges.
- 2 Om nødvendig monteres ekstern antenne til OMNICON MUC-modulen.
- 3 Målerens frontdeksel lukkes uten å klemme de tilkoblede kablene.



Bilde 16. Måler monteret med jordfeilsmodul og OMNICON MUC-modul.



Bilde 17. Ekstern antenne monteret i OMNICON MUC-modul.

# OMNIPOWER - Jordfeilsdeteksjon

## 2.4 Ettermontering av jordfeilmodul

Denne veiledningen gjelder for målere som er levert og installert og som senere skal monteres med jordfeilmodul.

- 1 Modulen monteres i Kamstrup OMNIPOWER trefase eller OMNIPOWER enfase direkte målere. Det anbefales at modulen monteres uten spenningen tilkoblet måleren.
- 2 Deretter følges veiledningen i avsnitt 2.1, pkt. 2 - 3.
- 3 Målerens frontdeksel lukkes uten å klemme de tilkoblede kablene.



Bilde 18. Montering av jordfeilmodul i måler.

## 2.5 Ettermontering av jordfeilmodul med OMNICON 2G MODEM

Denne veiledningen gjelder ved montering av det kombinerte jordfeil- og OMNICON 2G MODEM. Hvis det allerede er en jordfeilmodul i måleren, skal denne fjernes først.

- 1 Modulen monteres i Kamstrup OMNIPOWER trefase eller OMNIPOWER enfase direkte målere. Det anbefales at modulen monteres uten spenningen tilkoblet måleren.
- 2 Deretter følges veiledningen i avsnitt 2.1, pkt. 2 - 3.
- 3 Deretter følges veiledningen i avsnitt 2.2, pkt. 2.



Bilde 19. Montering av jordfeilmodul med OMNICON 2G MODEM.



Bilde 20. Montering av antenneadapter til OMNICON 2G MODEM.

## 2.6 Ettermontering av jordfeilmodul med OMNICON MUC modul

Denne veiledningen gjelder ved montering av en kombinert jordfeilmodul med OMNICON MUC-modul. Hvis det allerede er en jordfeilmodul i måleren, skal denne fjernes først.

- 1 Modulen monteres i Kamstrup OMNIPOWER trefase eller OMNIPOWER enfase direkte målere. Det anbefales at modulen monteres uten spenningen tilkoblet måleren.
- 2 Deretter følges veiledningen i avsnitt 2.1, pkt. 2 – 3.
- 3 Om nødvendig monteres ekstern antenne til OMNICON MUC-modulen.
- 4 Målerens frontdeksel lukkes uten å klemme de tilkoblede kablene.



Bilde 21. Montering av jordfeilmodul og OMNICON MUC-modul.



Bilde 22. Montering av ekstern antenne i OMNICON MUC-modul.

## 2.7 Ettermontering av MUC add-on-modul med OMNICON 2G MODEM

Denne veiledningen gjelder hvis det skal ettermonteres en MUC add-on-modul på en allerede montert jordfeilmodul med OMNICON 2G MODEM.

- 1 Modulen monteres på den allerede installerte jordfeilmodulen og OMNICON 2G MODEM. Det anbefales at modulen monteres uten spenningen tilkoblet måleren.
- 2 Eventuell ekstern antenne kobles til MUC-modulen og målerens frontdeksel lukkes uten å klemme de tilkoblede kablene.



Bilde 25. Tilkobling av eventuell ekstern antenne til MUC add-on-modul



Bilde 23. Måler med jordfeilmodul og OMNICON 2G MODEM.



Bilde 24. Montering av MUC add-on-modul.

## 2.8 Tilkobling af eksterne reléer

Jordfeilmodulen har også mulighet for tilkobling av 2 eksterne reléer til styring av utstyr i forbrukerens installasjon. Reléene er plassert som vist på Bilde 26.

Reléene forsynes på samme måte som andre modulfunksjoner, fra målerens interne strømforsyning. Styringen kan foregå enten direkte fra sentralsystemet via kommandoer eller via interne tabeller som kan forprogrammeres i måleren.



Bilde 26. 2 x 5A reléklemmer

### Laststyring:

19: Laststyringsrelé 1

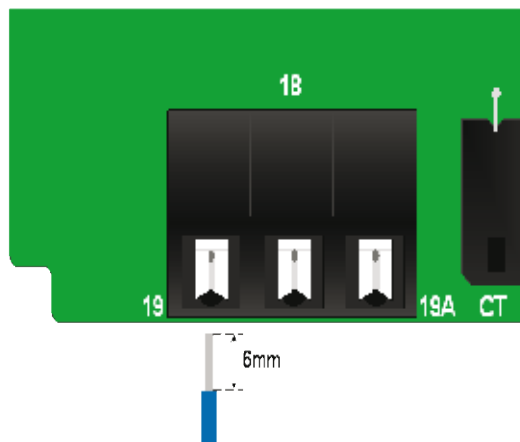
18: Felles

19A: Laststyringsrelé 2

### Spesifikasjoner:

Ledningstykkelse: 0,5 mm<sup>2</sup> – 2 mm<sup>2</sup>

Avisoleringslengde: 6 mm



### 3 Brukerhåndbok

Jordfeildetekteringen i Kamstrup OMNIPOWER støttes av OMNIA Suite AMR-system (VisionAir) og inkluderer følgende funksjoner:

- Avlesning av historisk logging av eventuelle jordfeilregistreringer ved hjelp av VisionAir.
- Mulighet for øyeblikkelig alarmmelding ved jordfeil ved hjelp av Alarm Server.
- Sanntidsavlesning av den aktuelle jordstrømmen i det enkelte målepunktet ved hjelp av VisionAir.
- Konfigurasjon av jordfeilparametere vha. VisionAir.

I dette avsnittet beskrives hvordan jordfeil registreres i måleren og hvordan funksjonene nevnt over, brukes.

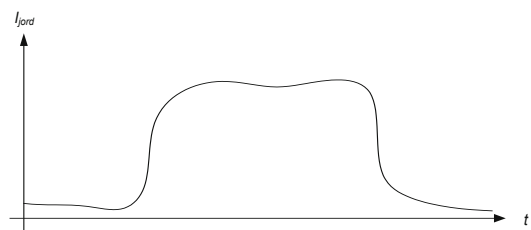
Bruken av jordfeil registrering beskrevet nedenfor er uavhengig av om det er brukt en løsning med jordfeilmodul, som beskrevet i dette dokumentet til nå, eller en integrert løsning der det oppdages en jordfeil ved målerens interne målefunksjonalitet.

#### 3.1 Registrering av jordfeil

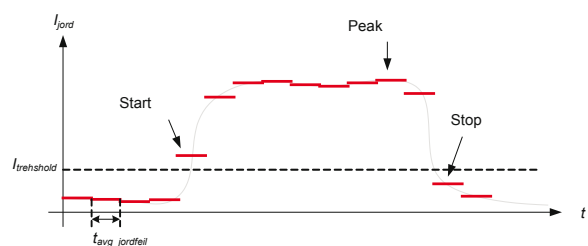
OMNIPOWER bruker summations-måling av de tre fasestrømmene. Hvis summen av strømmene er forskjellig fra 0, betyr det at det går en jordstrøm  $I_{jord}$ . På Bilde 27 er det vist hvordan en jordstrøm kan oppstå og forsvinne.

OMNIPOWER måler kontinuerlig jordstrømmen over en sampleperiode  $t_{avg\_jordfeil}$  som vist på Bilde 28. Hvis den samlede verdien overstiger  $I_{threshold}$  registreres det i måleren som en start på en jordfeil. Når den samlede verdien igjen er mindre enn  $I_{threshold}$  registreres det som en stopp av jordfeil. Imellom har måleren registrert maksimalverdien av de samlede verdiene innenfor tidsrommet mellom start og stopp. Den maksimale verdien registreres også. Alle tre verdier registreres med et tidsstempel.

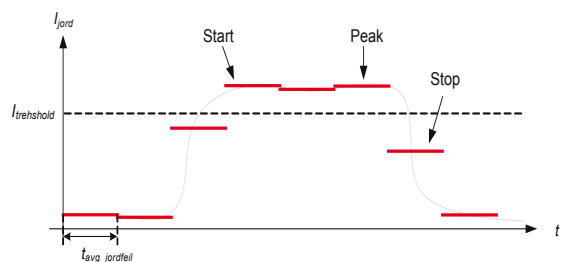
Det er mulig å konfigurere både  $T_{avg\_jordfeil}$  og  $I_{threshold}$  slik at man kan filtrere registreringene i den enkelte måleren etter behov. Eksempel er vist på Bilde 29.



Bilde 27. Jordstrøm pga. en periodisk feil.



Bilde 28. Måleren sampler jordstrømmen og registrer en start-, spiss- og stoppverdi.

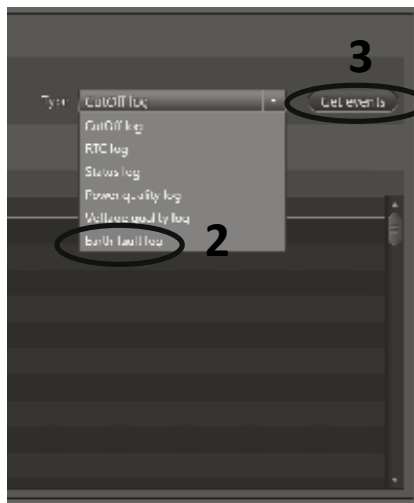


Bilde 29. Velges andre konfigurasjonsverdier for  $t_{avg\_jordfeil}$  og  $I_{threshold}$  kan det bety andre registreringer.

# OMNIPOWER - Jordfeilsdeteksjon

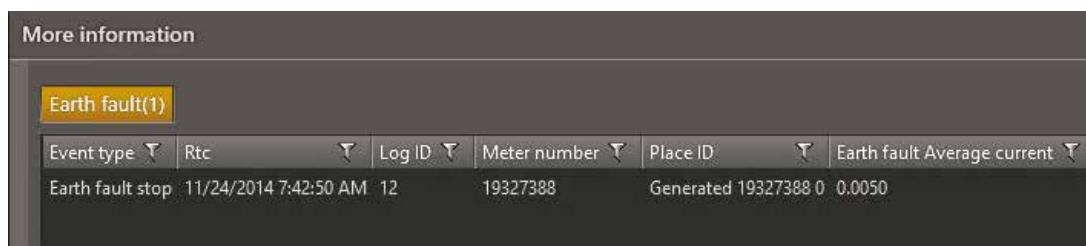
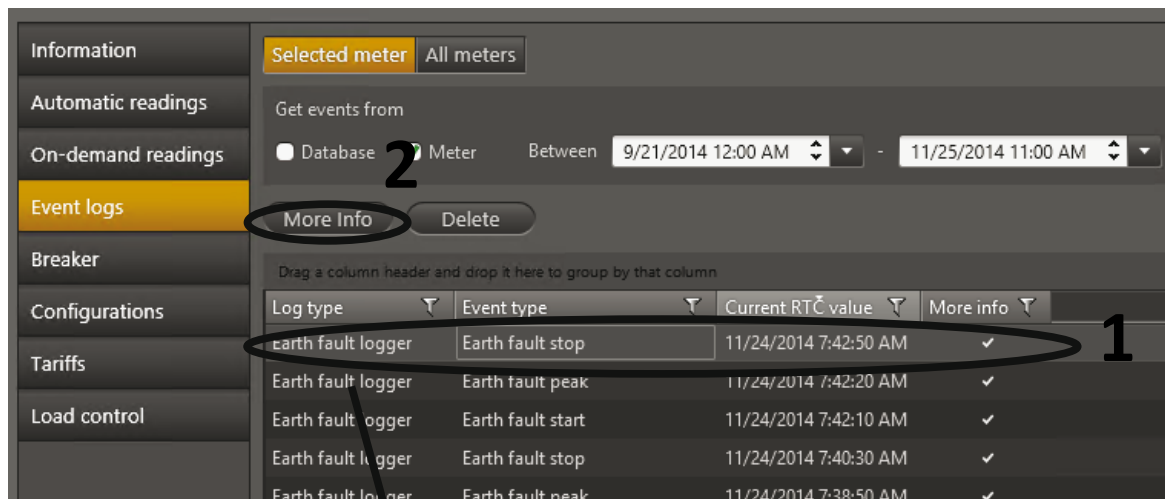
## 3.2 Avlesning av historiske hendelser

Det er mulig å lese av de seneste 100 hendelsene som måleren har registrert, mht. jordfeil. I henhold til forrige avsnitt, kan en jordfeilhendelse være en start-, spiss- eller stoppverdi.



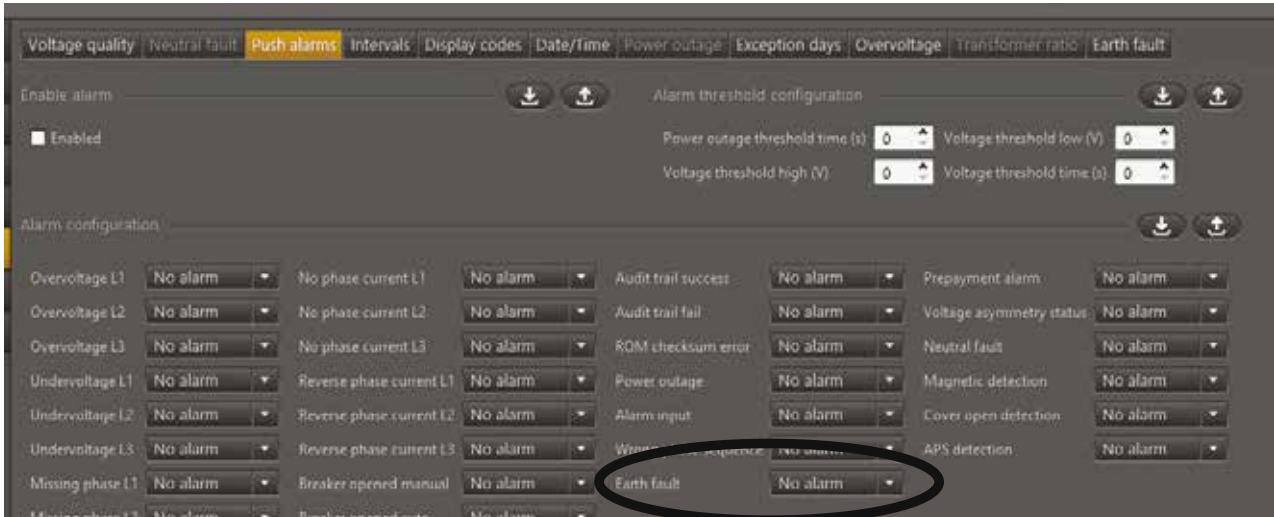
- 1 Velg tidsrom for avlesning
- 2 Velg Logger type "Earth fault log"
- 3 Trykk "Get events"

Listen over registrerte jordfeilhendelser kan heretter leses av i listen over samtlige avleste hendelser. Hvis man markerer utvalgte hendelser (1) og trykker "More info" (2), vil man kunne lese av strømverdiene for de enkelte hendelsene.

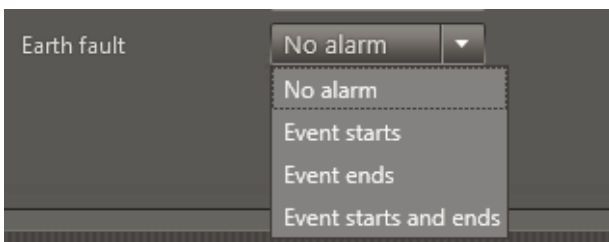


### 3.3 Alarm ved jordfeil

Det er mulig å sette opp konfigurasjonen slik at måleren genererer en push-alarm ved jordfeil. Dette gjøres under menyen "Configuration".



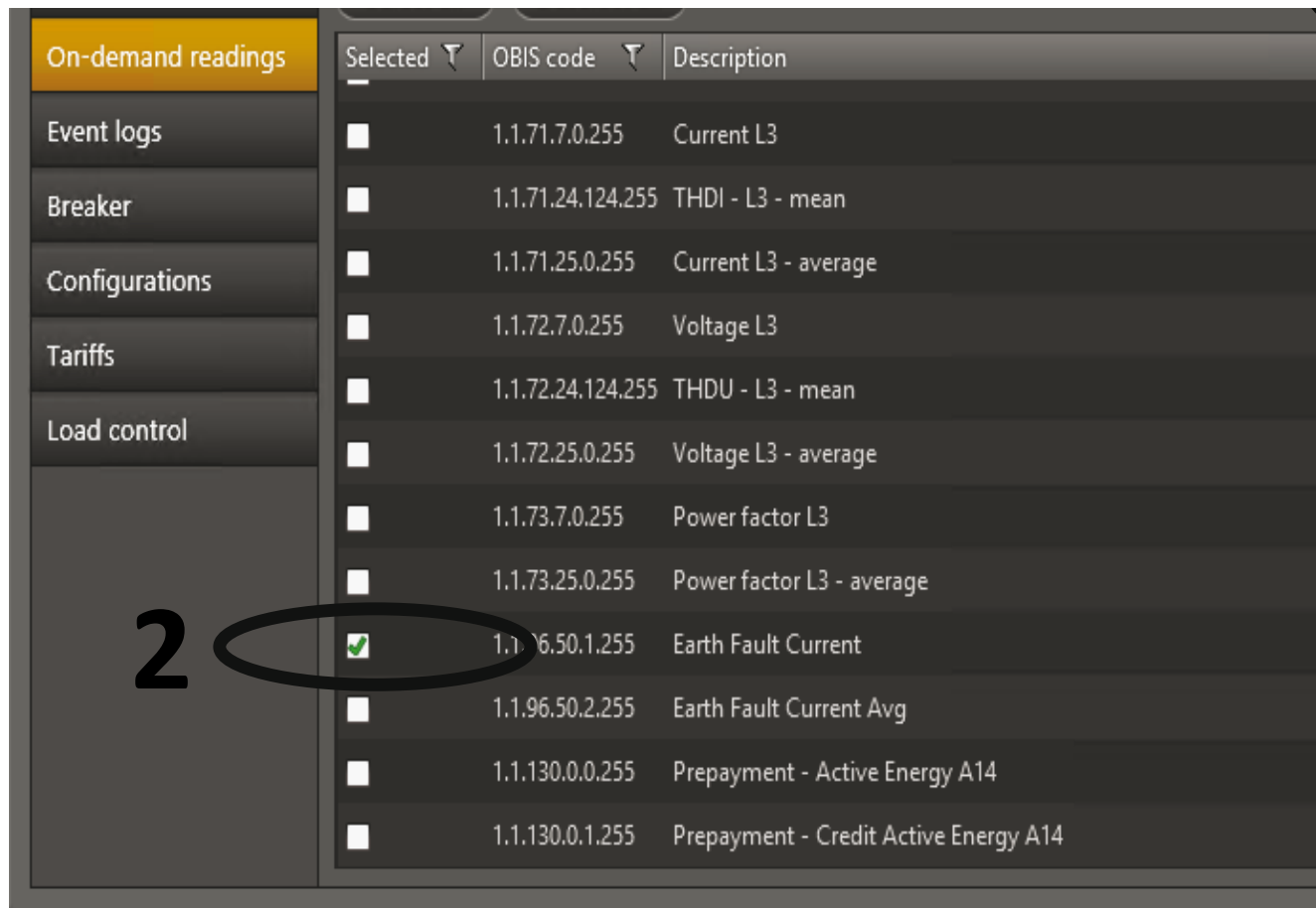
Det er mulig å konfigurere om måleren skal sende alarm når jordfeilen oppstår, når den forsvinner, eller begge deler.



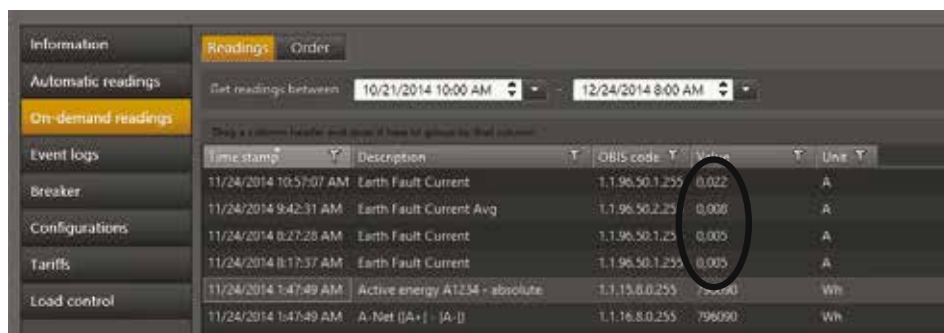
For å unngå at en periodisk jordfeil ikke skal overbelaste alarmserveren, er måleren begrenset til kun å sende ut to alarmer pr. døgn. Dette har likevel ikke noen innvirkning på antall registreringer som lagres i måleren.

## 3.4 Avlesning av øyeblikkelig jordstrøm

I tillegg til å lese historiske data i form av hendelsesloggen, er det mulig å utføre en on-demand-avlesning av den aktuelle jordstrømmen for en bestemt måler. Dette gjøres under menyen "On-demand readings" og undermenyen "Order" [1]. Her velger du register "Earth Fault Current" [2] og trykk så "Get readings" [3].



Når jobben er utført, kan den avleste verdien leses av under undermenyen "Readings". Eksempelet under viser tre påfølgende avlesninger.



## 3.5 Konfigurasjon av parametere

Hvordan de forskjellige parametere er konfigurert er beskrevet i Kamstrup dokument 5512-1838, "VisionAir brukerhåndbok".



