

Bilag til tilbud, samt supplement til installationsvejledning for WEG frekvensomformere

Nedenstående beskyttelsesvejledning er ment som en hjælp til installatøren af WEG frekvensomformere, og er samtidig et supplement til installationsvejledning hvad angår beskyttelse mod indirekte berøring. Nærværende beskyttelses-vejledning kan som udgangspunkt bruges, i forbindelse med installation af enhver type af WEG frekvensomformere.

Generelt omkring ekstrabeskyttelse af WEG frekvensomformere

Enhver WEG frekvensomformer skal altid beskyttes mod direkte såvel som mod indirekte berøring. Beskyttelsen skal som minimum opfylde kravene i Stærkstrømsbekendtgørelsen Afs.6, der er baseret på de internationale IEC- og europæiske EN-standarder (herefter forkortet SB).

Ekstrabeskyttelse af WEG frekvensomformere i jordede- og nullede installationer (TT- og TN-systemer)

En WEG frekvensomformer har pga. virkemåden en lækstrøm til jord, der er større end 3,5mA.

WEG frekvensomformerens metalkapsling og PE-klemme skal altid jordforbindes. For at sikre en god mekanisk jordforbindelse, anbefales der, at anvende en beskyttelsesleder (PE-leder) med et tværsnit på minimum 10mm² kobber, eller større jf. SB Afs.6 Kap.707 jf. 543.

For at øge person- og driftsikkerheden i forbindelse med frekvensomformerdrift, skal enhver WEG frekvensomformer derfor ekstrabeskyttes som beskrevet bl.a. i DS50178 "Elektronisk udstyr til brug i kraftinstallationer".

Ved en isolationsfejl (jordfejl) i forbindelse med en WEG frekvensomformer, kan der opstå et vist jævnstrømsindhold (DC) i fejlstrømmen. Derfor kan der ikke anvendes almindelige FI/HPFI afbrydere o. lign., da disse ikke er egnede til DC-fejlstrøm, og ikke er egnede til kontinuerlig registrering af et forøget lækstrømsniveau, fremkommet bl.a. pga. afledningskapaciteter mod jord. En kontinuerlig information omkring lækstrømsniveauet er en stor hjælp, specielt i forbindelse med lokalisering af en mulig fejl evt. i frekvensomformeren eller i udstyr tilsluttet frekvensomformerens forsyning, men også i forbindelse med idriftsættelse af omformeren.

For at imødegå krav til minimale driftsforstyrrelser, og for at sikre en optimal personsikkerhed, skal der foran en WEG frekvensomformer installeres et RCMA-fejlstrømsrelæ type B (Residual Current Monitor), der opfylder IEC62020 og IEC755.

Hvis lækstrømmene i frekvensomformeren bliver for store, eller der opstår en isolationsfejl, sikre RCMA-fejlstrømsrelæet en alarm, eller efter ønske også en automatisk afbrydelse af forsyningen, evt. via en DW125H- (MCCB iht. IEC947-2), inden for de tider der er angivet for afbrydelse iht. SB Afs.6 § 413. Et RCMA-fejlstrømsrelæ sammen med jording eller nulling, kan altid anvendes som ekstrabeskyttelse af en WEG frekvensomformer, forudsat at lokale sikkerhedsmæssige normer overholdes.

Når en WEG frekvensomformer forsynes gennem et fejlstrømsrelæ, skal dette være velegnet til formålet, og opfylde følgende 6 punkter for at minimere risikoen for fejludkobling, og for at bevare det højeste niveau af sikkerhed:

1. Være velegnet til beskyttelse af udstyr med jævnstrømsindhold (DC) i fejlstrømmen pga. 3-faset broensretning;
2. være udstyret med information omkring WEG frekvensomformerens- og det tilsluttede udstyrs lækstrømme, af hensyn til service og vedligeholdelse af omformeren;
3. kunne kompensere for lækstrømsniveauet;
4. være egnede til høje lækstrømme;
5. være indstillelig for selektivitet (mht. udløsestrøm og udløsetid) til efterfølgende fejlstrømsrelæer;
6. være velegnet til indkobling med impulsformet afledning.

Ekstrabeskyttelse af frekvensomformere i isolerede net (IT-systemer)

Såfremt man ønsker den størst mulige kontinuitet på anlæg med frekvensomformere, kan WEG frekvensomformere installeres i et isoleret net (IT-system). Den absolutte fordel ved et IT-system bliver åbenlys klar ved en første jordfejl (isolationsfejl) i den tilsluttede installation, da denne ikke fører til en automatisk afbrydelse af forsyningen, da der kun løber en forsvindende lille kapacitiv strøm i fejlstedet. Den første jordfejl skal føre til en alarm. Drift af en WEG frekvensomformer kan opretholdes selv med en første jordfejl i et IT-system. Hvis en WEG frekvensomformer forsynes fra et IT-system, skal der installeres et isolationsovervågningsrelæ jf. SB Afs. 6 §413.1.5.4, til alarmering i tilfælde af en første jordfejl. Det anbefales dog, at en første jordfejl elimineres hurtigst muligt jf. SB §413.1.5.4 note 1.

Isolationsovervågningsrelæet (også kaldet for et A-ISOMETER), skal have en aktiv målepuls metode, og kunne registrere symmetriske- såvel som asymmetriske AC- og DC isolationsfejl, og skal være udstyret med en automatisk tilpasning til netafledningskapaciteterne. Isolationsovervågningsrelæet skal opfylde standarden IEC- og EN 61557-8. Såfremt man vil opfylde note 1 i §413.1.5.4, bør der anvendes automatisk fejllokaliseringssystem iht. IEC61557-9 (også kaldet for et EDS-system).