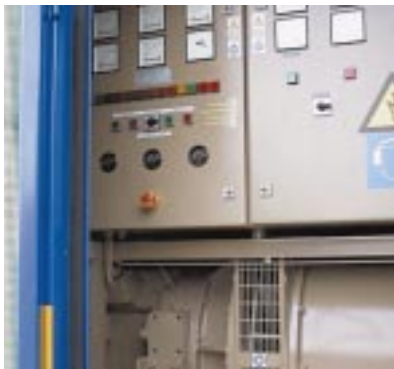


Aggregaten en de millenniumwisseling

Het nieuwe millennium staat voor de deur. Wat staat ons te wachten als de klok 12 uur passeert? Over alle mogelijke gevolgen is de bevolking geïnformeerd. Onlangs nog verklaarde het millenniumplatform in Nederland dat het er goed uitzag met de preventieve maatregelen en dat grote problemen niet direct te verwachten waren. Ook uit de elektriciteitswereld wordt geruststellend gemeld dat het 'licht wel zal blijven branden'. En voor wie daarop niet vertrouwt kan door het tijdelijk plaatsen van een aggregaat en overgaan op 'eilandbedrijf' een geruststellend gevoel hebben. Maar is dat wel zo geruststellend of haalt men zich juist problemen op de hals? Met name de toegepaste beveiligingen van een aggregaat versterken deze vraag. Voor Holectuur reden genoeg om een en ander eens op een rijtje te zetten.



Onlangs werd Holec geconfronteerd met problemen met de beveiliging van aggregaten. Als preventieve maatregel zullen tijdens de millenniumwisseling veel aggregaten worden gebruikt voor delen van installaties waarop belangrijke apparatuur is aangesloten. Een algemeen probleem bij de toepassing van verplaatsbare aggregaten is dat het vaak moeilijk is een goede aarding te realiseren. Denk hierbij aan het toepassen van dergelijke aggregaten op bouwplaatsen. De NEN 1010 geeft in rubriek 782 eisen, waarbij duidelijk met dit aardingsprobleem rekening gehouden is. Er wordt in de NEN 1010 van een drietal netstelsels uitgegaan:

- IM-stelsel, indien de verbruikende toestellen en een aggregaat constructief gezien één geheel vormen.
- IU-stelsel, indien er geen goede aarde aanwezig is.
- TN-stelsel, indien er wel een aarde aanwezig is, die maximaal 167Ω mag bedragen.

Voor verplaatsbare aggregaten is het praktisch om voor de beveiliging uit te gaan van een IU-stelsel. Door



het steeds weer verplaatsen van de aggregaat is er geen zekerheid omtrent een goede aarding. Hoe is de beveiliging dan gerealiseerd? En werkt deze altijd probleemloos?

Beveiliging IU-stelsel.

Een IU-stelsel, ook wel een zwevend stelsel genoemd, bezit geen aardverbinding. Het stroomstelsel is dus volledig geïsoleerd van aarde. Hierdoor blijft bij een aardsluiting van één fase de weerstand van het sluitingscircuit zo groot, dat er een veilige situatie aanwezig blijft. Opgemerkt dient te worden dat de overige 2-fasen in dit geval de gekoppelde spanning ten opzichte van aarde aannemen. De isolatie



dient hierop te zijn afgestemd. Mocht er echter een tweede fase naar aarde sluiting maken dan gaat dit verhaal niet meer op: een grote 2-fasen sluitingsstroom is het gevolg. Het is dus zaak in een IU-stelsel isolatiebewaking toe te passen, zodat een sluiting naar aarde direct gedetecteerd wordt. Indien de weerstand naar aarde onder een minimale waarde komt wordt de voeding automatisch uitgeschakeld. In de praktijk wordt een waarde van 20-100 kΩ aangehouden, hetgeen correspondeert met een lekstroom van 2-10mA.

Beveiliging TN-stelsel.

De Holectuur-lezers zullen vertrouwd zijn met een TN-stelsel. Indien een aggregaat op een T-net wordt aangesloten, er zijn 3 voorwaarden waaraan moet worden voldaan:

- de installatie moet worden beveiligd door aardlekschakelaars met een aanspreekstroom van maximaal 300mA.

- de aardverspreidingsweerstand mag maximaal 167Ω bedragen.
- verbinding sleiding van het aggregaat naar de hoofdverdeling dat niet beveiligd is, verdient extra aandacht met betrekking tot mogelijke mechanische beschadigingen en de mogelijkheid dat metalen gestellen onder spanning komen te staan door een aardsluiting in deze leiding.

Mogelijke problemen bij plaatsing aggregaat in bestaande installatie.

Bij plaatsing van een aggregaat in een bestaande installatie, zoals bij de millenniumovergang zou kunnen gebeuren, kunnen problemen optreden. Veel verplaatsbare aggregaten zijn standaard uitgerust met een isolatiebewakingsstelsel. Deze isolatiebewakingsunit meet de isolatie tussen fasen en aarde en

tussen nul en aarde. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een gepulste gelijkspanning van circa 60V, die apart gegenereerd wordt. Indien de isolatieweerstand onder de vooraf ingestelde waarde van 20-100kOhm komt, wordt het aggregaat volledig afgeschakeld.

Problemen van ongewenst aanspreken kunnen optreden door de in de installatie toegepaste apparatuur. In veel moderne installaties zijn ontstoornetwerken aanwezig zoals bijvoorbeeld in (geaarde) computers en hoog-frequente TL-verlichting die bij pulserende gelijkspanningssignalen van de isolatiebewakings-unit ieder een klein lekstroompje kunnen geven. Indien de som van deze lekstroompjes maar groot genoeg is (2-10mA) zal het aggregaat



afgeschakeld worden. Ook elektronische aardlekschakelaars, zoals de Alamat van Holec, kunnen aanleiding geven tot het meten van een te lage isolatieweerstand. Voor gedetailleerde informatie: zie inzet.

Voorkomen van problemen.

Om genoemde problemen te voorkomen, is het raadzaam van een TN-stelsel uit te gaan. In Nederland zijn grotendeels alle installaties als TT- of TN-stelsels uitgelegd, waarbij in alle gevallen het sterpunt van de transformator geaard is. Dergelijke installaties mogen niet zomaar in een IU-stelsel omgedoopt worden daar de isolatie op de fasespanning afgestemd is en niet op de gekoppelde spanning. In geval van toepassing van een aggregaat, dat direct achter de hoofdschakelaar van de installatie wordt aangesloten (hoofdschakelaar in de uit-stand) dient ook het sterpunt van het aggregaat met de aanwezige aarde te worden verbonden. Had de installatie een TT-stelsel, dan ontstaat zo een TN-stelsel (let wel: ook in een TT-stelsel dient de aardverspreidingsweerstand maximaal 167Ω te zijn). Een selectieve 300mA aardlekschakelaar voldoet vervolgens voor de beveiliging.



In de aardlekinstallatieautomaat van Holec, type Alamat, is een elektronisch aardfoutdetectie-circuit toegepast tussen fase, nul en aarde. De aardaansluiting op de Alamat geeft additionele beveiliging in geval van een nulleiderbreuk (Holec-patent). Afhankelijk van de Alamat-versie wordt een nulaarde isolatie gemeten zoals in onderstaande tabel. Deze waarde zijn conform de toen en nu geldende normen.

Type Alamat	Rdc tussen fase en nul	Rdc tussen nul en aarde
Alamat I (1981 ... 1989)	∞ Ω	3,5 kΩ
Alamat II (1989 ... 1994)	∞ Ω	110 kΩ
Alamat III (1994 ... begin 1996)	∞ Ω	110 kΩ
Alamat III (vanaf begin 1996)	180 kΩ	180 kΩ

De Alamat I is herkenbaar aan de blauwe resetknop en de oranje testknop in de rechter bovenhoek van het front.
 De Alamat II is herkenbaar aan de oranje testknop in de rechter onderhoek op het front.
 De Alamat III is herkenbaar aan de gele/oranje testknop in de linker bovenhoek van het front



De drie generaties Alamat op een rij. Van rechts naar links Alamat I, Alamat II en Alamat III.

Dit artikel is een overdruk uit het Holec Huisorgaan voor de Installateur "Holectuur". Mocht u naar aanleiding van dit Holectuur-artikel meer informatie of documentatie nodig hebben, neem dan contact op met:

Holec Laagspanning B.V.
 Verkoopsecretariaat,
 Postbus 36, 7550 AA Hengelo,
 Telefoon: 074-246 33 20,
 Fax: 074-246 33 22.