

Metten van korte onderbrekingen in de netvoeding met een oscilloscoop uit de Fluke ScopeMeter® 190-serie II

Toepassingsadvies

Elektrische energie is de drijvende kracht van de moderne wereld. Ze is vrijwel overal beschikbaar en kan allerlei soorten apparatuur aandrijven, van verwarmings- en kookapparatuur via motoren en ventilatoren tot de pc waarop dit toepassingsadvies werd geschreven. En ze is altijd beschikbaar. Of niet?

Stroomonderbrekingen

Helaas kan de onvoorwaardelijke beschikbaarheid van elektriciteit nooit als vanzelfsprekend worden beschouwd. In feite treden er vrij vaak onderbrekingen op met een verschillende tijdsduur. Veel ervan blijven onopgemerkt, maar sommige verhinderen de goede werking van uw apparatuur. De langste onderbrekingen zijn uiteraard degene waardoor alle verlichting uitgaat en alle apparatuur wordt uitgeschakeld. Maar soms zien we slechts een enkel apparaat knipperen alsof de voeding werd onderbroken, waarna het apparaat onmiddellijk weer wordt ingeschakeld en er niets anders op wijst dat er iets is gebeurd. Hierdoor stelt zich de vraag of de 'hik' het gevolg was van een stroomstoring, of dat het betreffende apparaat zelf een defect vertoont.

Een oscilloscoop van de ScopeMeter 190-serie II kan in dit geval een waardevol hulpmiddel zijn bij het vinden van antwoorden, omdat u met dit instrument deze kortstondige onderbrekingen van het elektrische voedingssysteem kunt opsporen.

Pulsbreedte-triggering

Oscilloscopen van de ScopeMeter 190-serie II beschikken over een modus voor pulsbreedte-triggering. Deze triggermodus kan bijvoorbeeld de pulsbreedte in een zich herhalend signaal

vaststellen. Maar hij kan ook de afwezigheid van een signaal gedurende een bepaalde tijd vaststellen, bijvoorbeeld van de netspanning.

Wanneer de oscilloscoop wordt gebruikt om het netspannings-signaal te bewaken, triggert een onderbreking de oscilloscoop en wordt de informatie over de golfvorm 'bevroren' in het geheugen van de oscilloscoop. Als er meer van dergelijke gebeurtenissen optreden, wordt het oscilloscoopscherm automatisch ververst voor elke afzonderlijke gebeurtenis en worden de opeenvolgende gebeurtenissen in het REPLAY-geheugen opgeslagen. De volledige reeks van gebeurtenissen kan vervolgens opnieuw worden gereproduceerd en geanalyseerd op het oscilloscoopscherm, waarop ook een datum- en tijds-aanduiding wordt weergegeven. De gereproduceerde schermen kunnen voor documentatie- en archiveringsdoeleinden naar een pc worden gekopieerd.

Hieronder wordt een opstelling beschreven waarmee u de momenten kunt bepalen waarop de netspanning onderbroken is.

Instrumentopstelling

De netspanning is een sinusvormige wisselspanning. Dit betekent dat deze de helft van de tijd positief en de helft van de tijd negatief is. Een volledige cyclus duurt 20 ms als de netfrequentie 50 Hz is, of 16,6 ms bij 60Hz-systemen.



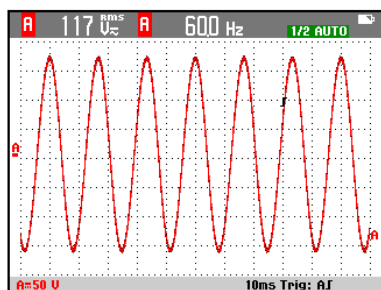
Gezien deze wisselspanning kunnen we de ScopeMeter zodanig instellen dat hij vaststelt of de netspanning onderbroken is. Hiertoe stellen we de ScopeMeter in op het herkennen van de afwezigheid van alle spanning gedurende langer dan $\frac{3}{4}$ cyclus, dit is 15 ms (of 12,5 ms bij een 60Hz-systeem), omdat dit alleen kan gebeuren tijdens een onderbreking van de normale cyclus.

Sluit de probe van de ScopeMeter aan op ingang A en verbind de aardklem (krokodillenklempen) van de probe met de nulleider van het elektriciteitsnet. Verbind de meetpen met de spanningvoerende netleiding. Wees voorzichtig bij het tot stand brengen van deze aansluitingen, omdat het elektriciteitsnet een gevaarlijke spanning voert! Gebruik uitsluitend de veiligheidsaccessoires die bij de Fluke ScopeMeter horen.

Als een laagspannings-transformator deel uitmaakt van het te testen systeem, kunt u als alternatief ook aan de

laagspanningszijde van die transformator meten, omdat hierdoor voor de nodige veiligheidsbarrière is gezorgd.

Zet de ScopeMeter in de 'Scope'-modus (oscilloscoopmodus) en zorg ervoor dat het instrument zich in de 'Auto'-modus bevindt (automatische modus, zie rechter bovenhoek van het scherm). Als het instrument niet in de 'Auto'-modus staat, drukt u op de groene toets AUTO/MANUAL (automatisch/handmatig) zodat de indicator in de rechter bovenhoek 'Auto' weergeeft. Nu zal er een continue sinusgolf te zien zijn. Zet de instelling van de tijdbasis op ongeveer 2 of 3 cycli per horizontale divisie, dus selecteer 20 of 40 ms/div (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1: 60 Hz netspanning met AUTO-modus.

Verander de horizontale triggerpositie in een positie aan de rechterzijde van het scherm, bijv. een positie drie divisies vanaf de rechterzijde van het scherm. Kijk naar het J-symbool in afbeelding 1. Er blijft een continue sinusgolf te zien op het scherm, die herhaaldelijk wordt vernieuwd. De verticale positie van het J-symbool markeert het spanningsniveau waarop het triggersysteem reageert.



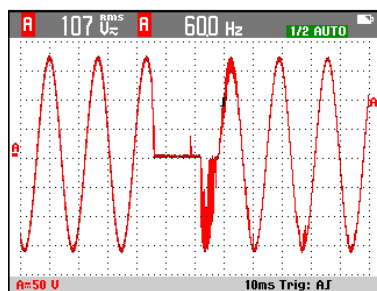
Afbeelding 2: Menulaag voor het instellen van pulsbreedte-triggering.

Selecteer nu het menu 'Trigger', druk op F4 (triggeropties) en selecteer 'Pulse Width on A' (pulsbreedte op A) uit het menu.

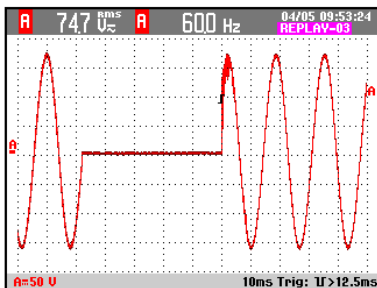
Druk op Enter. U zult zien dat er een nieuwe menulaag verschijnt. Selecteer de negatief gerichte pulsen ('U'-vormige pulsen) en de voorwaarde 'Pulsewidth >t' (pulsbreedte >t) en selecteer 'Update on trigger' (verversen na trigger) om opeenvolgende onderbrekingen te registreren in plaats van slechts een.

Druk op Enter tot alle selecties zijn gemaakt, waarna de menutekst weer wordt uitgeschakeld. De knoppen omhoog en omlaag (s en t) kunnen nu worden gebruikt om de tijdsduur te veranderen van de onderbrekingen waarop de oscilloscoop zal reageren. Stel dit in op 15 ms (of 12,5 ms bij werkzaamheden aan een 60Hz-systeem). De oscilloscoop is nu gereed om te reageren op eventuele kortstondige onderbrekingen van de netspanning.

Afbeeldingen 3 en 4 geven enkele voorbeelden van geregistreerde stroomonderbrekingen.



Afbeelding 3: Stroomonderbreking door een los contact in de bedrading.



Afbeelding 4: Onderbreking zoals opgeslagen in het replay-geheugen. Merk op dat de datum- en tijdmakeringen automatisch aan de opname werden gekoppeld.

Conclusie

Storingen in elektronische apparatuur staan soms in verband met kortstondige onderbrekingen van de netvoeding. Dit vraagt om een instrument dat dergelijke onderbrekingen kan opsporen, compleet met datum en tijd van de gebeurtenis. Oscilloscopen van de Fluke ScopeMeter 190-serie II kunnen dergelijke stroomonderbrekingen gemakkelijk opsporen en opslaan. Zelfs als er veel van dergelijke gebeurtenissen plaatsvinden gedurende een langere periode. Het instrument kan tot 100 afzonderlijke gebeurtenissen opslaan, compleet met datum- en tijdindicator, waardoor langdurigere netvoedingsbewaking eenvoudiger is dan ooit.

Fluke. Keeping your world up and running.

Fluke Nederland B.V.
Postbus 1337
5602 BH Eindhoven
Tel: (040) 267 51 00
Fax: (040) 267 51 11
E-mail: info@fluke.nl
Web: www.fluke.nl

Fluke Belgium N.V.
Kortrijksesteenweg 1095
B9051 Gent
Belgium
Tel: +32 2402 2100
Fax: +32 2402 2101
E-mail: info@fluke.be
Web: www.fluke.be

©2005-2011 Fluke Corporation. Alle rechten voorbehouden. Wijzigingen zonder voorafgaande kennisgeving voorbehouden.
4/2011 2543312b a-nl-n, rev. 01

Wijziging van dit document is niet toegestaan zonder schriftelijke toestemming van Fluke Corporation.