



Ontwerp van 'n transmissielyn-monteringsoplossing vir 'n onbemande vier-rotor helikopter

Author:

T. van Rooyen¹
R. Gouws¹

Affiliation:

¹School of Electrical, Electronic and Computer Engineering, North West University, Potchefstroom Campus, South Africa

Correspondence to:

T. van Rooyen

Email:

tianvnooy@gmail.com

Postal address:

Private Bag X6001,
Noordbrug 2520,
South Africa

How to cite this abstract:

Van Rooyen, T. & Gouws, R., 2014, 'Ontwerp van 'n transmissielyn-monteringsoplossing vir 'n onbemande vier-rotor helikopter', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 33(1), Art. #1211, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v33i1.1211>

Note:

A selection of conference proceedings: Student Symposium in Science, 07 and 08 November 2013, University of Pretoria, South Africa. Organising committee: Mr Rudi W. Pretorius (Department of Geography, University of South Africa) and Ms Andrea Lombard (Department of Geography, University of South Africa), Dr Hertzog Bisset (South African Nuclear Energy Corporation [NECSA]) and Prof. Philip Crouse (Department of Chemical Engineering, University of Pretoria).

Read online:

Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read online.

Design of a transmission line monitoring solution for an unmanned quadcopter. A need exists for a transmission line monitoring system for use by Eskom to inspect transmission lines. A solution which uses a single board computer, visual and infrared cameras and a GPS module is described. Real-time data streaming from the cameras, GPS and fault logging capability was achieved.

Eskom voorsien elektriese krag aan Suid-Afrika en aan sommige buurlande deur middel van duisende kilometers transmissielyne. Dit is die verantwoordelikheid van Eskom se Transmissiedepartement om die transmissielyne in stand te hou. Om instandhouding te beplan, moet die transmissielyne geïnspekteer word om enige gebreke op te spoor.

Tans word helikopters gebruik om met die transmissielyne langs te vlieg en inspeksies te doen. Hierdie inspeksiemetode is duur en oneffektief en kan selfs 'n veiligheidsrisiko inhou. Daar bestaan egter weinig sisteme wat transmissielyne sonder enige menslike insette kan inspekteer. Al die sisteme wat tot dusver ontwikkel is, werk deurdat hulle fisies met behulp van wiele of rollers aan die lyne gekoppel te word. Sodoende beweeg die toestelle op die fisiese transmissielyne om data te versamel. Toestelle sukkel egter om by obstruksies soos steuntoringstrukture, insuleerders en sigbaarheidsmerkers verby te beweeg. Voorts fokus huidige sisteme eerder op die insameling van gespesialiseerde data, wat hierdie oplossings duur maak omdat hulle baie gespesialiseerde sensorhardeware gebruik. Eskom se prosedures vir transmissielyn inspeksie maak nie vir hierdie gespesialiseerde data voorsiening nie, daarom is die produkte nie geskik vir gebruik deur Eskom nie. Eskom vereis ook die inspeksie van die omliggende infrastruktuur en die omgewing, soos die steuntoringstrukture en plantegroei naby die transmissielyne. Huidige oplossings is nie geskik vir hierdie soort inspeksie nie, omdat dit tot transmissielyne beperk is.

In hierdie teks word daar voorgestel dat 'n moniteringstelsel gebou moet word wat aan 'n onbemande vier-rotor helikopter geheg sal word. Die vier-rotor helikopter sal rondom transmissielyne vlieg en data versamel om instandhoudingsaktiwiteite te beplan. Die uitsette van die stelsel sal op dieselfde standaard moet wees as die uitsette wat deur middel van konvensionele inspeksiemetodes verkry word. Die gebruik van 'n "Pandaboard"-enkelbordrekenaar word voorgestel om visuele, infrarooi- en GPS-data met behulp van USB-kameras en GPS-eenhede in te samel. Die stelsel is met draadlose netwerkkonnektiwiteit toegerus om afgeleë toegang tot die data te verleen. Videodata van beide die videokamera en die infrarooikamera word intyds na 'n afgeleë moniteringstasie gestroom. GPS-koördinate vergesel die videodata sodat die geografiese liggings van areas van belang geberg kan word. Sagteware wat op die enkelbordrekenaar sal werk, is ontwikkel om die video- en GPS-data te stroom. Sagteware wat op die moniteringstasie sal werk, is ook ontwikkel. Hierdie sagteware verskaf 'n koppelvlak vir die data wat van die moniteringstelsel af gestroom word. Alle sagteware is in die C++-taal ontwikkel, en oopbronsagteware is daarmee saam gebruik om die insameling, stroming en vertoon van videodata te vereenvoudig. Die projek poog om 'n produk te bied wat aan die spesifieke vereistes van Eskom se transmissielyn inspeksies sal voldoen en wat dieselfde vlak van funksionaliteit teen 'n laer koste as konvensionele metodes sal bied.