



ELEKTRONIKA, POMIARY I TECHNIKA ŚWIETLNA

Opiekun:

Dr hab. inż. Grzegorz Wiczyński

E-mail: grzegorz.wiczynski@put.poznan.pl

Tel: +48-61-665-26-39

Adres: ul. Piotrowo 3A, pokój 520 (bud. WARiE)



Szczegółowe Informacje:

www.iee.put.poznan.pl (Instytut Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej)

<http://zm.put.poznan.pl>

<http://lumen.iee.put.poznan.pl>

<https://www.facebook.com/SystemyPomiarowe>

<https://www.facebook.com/TechnikaSwietlna>





SPECJALNOŚĆ Nazwa specjalności

Elektrotechnika

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki



Lp.	Nazwa modułu / przedmiotu	Liczby egz	Razem	Semestr									
				VI	VII								
				punktów ECTS									
			w	ć	I	p	E	w	ć	I	p	E	
	<i>z przeniesienia:</i>	19	2130	75		105	15	17					
	Przedmioty obieralne												
1	Przedmiot obieralny A: Podstawy projektowania oświetlenia	1	60	15		30	15	4					
2	Przedmiot obieralny B: Sterowniki PLC i systemy SCADA w pomiarach i sterowaniu		60	15		30	15	3					
3	Przedmiot obieralny C: Światło i oświetlenie		45	15		30		3					
4	Przedmiot obieralny D: Komputerowe wspomaganie pomiarów w przemyśle	1	60						30		30		6
5	Przedmiot obieralny E: Układy elektroniczne w praktyce		60						30		30		5
6	Przedmiot obieralny F: Projektowanie oświetlenia w systemach CAD		45						15			30	4
7	Seminarium dyplomowe		45				15	3				30	15

Więcej informacji na stronie: www.creef.put.poznan.pl



SPECJALNOŚĆ Nazwa specjalności

Elektrotechnika

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki



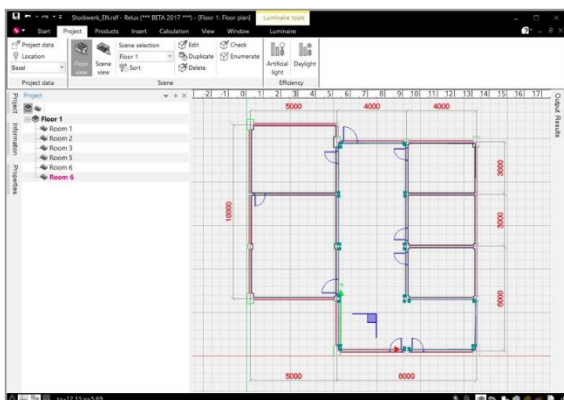
Lp.	Nazwa modułu / przedmiotu	Liczby egz	Razem	Semestr VI					Semestr VII					
				punktów ECTS										
				w	ć	l	p	E	w	ć	l	p	E	
	<i>z przeniesienia:</i>	19	2130	75		105	15	17						
	Przedmioty obieralne													
1	Przedmiot obieralny A: Podstawy projektowania oświetlenia	1	60	15		30	15	4						
2	Przedmiot obieralny B: Sterowniki PLC i systemy SCADA w pomiarach i sterowaniu		60	15		30	15	3						
3	Przedmiot obieralny C: Światło i oświetlenie		45	15		30		3						
4	Przedmiot obieralny D: Komputerowe wspomaganie pomiarów w przemyśle	1	60						30		30			6
5	Przedmiot obieralny E: Układy elektroniczne w praktyce		60						30		30			5
6	Przedmiot obieralny F: Projektowanie oświetlenia w systemach CAD		45						15			30		4
7	Seminarium dyplomowe		45				15	3				30		15

Więcej informacji na stronie: www.creef.put.poznan.pl

Przedmioty oferowane w ramach modułu obieralnego:

SEMESTR 6:

- Podstawy projektowania oświetlenia
- Sterowniki PLC i systemy SCADA w pomiarach i sterowaniu
- Światło i oświetlenie
- Seminarium dyplomowe



SEMESTR 7:

- Komputerowe wspomaganie pomiarów w przemyśle
- Układy elektroniczne w praktyce
- Projektowanie oświetlenia w systemach CAD
- Seminarium dyplomowe

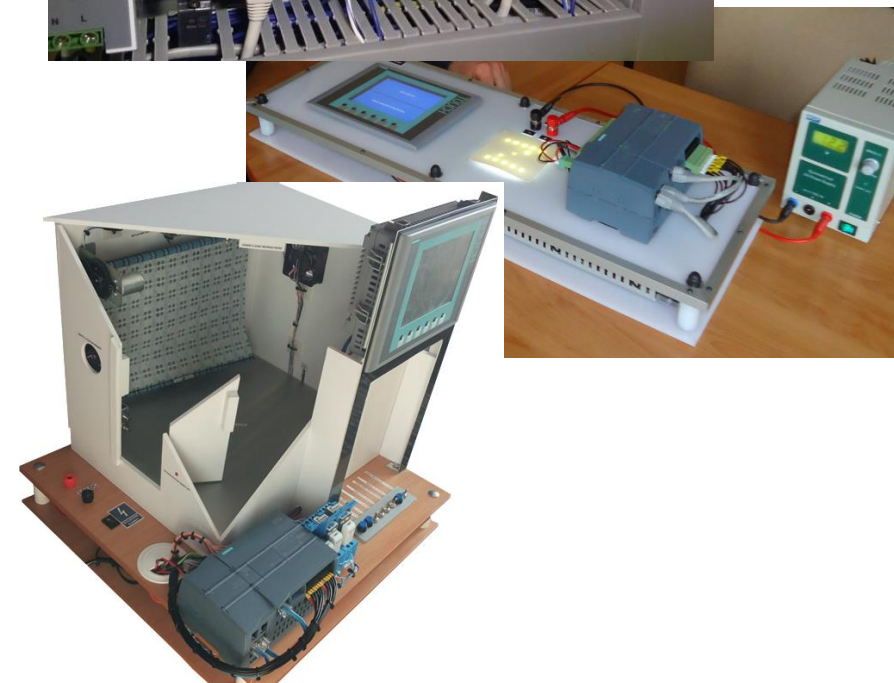
Przedmioty z zakresu Elektroniki i Pomiarów:

Sterowniki PLC i systemy SCADA w pomiarach i sterowaniu

(sem. 6) A. Hulewicz

Wykłady:

- Pojęcie sterownika PLC; Historia sterowników.
- Konfiguracja sterownika; Cykl pracy.
- Języki programowania; Elementy języków programowania.
- Programowanie sterownika; Budowa sterownika PLC.
- Moduły zewnętrzne; Obowiązujące normy.
- Praca w sieci; Elementy wizualizacji wykorzystujące sterownik PLC, panel HMI i system SCADA.





Przedmioty z zakresu Elektroniki i Pomiarów:

Sterowniki PLC i systemy SCADA w pomiarach i sterowaniu

(sem. 6) A. Hulewicz

Laboratorium:

- Podstawy programowania sterowników PLC i paneli HMI.
- Budowa systemów sterowania z wykorzystaniem sterowników PLC i paneli HMI.
- Programowanie systemów sterowania wykorzystujących sterownik PLC; panel HMI i system SCADA (obsługa timer'a, licznika, szybkiego licznika, wejść i wyjść cyfrowych oraz analogowych, obsługa przerwań, obsługa panelu dotykowego, sterowanie silnikiem krokowym itp.).
- Wszystkie zadania realizowane na sterownikach PLC Siemens S7-1200 i panelach HMI Siemens KPT700 Basic PN.
- Ćwiczenia laboratoryjne realizowane na makietach modelujących działanie określonych systemów sterowania.



Sterowanie
windą



Wariograf



Sterowanie
sygnalizacją świetlną

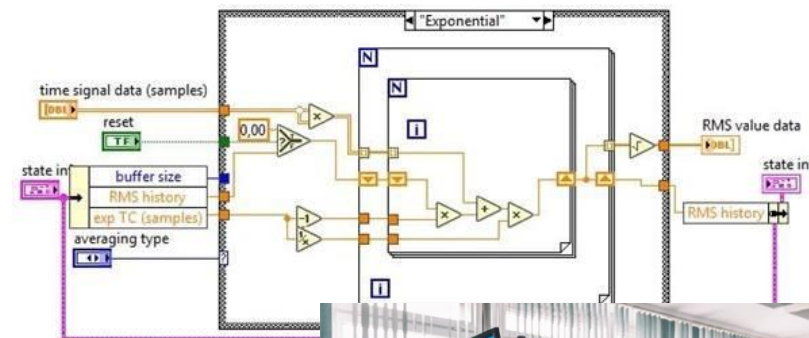
Przedmioty z zakresu Elektroniki i Pomiarów:

Komputerowe wspomaganie pomiarów w przemyśle (sem. 7)

Z. Krawiecki, P Kuwałek

Tematyka:

- Zasoby sprzętowe i programowe w torze pomiarowym.
- Wirtualny przyrząd do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.
- Akwizycja sygnałów przy użyciu przyrządów modułowych.
- Poznanie środowisk do programowania LabVIEW, Matlab, Python.
- Rejestracja napięcia sieciowego i prądów odbiorników przy użyciu wirtualnego przyrządu pomiarowego.
- Rejestracja sygnałów w środowisku podatnym na zakłócenia, rejestracja sygnałów EKG/PPG.





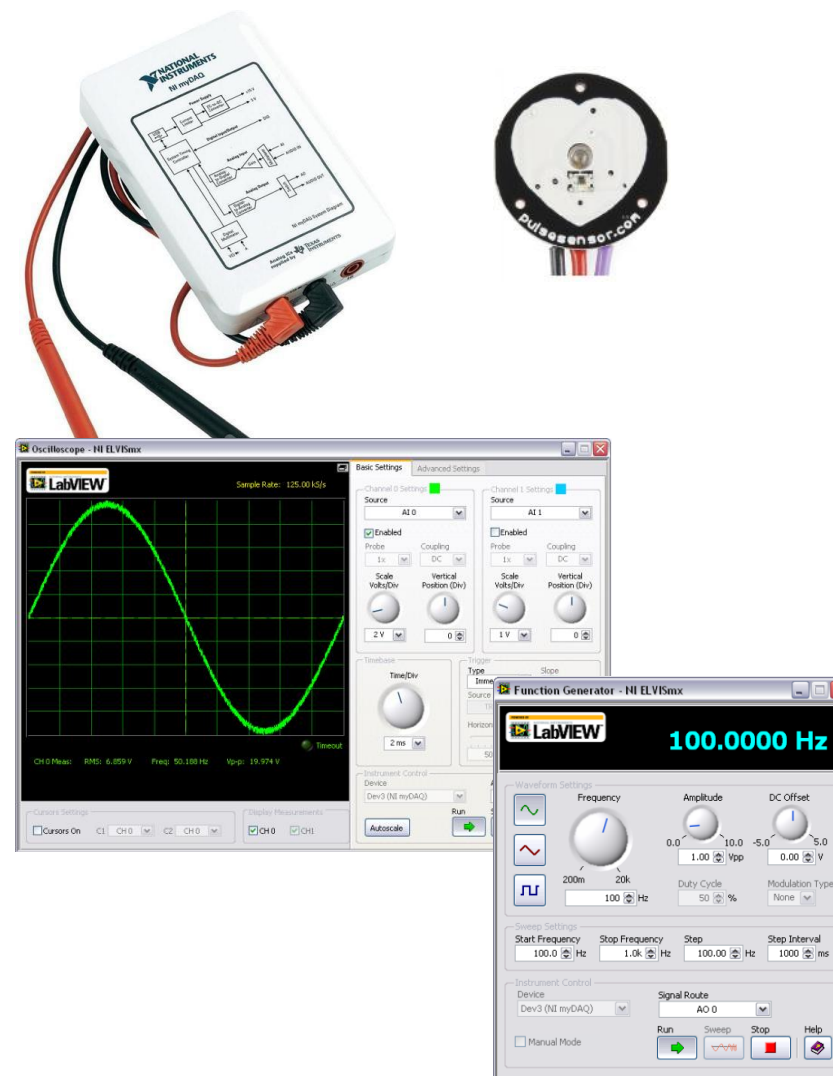
Przedmioty z zakresu Elektroniki i Pomiarów:

Komputerowe wspomaganie pomiarów w przemyśle (sem. 7)

Z. Krawiecki, P Kuwałek

Tematyka:

- Przetwarzanie sygnału analogowego na cyfrowy, sygnały w dziedzinie czasu i częstotliwości, analiza częstotliwościowa sygnałów: DFT, STFT, CWT/DWT
- Filtry statystyczne o skończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej.
- Wyznaczanie częstotliwości podstawowej sygnału z użyciem: funkcji autokorelacji, DFT, transformaty Hilberta oraz detekcji miejsc zerowych.
- Przygotowanie skryptu umożliwiającego poprawę jakości sygnału pomiarowego oraz wyznaczenie podstawowych parametrów sygnału – zastosowanie Matlab/Pythona w procesie analizy sygnałów pomiarowych.



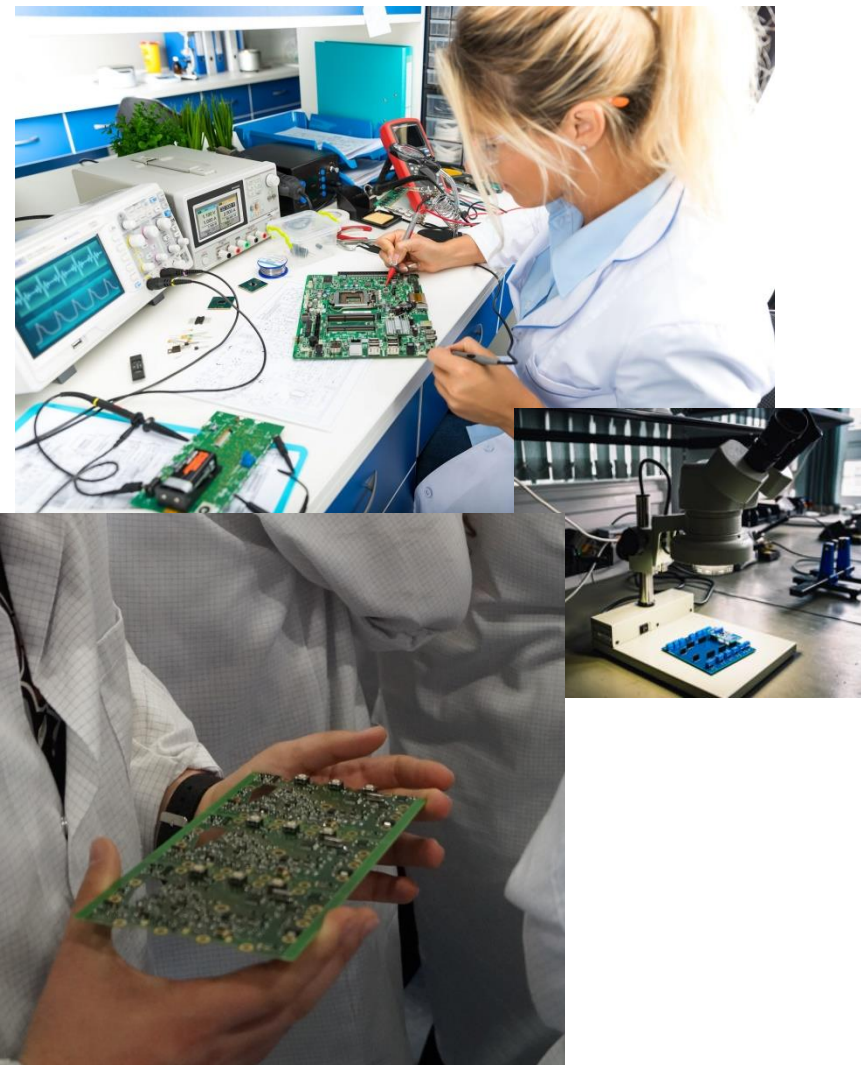
Przedmioty z zakresu Elektroniki i Pomiarów:

Układy elektroniczne w praktyce (sem. 7)

G. Wiczyński, D. Prokop

Wykłady:

- Elementy elektroniczne pasywne i aktywne stosowane w elektronice – parametry, właściwości i zastosowania
- Dobór elementów i ich wyznaczanie ich parametrów dla konkretnych wybranych aplikacji elektronicznych
- Technologia wytwarzania układów elektronicznych
- Technologia montażu układów elektronicznych
- Praktyczne aspekty projektowania płytek drukowanych
- Normy i dyrektywy stosowane w produkcji układów elektronicznych
- Procedury zarządzania projektami układów elektronicznych





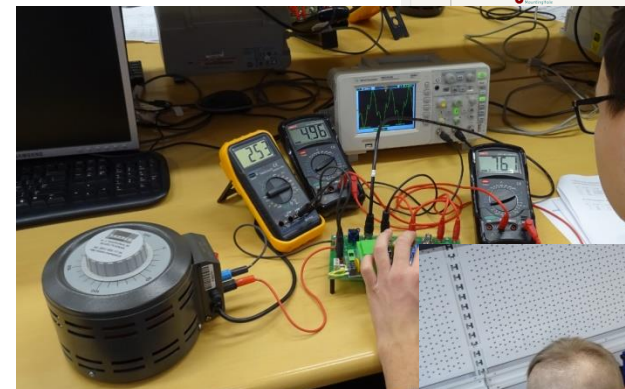
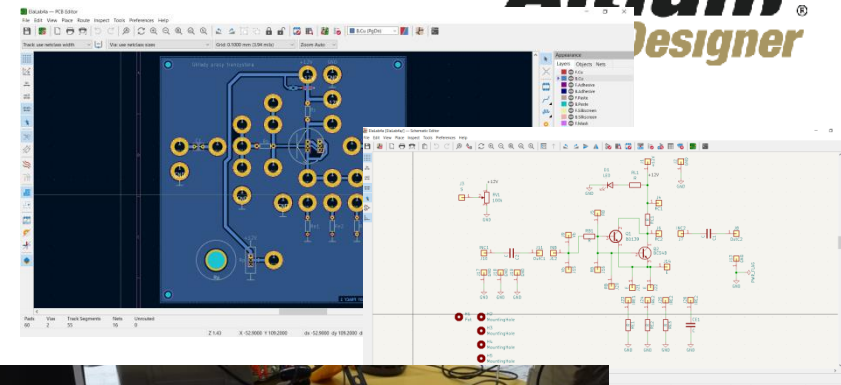
Przedmioty z zakresu Elektroniki i Pomiarów:

Układy elektroniczne w praktyce (sem. 7)

D. Prokop, M. Bołtrukiewicz

Laboratorium:

- Przygotowanie projektu płytki obwodu drukowanego w oprogramowaniu EDA – aktualnie KiCad: zasady rysowania schematów, wybór elementów elektronicznych i mechanicznych, rozmieszczanie elementów elektronicznych, prowadzenie ścieżek, przygotowanie dokumentacji produkcyjnej)
- Montaż i uruchomienie układu elektronicznego – (w tym roku zasilacz) montaż elementów elektronicznych układu na stanowiskach lutowniczych, test zmontowanego układu i pomiary parametrów w zadanych warunkach pracy

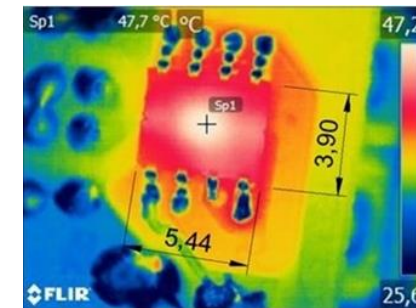


Tematyka realizowanych prac dyplomowych:

- wykorzystanie sterowników PLC,
- pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych,
- projektowanie, budowa i testowanie urządzeń i systemów przetwarzania sygnałów,
- testowanie czujników i przetworników pomiarowych,
- badanie wpływu jakości napięcia na zasilane urządzenia,
- projektowanie i budowa komputerowych systemów pomiarowych w przemyśle i medycynie,
- aplikacje pomiarowe i użytkowe,
- pozyskiwanie sygnałów optycznych i biologicznych
- ocena niedokładności narzędzi i przyrządów pomiarowych
- zagadnienia wskazane przez dyplomanta spójne z działalnością Zakładu (np. termowizja).



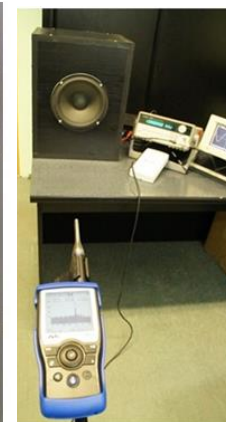
Sterowanie
sygnalizacją świetlną



Termowizyjne obserwacje
mikroelementów



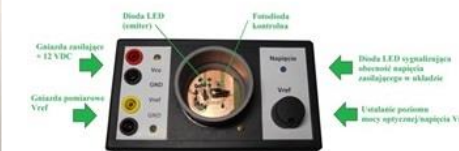
Ocena niedokładność
pomiaru alkomatem



Pomiary akustyczne



Pomiar siły ciosu



Układ demonstracyjny
fotodetektorów



Pozyskiwanie sygnału
elektromiograficznego



MODUŁ PRZEDMIOTÓW OBIERALNYCH Elektronika, pomiary i technika świetlna

Elektrotechnika
Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki



ASTAT

PHILIPS



Volkswagen

Enea

Schröder

Możliwość zatrudnienia po studiach:

- działy projektowania urządzeń elektrycznych i elektronicznych,
- kontrola przyrządów i urządzeń pomiarowo-sterujących,
- serwis aparatury przemysłowej i medycznej,
- działy utrzymania ruchu,
- laboratoria, np. Główny Urząd Miar oraz Okręgowe Urzędy Miar, UDT, TUV SUD i wiele innych,
- działy projektowania urządzeń elektronicznych,
- kontrola jakości produkcji (ISO),
- kontrola przyrządów i urządzeń pomiarowo-sterujących,
- serwis aparatury przemysłowej i medycznej,
- pomiary instalacji elektrycznej,
- dział kontroli jakości w zakładach elektroenergetycznych.

Więcej informacji na stronie: www.creef.put.poznan.pl



MODUŁ PRZEDMIOTÓW OBIERALNYCH Elektronika, pomiary i technika świetlna

Elektrotechnika
Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki



Volkswagen



Możliwość zatrudnienia po studiach:

Laboratoria: Ośrodki Metrologii,

- TUV SUD – biura certyfikacji i badań,
- UDT
- Wojskowe– Urząd Dozoru Technicznego,
- Główny Urząd Miar oraz Okręgowe Urzędy Miar,

Absolwenci specjalności dotychczas znaleźli zatrudnienie w: VW Poznań-Antoninek, Merazet, Astat, Kimball, Phoenix Contact, Enea i wielu innych



MODUŁ PRZEDMIOTÓW OBIERALNYCH

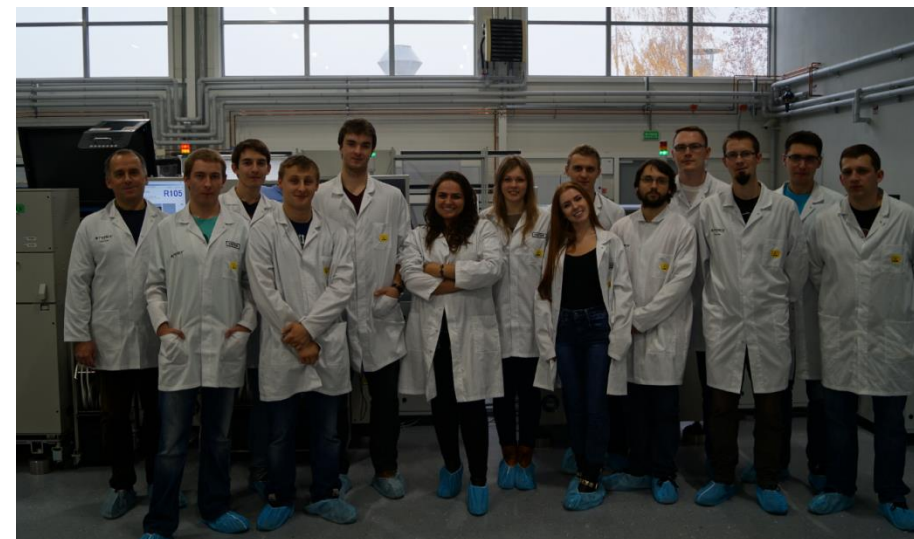
Elektronika, pomiary i technika świetlna

Elektrotechnika
Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki



Informacje dodatkowe:

- Kamery termowizyjne różnej klasy z obiektywami szerokokątnymi makro, stanowiska montażowe układów elektronicznych, komory termiczne, wysokiej klasy oscyloskopy z sondami o paśmie do 3 GHz, precyzyjne mierniki mocy, analizatory parametrów sieci i kalibratory.
- Wyjazdy szkoleniowo-dydaktyczne: Specjalistyczny Wojskowy Ośrodek Metrologii, GUM, Instytut pojazdów szynowych, AERO POZNAŃ - Cirrus Training Center, Renex – elektronika, Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych.
- Koła naukowe:
 - ✓ Sensor – rozwój osobisty, ciekawe projekty grupowe i indywidualne.





MODUŁ PRZEDMIOTÓW OBIERALNYCH

Elektronika, pomiary i technika świetlna

Elektrotechnika

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki



Informacje dodatkowe: Publikacje

Wyróżniające się prace dyplomowe naszych dyplomantów były publikowane w materiałach konferencyjnych konferencji:

- Zastosowanie Komputerów w Elektrotechnice
- Systemy Pomiarowe w badaniach naukowych i w przemyśle
- Proceedings of 11th International Conference on Measurement

oraz w czasopismach:

- Measurement Science Review
- Poznan University of Technology Academic Journals
- Przegląd Elektrotechniczny

POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY ACADEMIC JOURNALS
No 92 Electrical Engineering 2017

DOI 10.21008j.1897-0737.2017.92.0029

Michał SZLAFEREK*
Joanna PARZYCH*

OGNIWA PELTIERA W UKŁADACH CHŁODZENIA DIOD I MATRYCY LED

Układy chłodzenia diod i matrycy LED stanowią obszerną grupę urządzeń i rozwiązań, która stale się powiększa z uwagi na ciągły rozwój w dziedzinie elektroluminescencyjnych źródeł promieniowania. Wraz z polepszeniem parametrów diod i matrycy LED rosną też wymagania odnośnie ich układów chłodzenia. W układach tych występują wszystkie znane systemy używane do schładzania urządzeń elektronicznych: od najprostszych pasywnych (radiatory) do skomplikowanych kombinacji w aktywnych układach chłodzenia (wentylatorowe, ciecowe) oraz specjalne układy chłodzenia wykorzystujące np. ogniwa Peltiera. W niniejszym artykule skupiono się właśnie na zastosowaniu ogniw Peltiera w układach chłodzenia diod i matrycy LED. Przedstawiono budowę, zasadę działania, rodzaje i parametry tych ogniw. Omówiono wybrane systemy chłodzenia oparte na ogniwach Peltiera oraz przeanalizowano wady i zalety takiego rozwiązania.

SŁOWA KLUCZOWE: ogniwo Peltiera, dioda LED

POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY ACADEMIC
No 89 Electrical Engineering

DOI 10.21008j.1897-0737.2017.89.0023

Przemysław OTOMAŃSKI*
Marcin LEPCZYK**

NIEPEWNOŚĆ ROZSZERZONA JAKO MI NIEDOKŁADNOŚCI W POMIARACH WYBRANYCH WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH

W pracy zaprezentowano proces wyznaczania budżetu niepewności wybranych wielkości elektrycznych w procesie wzorcowania multi przeprowadzono na zaprojektowanym i zrealizowanym stanowisku pomiarowym wzorcowanie napięć stałych oraz przemiennych, rezystancji prądów stałych i przemiennych. W oparciu o zaproponowane równania prowadzono analizę wpływu poszczególnych składowych budżetu niepewności rozszerzonej wyniku pomiaru. W pracy przedstawiono metodologię uzyskanych wyników pomiarów oraz sformułowano szereg wniosków.

SŁOWA KLUCZOWE: niepewność rozszerzona, budżet niepewności, rowa, metoda Monte Carlo

1. WSTĘP

Życie człowieka nierozzerwalnie związane jest z pomiarami. Niezależnie od faktu jaką wielkość mierzymy, niezbędny jest zdefiniowany system miar w obrębie którego wszyscy mogą funkcjonować.

System działa właściwie tylko wtedy, gdy jego użytkownicy korzystają z tych samych jednostek miar, a miary te mają wspólne źródło lub źródła, które są sobie równoważne i porównywalne. Przekazywanie jednostek miar od źródła

DOI 10.21008j.1897-0737.2017.92.0026

Krzysztof DZIARSKI*
Grzegorz WICZYŃSKI*

TERMOWIZYJNY POMIAR TEMPERATURY ZŁĄCZA DIODY PÓŁPRZEWODNIKOWEJ

W artykule przedstawiono wyniki badań pomiarów temperatury złącza diody półprzewodnikowej zabudowanej w obudowie do montażu powierzchniowego (SOT-23), przy pomocy metody bezkontaktowej. Przedstawiono układ pomiarowy i otrzymane wyniki pomiarów oraz szczegółowe parametry diody użytej do badania. Omówiono zależność między temperaturą obudowy diody z temperaturą złącza, warunki panujące w trakcie wykonywania eksperymentu, oraz wnioski wynikające z otrzymanych wyników.

SŁOWA KLUCZOWE: termowizja, dioda półprzewodnikowa, metrologia

1. WPROWADZENIE

Temperatura złącza należy do najważniejszych parametrów diody półprzewodnikowej. Od tej wartości zależne są warunki jej pracy. Z uwagi na niewielkie rozmiary nonarowane wykonanie pomiarami temperatury złącza półprzewodnikowej

MEASUREMENT SCIENCE REVIEW, 17, (2017), No. 5, 232-240



Flicker Vision of Selected Light Sources

Przemysław Otuński, Grzegorz Wiczyński, Bartosz Zajac

Institute of Electrical Engineering and Electronics, Poznan University of Technology, Piotrowa street, No. 3a, 60-965, Poznan, Poland

The results of the laboratory research concerning a dependence of flicker vision on voltage fluctuations are presented in the paper. The research was realized on a designed measuring stand, which included an examined light source, a voltage generator with amplitude modulation supplying the light source and a positioning system of the observer with respect to the observed surface. In this research, the following light sources were used: one incandescent lamp and four LED luminaires by different producers. The research results formulate a conclusion concerning the description of the influence of voltage fluctuations on flicker vision for selected light sources. The research results indicate that LED luminaires are less susceptible to voltage fluctuations than incandescent bulbs and that flicker vision strongly depends on the type of LED source.

Keywords: Flicker, light source, voltage fluctuation, power quality.

1. INTRODUCTION

Voltage fluctuations influence the state of the supplied loads. Different light sources are most susceptible to fluctuation. Voltage fluctuations can cause flicker. Depending on the variability and type of the light source, flicker can be sensible or visible. With a sufficiently high intensity, flicker can be obvious. Nowadays, rooms are lit with incandescent lamps, discharge light sources (including the compact fluorescent lamps) and more and more frequently – LED luminaires (mostly the matrices of LED diodes). Examination of flicker vision requires experimental work using a set of representative light sources, a sufficiently large population of observers and properly set parameters of voltage fluctuation. Currently, there is no available literature to report results of such research. Nevertheless, there are reports of experimental work only for selected groups of light sources and for narrow set of parameters of voltage fluctuation. Paper [1] presents the influence of modulation with sinusoid signal, only for 60 W of traditional bulb, on flicker severity, and the modulation range was limited to the

following light sources were used in the research: incandescent, and LED luminaires by different manufacturers. The research was conducted for voltage fluctuations reproduced with amplitude modulation (AM) method with modulating signal frequencies in the range of (0.1-112) Hz in three sub-ranges. The result shows that the whole range of the set modulating frequencies caused flicker. There are no reports of the results of such research yet.

2. FLICKER SEVERITY CAUSED BY VOLTAGE FLUCTUATION

Measurement and evaluation of voltage variation in power network, is a complex measurement problem. The values of these changes and their type (characteristics) are most frequently caused by the changes of load in power grids. One of the measures defining voltage changes is the voltage fluctuation index. Voltage fluctuations are, according to [4], "a series of voltage changes or a continuous variation of the rms or peak value of the voltage". Such voltage variation can be characterized by simple parameters: the envelope (the shape of voltage fluctuations), magnitude and frequency

Więcej informacji na stronie: www.creef.put.poznan.pl