

Master Thesis	
Tytuł: Pomiar mocy RF (padającej i odbitej) z użyciem przetworników logarytmicznych.	Title: The measurements of forwarded and reflected RF power using logarithmic detectors.
Dział: Dział Akceleratorów	Department: Department of Accelerators
Promotor: do ustalenia	Scientific supervisor: to be determined
Opiekun w SOLARIS: mgr inż. Piotr Andryszczak/ dr Adriana Wawrzyniak, adriana.wawrzyniak@uj.edu.pl	SOLARIS supervisor: MSc Eng. Piotr Andryszczak / Dr Adriana Wawrzyniak, adriana.wawrzyniak@uj.edu.pl
<p>Krótki opis:</p> <p>Akceleratory cząstek to urządzenia służące do przyspieszania cząstek elementarnych lub jonów, do prędkości bliskich prędkości światła poprzez wpływ pola elektrycznego na naładowane cząstki. Jednym z typów akceleratorów jest akcelerator liniowy (linac). W Synchrotronie Solaris, linac składa się z działła elektronowego i sześciu struktur przyspieszających elektrony do prędkości równej 99,99996% prędkości światła. Pole elektryczne wytwarzane jest we wnękach rezonansowych zasilanych przez klistrony, pracujące w paśmie „S” – 3 GHz. Dla właściwej pracy układu, istotne są parametry fali w.cz generowanej z klistronów, takie jak moc padająca i odbita. Z uwagi na impulsowy charakter pracy klistronów, zadanie sprowadza się do pomiaru mocy impulsu o czasie trwania rzędu kilku μs i mocy rzędu kilkudziesięciu MW.</p> <p>Używając detektorów logarytmicznych uzyskujemy dużą dynamikę pomiaru, wystarczającą dokładność, nawet bez kalibracji i prostotę toru pomiarowego. Do zadań kandydata będzie należało opracowanie schematu, projekt płytki, napisanie programu do mikrokontrolera i uruchomienie urządzenia.</p>	<p>Short description:</p> <p>Particle accelerators are devices used to accelerate elementary particles, or ions, to speeds close to the speed of light by the effect of an electric field on charged particles. One type of accelerator is a linear accelerator (linac). In the Solaris Synchrotron, the linac consists of an electron gun and six structures that accelerate electrons to 99.99996% of the speed of light. The electric field is generated in resonance cavities powered by klystrons operating in the "S" - 3 GHz band. For the proper operation of the system, the parameters of the RF wave generated from klystrons, such as forwarded and reflected power, are important. Due to the impulse nature of the operation of klystrons, the task is reduced to the measurement of the impulse power with a duration of a few μs and a power of several dozen MW.</p> <p>By using logarithmic detectors, we obtain high measurement dynamics, sufficient accuracy, even without calibration, and the simplicity of the measurement path. The candidate's tasks will include developing a schematic, designing PCB, writing a program for a microcontroller and power up the device.</p>
<p>Wymagania w stosunku do kandydata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - znajomość zagadnień fizyki akceleratorów, elektrodynamiki, magnetyzmu, optyki - znajomość zagadnień związanych z oddziaływaniem promieniowania rentgenowskiego z materią 	<p>Requirements to the candidate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - knowledge of accelerator physics, electrodynamics, magnetism, optics -knowledge of the topics related to the interaction of X-rays with matter

<ul style="list-style-type: none"> - znajomość języka angielskiego umożliwiającą prezentację wyników naukowych w formie pisemnej i ustnej - doświadczenie w pracy z aparaturą badawczą - ukończone studia magisterskie na kierunku: fizyka, inżynieria materiałowa lub pokrewnym - dobra znajomość akwizycji, obróbki i analizy danych - znajomość metod synchrotronowych oraz elementów i aparatury linii badawczych będzie dodatkowym atutem - programowanie w języku python, matlab, itp. -umiejętność pracy indywidualnej i w zespole 	<ul style="list-style-type: none"> - English language skills enabling the presentation of scientific results in written and oral form - experience with research equipment - master degree in physics, material sciences, or a related field - good knowledge in data acquisition and analysis - knowledge of synchrotron methods, beamline components and research equipment will be beneficial -basic programming skills in Python, MATLAB etc - ability to work individually and in a team
<p>Data rozpoczęcia: Termin do uzgodnienia pomiędzy opiekunem a kandydatem</p>	<p>Starting date: To be agreed between the supervisor and the candidate</p>