

Przewody Lapp Kabel w modernizacji radioteleskopu słonecznego

Krzysztof Kowarski

Przewody Lapp Kabel Untronic LiYCY, Unitronic LiFYCY (TP), Unitronic BUS LD oraz kable koncentryczne Coaxial-RG zostały wykorzystane w modernizacji radioteleskopu słonecznego w Obserwatorium Astronomicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego. Firma przekazała swoje rozwiązania nieodpłatnie. Obecnie trwa rozruch wyremontowanego urządzenia.

Pierwszą w Polsce detekcję radiowej emisji Słońca przeprowadzono 30 czerwca 1954 r. w Obserwatorium Astronomicznym UJ w Krakowie. Inspiratorem tego przedsięwzięcia był ówczesny dyrektor Obserwatorium, prof. Tadeusz Banachiewicz, autorami aparatury obserwacyjnej – Adam Strzałkowski i Oleg Czyżewski, a konstruktorem pierwszego polskiego radioteleskopu był inż. Leon Kowalski. Były to pierwsze w Polsce obserwacje radioastronomiczne wykonane za pomocą zbudowanej specjalnie do tego celu aparatury.

Kolejny radioteleskop, z czaszą o 8-metrowej średnicy, uruchomiono w Obserwatorium Astronomicznym UJ na Forcie

LAPP KABEL STUŦGART UNITRONIC LiYCY



Rys. 2. Przewód Lapp Kabel Unitronic LiYCY

LAPP KABEL STUŦGART UNITRONIC LiFYCY (TP)



Rys. 3. Przewód Lapp Kabel Unitronic LiFYCY (TP)

Skała 26 października 1995 r. Jest to urządzenie w pełni zautomatyzowane. Jego pracą steruje komputer, który uruchamia obserwacje po wschodzie Słońca, śledzi ruch gwiazdy notując poziom radiopromienowania, a z chwilą nadejścia nocy wyłącza się przechodząc w stan uśpienia. Instrument jest wyposażony w wysokiej klasy urządzenia odbiorcze. Mierzy strumień promieniowania radiowego Słońca w za-

kresie fal decymetrowych, z możliwością wykonywania okresowej kalibracji poprzez obserwacje radioźródeł standardowych. Umożliwia to precyzyjne wyznaczanie codziennego widma Słońca w badanym zakresie fal, aktualnie na trzech częstotliwościach: 405 MHz, 1580 MHz oraz 2800 MHz.

Modernizacja okablowania radioteleskopu

Pod koniec 2014 roku krakowski radioteleskop został unieruchomiony z powodu bliskiego wyładowania atmosferycznego – przepięcie uszkodziło wrażliwe części odbiornika. Przerwa w obserwacjach dała możliwość przeprowadzenia gruntownej modernizacji urządzenia, połączonej z wymianą okablowania. Firma Lapp Kabel wsparła Obserwatorium Astronomiczne



Rys. 1. Radioteleskop uruchomiony w 1995 roku w Obserwatorium Astronomicznym UJ



Rys. 4. Ośmiometrowa czasza radioteleskopu

i podarowała uczelni wszystkie niezbędne specjalistyczne kable, zarówno wielożyłowe – umożliwiające zasilanie oraz zdalne sterowanie odbiornikiem radioteleskopu, jak i telekomunikacyjne, służące do przesyłania danych pomiarowych z odbiornika do komputera znajdującego się w kabinie radioteleskopu.

Zasilanie i zdalne sterowanie odbiornikiem

Do zasilania oraz zdalnego sterowania odbiornikiem radioteleskopu użyto

przewodów Untronic LiYCY oraz Unitronic LiFYCY (TP). Są to specjalistyczne przewody do transmisji danych o niskiej częstotliwości. Wykorzystuje się je, gdy konieczne jest wykonanie połączeń o jak najmniejszych wymiarach zewnętrznych, jak również w miejscach wymagających ochrony przed zakłóceniami elektrycznymi. Pomimo bardzo małych wymiarów zewnętrznych przewody te mogą pracować w niskich temperaturach, nawet do -40°C w połączeniach nieruchomych.

Przesył danych pomiarowych

Do przesyłania danych pomiarowych z odbiornika do komputera znajdującego się w kabinie teleskopu wykorzystano dwa typy przewodów: Unitronic BUS LD oraz kable koncentryczne Coaxial-RG. Unitronic BUS LD jest stosowany w aplikacjach stacjonarnych systemów Bus, takich jak Modbus, SUCOnet P, Modulink P czy VariNet-P. Przewód ten jest odpowiedni do wielu systemów opartych na magistrali RS485/RS422. Oznaczenie LD (*Long Distance*) przewodu wskazuje, że może on pracować na długich odcinkach z bardzo dobrą prędkością transmisji danych.

Drugi rodzaj przewodów użytych do przesyłu danych to kable koncentryczne Coaxial-RG. Przewody koncentryczne pozwalają na transmisję sygnałów bez zniekształceń i z niskim poziomem tłumienia, przy wysokiej przepustowości. Stosuje się je do przesyłania sygnałów sinusoidalnych oraz cyfrowych w zakresie 20 Hz – 15 GHz. Dzięki swej strukturze przewody Coaxial są zdecydowanie mniej wrażliwe na zakłócenia zewnętrzne niż kable symetryczne.

Obecnie trwa uruchamianie zmodernizowanego radioteleskopu – testowane są specjalistyczne odbiorniki. Urządzenie wkrótce zostanie oddane do ponownego użytku.

Autor artykułu składa podziękowania inż. Jerzemu Kubiszowi z Obserwatorium Astronomicznego UJ w Krakowie za pomoc w przygotowaniu publikacji

Krzysztof Kowarski
Autor jest pracownikiem
firmy Lapp Kabel



KONTAKT

Lapp Kabel Sp. z o.o.

ul. Profesjonalna 1 Biskupice Podgórne
55-040 Kobierzyce
tel. (71) 330 63 00
fax (71) 330 63 06
e-mail: info@lappolska.pl
www.lappolska.pl

przewodów Untronic LiYCY oraz Unitronic LiFYCY (TP). Są to specjalistyczne przewody do transmisji danych o niskiej częstotliwości. Wykorzystuje się je, gdy konieczne jest wykonanie połączeń o jak najmniejszych wymiarach zewnętrznych, jak również w miejscach wymagających ochrony przed zakłóceniami elektrycznymi. Pomimo bardzo małych wymiarów zewnętrznych przewody te mogą pracować w niskich temperaturach, nawet do -40°C w połączeniach nieruchomych.

LAPP KABEL STUTTGART UNITRONIC BUS LD

Rys. 5. Przewód Lapp Kabel Unitronic Bus LD

LAPP KABEL STUTTGART RG-58 C/U

Rys. 6. Kabel koncentryczny Coaxial-RG-58C/U

Obserwacja aktywności Słońca

W XXI wieku cywilizacja staje się coraz bardziej zależna od technik satelitarnych, wykorzystywanych do celów obronności, komunikacji, nawigacji, geodezji, monitorowania zagrożeń ekologicznych, poszukiwania bogactw naturalnych i do różnorodnych badań naukowych. Funkcjonowanie specjalistycznych systemów satelitarnych jest bardzo wrażliwe na warunki panujące w przestrzeni okołozemskiej. Potrzeba przewidywania „pogody kosmicznej” stymuluje badania procesów aktywności Słońca i ich wpływu na otoczenie Ziemi. Pogoda kosmiczna, to zespół zmiennych w czasie, wzbudzonych aktywnością Słońca zjawisk na powierzchni Ziemi i w przestrzeni okołozemskiej. Zjawiska pogody kosmicznej mogą znacznie zakłócać działanie naziemnych oraz znajdujących się w przestrzeni kosmicznej zaawansowanych systemów technicznych oraz urządzeń elektronicznych powszechnego użytku (radio, TV, telefony komórkowe, systemy nawigacji GPS). Dlatego rośnie znaczenie obserwowania, rejestrowania oraz prognozowania cyklicznych zmian aktywności Słońca.