

Układ regulacji położenia kulki na równi pochyłej – CE106



Kategoria: Automatyka i Robotyka – Podstawy automatyki

Producent: TecQuipment Ltd

Nr katalogowy: CE106

Typ urządzenia	Moduł eksperymentalny
Karta katalogowa produktu (ENG)	https://www.tecquipment.com/assets/documents/datasheets/CE106-Ball-and-Beam-Datasheet.pdf
Katalog produktów producenta (ENG)	https://pomoce-dydaktyczne.eu/dokumenty/TecQuipment-Katalog-2020-EN.pdf

Informacje ogólne:



Urządzenie służące do badania podstawowych i zaawansowanych metod **automatycznej stabilizacji obiektu na równi pochyłej**.

Układ regulacji położenia kulki na równi pochyłej – CE106

Kulka po wytrąceniu ze stanu równowagi zaczyna się toczyć po równoległe napiętych drutach. Na prędkość jej ruchu wpływa kąt nachylenia prowadnicy, siła grawitacji i tarcia. Silnik serwowymotoru przymocowany na środku prowadnicy **steruje kątem nachylenia belki**, a czujniki **mierzą kąt nachylenia i położenie kulki**.

Podstawowym problemem sterowania jest zmiana kąta nachylenia prowadnicy w celu sterowania położeniem kuli. Chociaż nie jest to typowy proces spotykany w przemyśle, to doskonale odzwierciedla różne zjawiska dynamicznego systemu sterowania **obiektom niestabilnym o nieliniowej charakterystyce**. Przykładem takiego obiektu może być startująca rakietą lub pocisk.

Niewątpliwą zaletą stanowiska firmy TecQuipment jest przejrzysty wygląd aparatury, dzięki czemu studenci z łatwością mogą obserwować, jak zachowuje się obiekt sterowania. Stanowisko ma stosunkowo nieduże rozmiary, jest trwałe w użytkowaniu, a do zestawu dołączany jest **podręcznik dydaktyczny** przedstawiający wiedzę teoretyczną jak również propozycje praktycznych ćwiczeń.

UWAGA!

Urządzenie nie posiada wbudowanego sterownika. W tym celu można posłużyć się jednym z paneli sterujących oferowanych przez firmę TecQuipment lub dowolnym sterownikiem logicznym pracującym z napięciem 10 V na wejściach i wyjściach.

Gwarancja: **5 lat**

Zakres nauczania:

Stanowisko umożliwia opracowanie wielu różnych ćwiczeń z zakresu sterowania i idealnie nadaje się do pracy nad projektami studenckimi. Wraz z urządzeniem dostarczana jest instrukcja obsługi i obszerny **podręcznik dydaktyczny**¹, poruszający m.in. zagadnienia:

- Wyznaczanie charakterystyk dynamicznej odpowiedzi układu w układzie otwartym lub zamkniętym z pętlą sprzężenia zwrotnego,
- Dobór analogowego kompensatora przesunięcia fazowego,
- Realizacja obserwatora stanu, estymacja prędkości i położenia obiektu sterowania,
- Implementacja zadania regulacji.

¹ Więcej na temat zakresu nauczania dowiesz się przesyłając zapytanie na: info@mgs-nauka.com

Układ regulacji położenia kulki na równi pochyłej – CE106**Zawartość zestawu:**

- Stanowisko układu regulacji położenia kulki na równi pochyłej – podstawa wraz z prowadnicą o wymiarach ok. 107 x 33 x 42 cm (zalecana przestrzeń robocza 150 x 75 cm), masa urządzenia ok. 18 kg,
- Przewody elektryczne,
- Zestaw kulek zapasowych i drutu napinanego na belce,
- Akcesoria do czyszczenia,
- Instrukcja użytkownika oraz podręcznik dydaktyczny.

Niezbędne wyposażenie dodatkowe:

Stanowisko wymaga odpowiedniego panelu sterującego (kontrolera) z poziomem napięć wejść i wyjść 10 V. Sugerowany jest wybór jednego z poniższych urządzeń oferowanych przez firmę TecQuipment.

Film demonstracyjny:

<https://www.youtube.com/watch?v=jUIUPhQHfX8>

**CE120 – Panel sterownika analogowo-cyfrowego**

Kontroler składa się z części analogowej i cyfrowej. Algorytm sterowania zależy od sposobu poprowadzenia połączeń, natomiast dobór nastaw regulatora odbywa się za pośrednictwem pokręteł. Możliwe jest także podłączenie panelu sterowania do komputera. W takim przypadku wszystkie dane są rejestrowane w pamięci i sterowanie odbywa się za pośrednictwem oprogramowania CE2000 (dołączone do zestawu).

Wymiary i waga: 540 mm x 340 mm x 140 mm, 5 kg.

Układ regulacji położenia kulki na równi pochyłej – CE106



CE122 – Interfejs sterowania cyfrowego

Stanowi on alternatywę dla Kontrolera CE120, gdy użytkownikowi zależy jedynie na jego cyfrowej części. Przekształca on analogowy sygnał wejściowy pochodzący z modułów doświadczalnych na cyfrowy sygnał przesyłany do komputera. W zestawie dostarczana jest również kopia oprogramowania CE2000.

Wymiary i waga: 360 mm x 170 mm x 125 mm, 3 kg.