

Politechnika Gdańska
Wydział Elektrotechniki i Automatyki
Katedra Inżynierii Systemów Sterowania

Monitorowanie i diagnostyka w systemach sterowania

Wykrywanie uszkodzeń silnika przy pomocy PCA

Zadania do ćwiczeń laboratoryjnych – zajęcia nr 4

Opracowanie:

dr inż. Michał Grochowski

Zadanie

Zadanie polega na detekcji uszkodzeń silnika obcowzbudnego prądu stałego przy pomocy PCA. W pliku `silnik.mdl` znajdują się schematy silnika o którym zakładamy że jest sprawny oraz silnika z uszkodzeniami. Parametry sprawnego silnika znajdują się w pliku `parametry_silnika.m`. W "silniku uszkodzonym", w pewnej chwili czasu, dokonaj zmian jego parametrów symbolizujących uszkodzenie silnika.

Należy:

1. Zebrać dane z poprawnie działającego silnika - w miarę potrzeb proszę zmienić sygnały wejściowe.
2. Zebrać dane z uszkodzonego silnika.
3. Dokonać wyboru zmiennych i na ich podstawie zbudować model (modele) PCA, pozwalające na diagnozowanie poprawnej pracy silnika.
4. Zbadać zdolność systemu do detekcji zarówno pojedynczych jak i skumulowanych awarii.
5. Po zadowalającym doborze i weryfikacji modelu (modeli) PCA, do danych pomiarowych dodać szum pomiarowy.
6. Sprawdzić czy system nadal jest w stanie diagnozować uszkodzenia silnika.
7. W razie potrzeby powtórz proces budowy modelu (modeli) przy użyciu nowych danych.
8. Zwróć uwagę czy model PCA przez Ciebie zaprojektowany jest dobrze "dopasowany" do danych. Jak można zwiększyć stopień dopasowania modelu PCA do danych ?