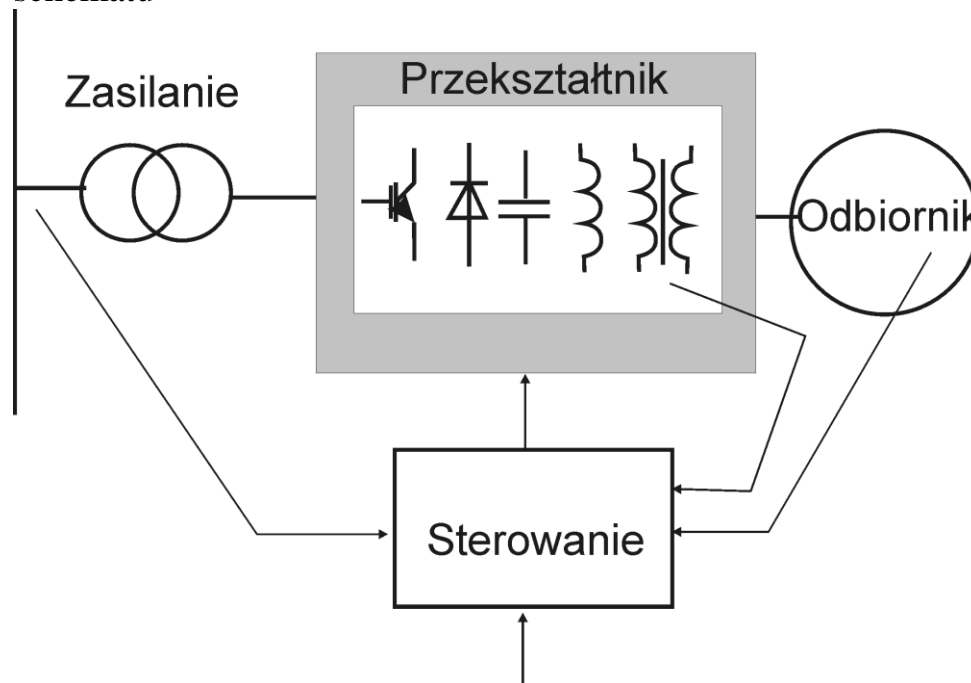


W1. Wiadomości wstępne –

Problematyka projektowania:

Urządzenie energoelektroniczne (przekształtnik) może być zobrazowane za pomocą poniższego schematu



Projekt takiego urządzenia jest zadaniem kompleksowym – konieczne jest uwzględnienie wszystkich wymagań i założeń odnośnie odbiornika, zasilania, warunków pracy, samego urządzenia, możliwości realizacji sterowania.

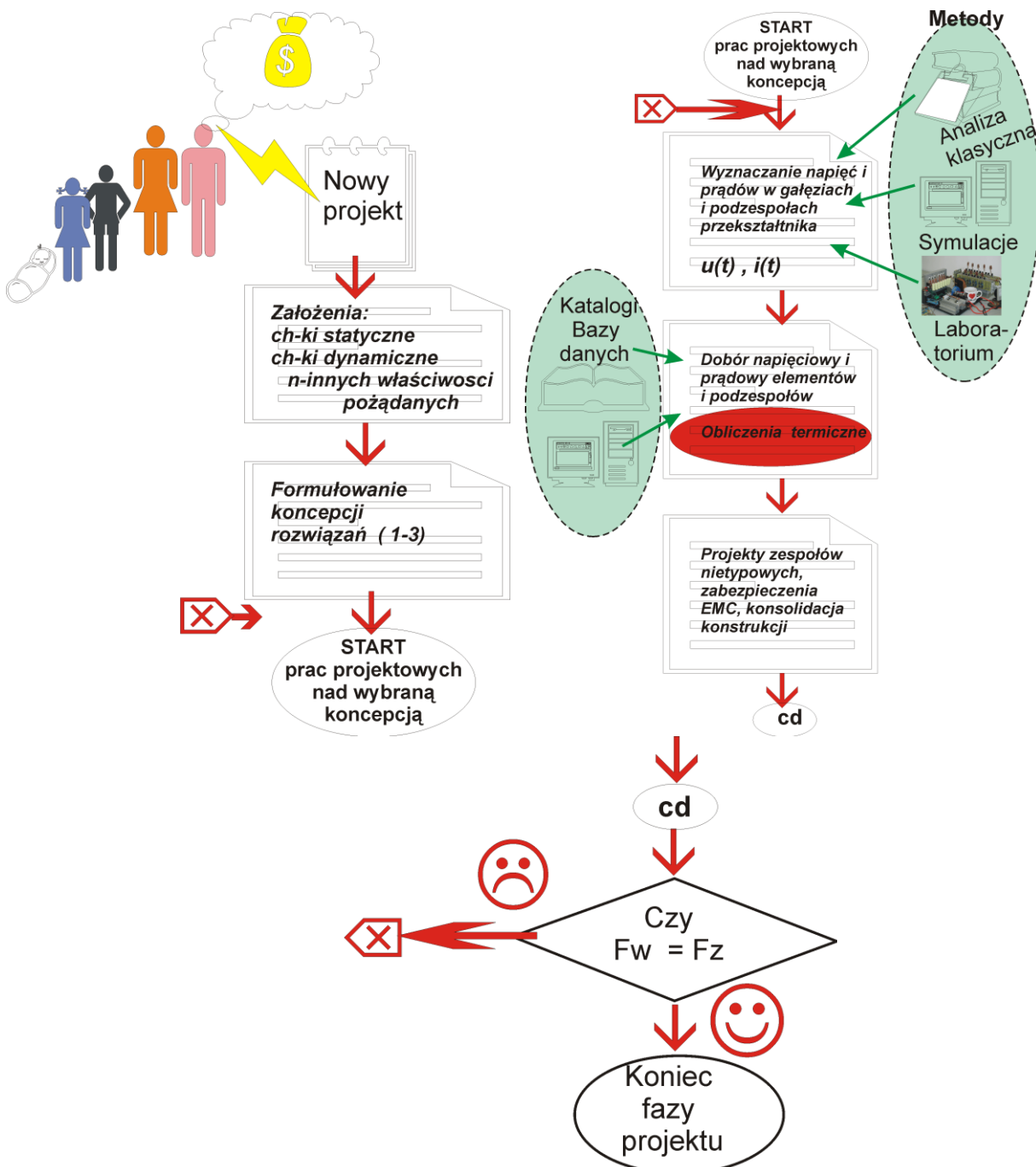
Wymagania i założenia:

- cechy nowości : co ma być efektem? jakie korzyści w stosunku do stanu obecnego (rozpoznanie tego stanu)
- podstawowe charakterystyki statyczne, dynamiczne (informacje od potencjalnego odbiorcy)
- warunki zasilania (sieć , baterie akumulatorów, baterie)
- oddziaływania na sieć, EMC
- wymiary, waga
- bezpieczeństwo i komfort pracy
- warunki konserwacji,
- warunki klimatyczne (zakres temperatur pracy, wilgotność, wysokość npm.)
- niezawodność (wymagania aplikacji, kryterium marki firmy)
-
-

Istota projektowania sprowadza się do dyskusji założeń i wymagań i rozwiązań możliwych i opłacalnych w **realnym stanie techniki**

Poszukujemy optimum wg kryterium:

- koszty
- niezawodność
- waga, gabaryty



Podstawową procedurę projektowania obwodów głównych przekształtnika obrazuje powyższy diagram

Podstawowe zadania do rozwiązania:

- dobór elementów
- dobór zabezpieczeń
- projekt układów sterowania i monitoringu (elektronika informacji)
- projekt konstrukcyjny z uwzględnieniem warunków cieplnych i kompatybilności elektromagnetycznej

Metody inżynierskie w projektowaniu przekształtnika

- obliczenia analityczne na podstawie ogólnych wzorów (najbardziej eleganckie i dające ogólne zależności pomiędzy wielkościami i parametrami)
- symulacje (dające rozwiązania szczegółowe bez uogólniania)
- badania laboratoryjne (kosztowne)

Proces projektowania jest ze swej natury wieloetapowym, iteracyjnym i interaktywnym.

Typowe fazy projektu:

- I Formułowanie celu i założeń
- II Projekt wstępny (projekty wstępne)
- III Projekt szczegółowy prototypu, budowa i badania
- IV Doskonalenie produktu w fazie serii prototypowej i w normalnej eksploatacji

Najważniejszym, kluczowym problemem rozwiązywanym w trakcie projektowania jest sprawdzenie, czy temperatura w poszczególnych zespołach nie przekracza dopuszczalnej – wynikającej z właściwości fizycznych materiałów z których zbudowane są te zespoły. Niezawodność urządzenia przekształtnikowego (ogólnie – aparatu elektrycznego) jest również w dużym stopniu zależna od kształtowania się warunków termicznych. Ponieważ podstawową przyczyną nagrzewania się zespołów urządzenia są straty energii, jest oczywistym dążenie projektantów do poprawy sprawności. Minimalizacja strat jest również warunkiem zmniejszania wymiarów urządzeń i aparatów zasilających.

W ramach przedmiotu akademickiego „Projektowanie układów energoelektronicznych - przekształtników” słuchacze uzyskują zaliczenie na podstawie wykonanie projektu wstępnego przekształtnika którego istotą jest wyznaczenie strat mocy w łącznikach półprzewodnikowych w określonym cyklu pracy (obciążenia) i na tej podstawie sprawdzenie, czy w wytypowanych wstępnie przyrządach półprzewodnikowych przy dobranych warunkach chłodzenia nie wystąpi przekroczenie dopuszczalnej temperatury struktury złączonej.