

Тема: Изследване и оптимизация на интелигентни системи за измерване на дебит в индустриални системи

Обосновка: Измерването на дебит е от голямо значение в различни индустриални процеси, като производство на химикали, нефт и газ, водоснабдяване, енергетика и други. Автоматизацията на тези измервания може да подобри точността, надеждността и ефективността на производствените процеси.

Темата на дисертационния труд комбинира инженерни аспекти с технологични иновации и може да допринесе за подобряване на производствените процеси в различни индустрии. Важно е да се осигури добра литературна база и достъп до съвременни технологии и уредби, които да подкрепят изследванията и разработката по темата.

Задачи на дисертационния труд:

1. Преглед на съществуващите методи за измерване на дебит: Анализ на различните технологии и технически решения за измерване на дебит, като например ултразвукови дебитомери, вихрови дебитомери, масови дебитомери и други.
2. Приложения в различни индустрии: Анализ на приложението на автоматизираните системи за измерване на дебит в различни индустриални сектори и оценка на техните предимства и предизвикателства.
3. Оптимизация на точността и надеждността: Изследване на факторите, които влияят върху точността и надеждността на измерването на дебит и разработка на методи за тяхното оптимизиране.
4. Разработване на автоматизирани системи за измерване на дебит: Проектиране и разработка на автоматизирани системи, които да интегрират измерването на дебит с други компоненти от производствения процес, като контролери, сензори, програмни интерфейси и др.
5. Интеграция със съвременни технологии: Използване на напреднали алгоритми и технологии като машинно обучение, изкуствен интелект и интернет на нещата (IoT) за оптимизиране на автоматизирания процес на измерване на дебит.
6. Тестване и валидация: Изследване на методи за тестване и валидация на автоматизираните системи за измерване на дебит, за да се гарантира тяхната точност и надеждност.
7. Интегриране на данните: Разработване на методи за събиране, обработка и анализ на данните от автоматизираните системи за измерване на дебит, което може да доведе до оптимизация на производствените процеси.

Тема: Управление на нелинейни обекти посредством размити регулатори на състоянието

Обосновка: При обектите с нелинейна статична характеристика и нестационарност на параметрите, използването на класическите закони за управление не дават добри резултати. Целта е да се изследват възможностите за реализиране на многомоделно управление с размит Такаги-Сугено регулатор на състоянието. При този тип регулатори се използват правила, които са размити само в частта IF, а в частта THEN са въведени функционални зависимости.

Тема: Приложение на уейвлет функциите при параметрична идентификация на нелинейни динамични обекти

Обосновка: Уейвлет функциите и уейвлет трансформациите намират широко приложение през последните години. Това се дължи на по - гъвкавата техника за обработка на сигнали в сравнение с класическия анализ на Фурие. Уейвлет анализът позволява изследване на данни, като има възможност за компресиране, филтриране и анализ на информация. С помощта на базовите уейвлет функции могат да се решат задачи за параметрична идентификация на нелинейни обекти, често срещани в съвременните системи за управление. Това обуславя актуалността на проблема