

# **МЕТОДЫ практического конструирования при нормировании сигналов с датчиков**

---


По материалам семинара «Practical design techniques for sensor signal conditioning»

Перевод выполнен фирмой Автэкс СПб.

Автор перевода: Горшков Б.Л.

Редактор перевода: Силантьев В.И.

**Представитель в Санкт-Петербурге**  
**ЦУКАНОВ Ю.В.**  
Tel.: 2 5 2 - 0 1 - 4 0  
e-mail: inf @ autex.spb.ru



АВТЭКС Санкт-Петербург  
Ул. Шкапина 32. тел. (812) 252-0140  
Интернет: <http://www.autex.spb.su>  
E-mail: [inf@autex.spb.su](mailto:inf@autex.spb.su)



## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. **Введение**
2. **Мостовые схемы**
  - Конфигурации мостов
  - Усиление и линеаризация выходных сигналов мостов
  - Управление мостами
3. **Усилители для нормирования сигналов**
  - Характеристики прецизионных операционных усилителей
  - Анализ бюджета ошибок усилителя по постоянному току
  - Операционные усилители с однополярным питанием
  - Инструментальные усилители
  - Усилители, стабилизированные прерыванием
  - Изолированные усилители
4. **Измерение деформации, силы, давления и потока**
  - Тензометрические датчики
  - Цепи нормирования сигналов с измерительных мостов
5. **Датчики высокого импеданса**
  - Предусилитель для фотодиода
  - Компенсация в высокоскоростном фотодиодном I/V конверторе
  - Высокоимпедансные датчики с зарядом на выходе
  - CCD/CIS обработка изображений

## 6. Датчики положения и перемещения

- Линейные дифференциальные трансформаторы
- Магнитные датчики на основе эффекта Холла
- Оптические кодировщики
- Сельсины и синус-косинусные вращающиеся трансформаторы
- Индуктосины
- Векторное управление двигателями переменного тока
- Акселерометры

## 7. Температурные датчики

- Работа термопар и компенсация температуры холодного спая
- Резистивные датчики температуры
- Термисторы
- Полупроводниковые датчики температуры
- Мониторинг температуры микропроцессоров

## 8. АЦП для нормирования сигналов

- АЦП последовательного приближения
- АЦП последовательного приближения с мультиплексируемыми входами
- Законченные системы сбора данных на кристалле
- Сигма-дельта АЦП
- Измерительные низкочастотные сигма-дельта АЦП высокого разрешения
- Применение сигма-дельта АЦП в измерителях мощности

## 9. Интеллектуальные датчики

- Токовая петля контроля 4-20 мА
- Подключение датчиков к сетям
- MicroConverter™

## 10. Методы разработки аппаратуры

- Ошибки в системах высокой точности, связанные с резисторами и паразитными термопарами
- Выполнение заземления в системах со смешанными сигналами
- Уменьшение шума источников питания и фильтрация
- Предотвращение выпрямления радиочастотных помех
- Работа с высокоскоростной логикой
- Обзор концепций экранирования
- Методы изоляции
- Защита от перегрузки по напряжению
- Электростатический разряд (ESD)

