

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет Информационных технологий и управления
Кафедра Интеллектуальных информационных технологий

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №1
по дисциплине «Общая теория интеллектуальных систем»
на тему: система «Микрофон»

Выполнил:

Е. М. Деменчук

Студент группы
221703

Проверил:

Н. В. Гракова

Минск 2023

1 Постороеение модели «Чёрный ящик»

Цель: построение и исследование модели "чёрный ящик".

Характеристика: Микрофон — устройство, предназначенное для преобразования акустических колебаний в электрические колебания. Микрофоны классифицируются по способу преобразования акустических колебаний в электрические. Используемые в наше время микрофоны по данному признаку различаются на конденсаторные, динамические, Оптоакустические и электретные.

1. Входы

- 1.1. Мембрана
- 1.2. Разъем питания
- 1.3. TRS разъем
- 1.4. Кнопка включения
- 1.5. Колесико регулеровки громкости
- 1.6. Корпус

2. Выходы

- 2.1. Включение/выключение микрофона
- 2.2. Электрические колебания
- 2.3. Эргономичность
- 2.4. Изменение громкости записи
- 2.5. Световые сигналы

3. Нежелательные входы

- 3.1. Чрезмерные физические воздействия
- 3.2. Высокие температуры окружающей среды
- 3.3. Чрезчур низкие/высокие частоты звука
- 3.4. Загрязнение
- 3.5. Жидкости
- 3.6. Слишком высокое подаваемое напряжение

4. Нежелательные выходы

- 4.1. Поломка корпуса
- 4.2. Поломка внутренних составляющих
- 4.3. Сторонний шум на записи
- 4.4. Износ компонентов
- 4.5. Неполадки
- 4.6. Залипание кнопки включения
- 4.7. Поломка колесика регулеровки громкости

5. Способы устранения недостатков системы

- 5.1. Установка влагозащиты
- 5.2. Специальные приспособления для поглощения шумов
- 5.3. Контроль за износом
- 5.4. Стабильное подаваемое напряжение
- 5.5. Своевременная замена изношенных компонентов

2 Модель состава системы

1. Корпус

- 1.1. Кнопка включения
- 1.2. Колесико регулировки громкости
- 1.3. Разъем питания
- 1.4. TWR разъем
- 1.5. Крепление
- 1.6. Поп-фильтр
- 1.7. Ветрозащита

2. Внутренние составляющие(для конденсаторного микрофона)

- 2.1. Электрод
- 2.2. Мембрана
- 2.3. Изолирующее кольцо
- 2.4. Микропроцессор
- 2.5. Проводка

3. Внутренние составляющие(для электретного микрофона)

- 3.1. Электрет
- 3.2. Мембрана
- 3.3. Встроенный транзистор
- 3.4. Микропроцессор
- 3.5. Проводка

4. Внутренние составляющие(для динамического микрофона)

- 4.1. Катушка
- 4.2. Мембрана
- 4.3. Электромагнит
- 4.4. Выходной трансформатор
- 4.5. Микропроцессор
- 4.6. Проводка

5. Внутренние составляющие(для оптоакустического микрофона)

- 5.1. Лазер
- 5.2. Стекло
- 5.3. Фотоприемник
- 5.4. Детектор
- 5.5. Микропроцессор
- 5.6. Проводка

3 Модель структуры системы

Элемент	Свойство
Корпус	Защита от внешних воздействий
Кнопка вкл/вкл	Выполняет функцию включения/выключения
Колесико	Регулировка громкости записываемого звука
Разъем питания	Используется для подключения системы питания
TWR разъем	Используется для подключения к компьютеру или другому обрабатывающему устройству
Мембрана	Улавливает звуковые колебания
Поп-фильтр	Снижает звуковые помехи
Ветрозащита	Снижает звуковые помехи
Микропроцессор	Обрабатывает внутренние процессы
Проводка	Используется для передачи электрических сигналов
Электрод	Подает электричество
Изолирующее кольцо	Разделяет мембрану и электрод
Электрет	Сохраняет заряд продолжительное время
Встроенный транзистор	Сохраняет и преобразовывает заряд
Электромагнит	Вырабатывает магнитное поле
Катушка	Создает переменное ЭДС
Выходной трансформатор	Преобразует переменный ток
Лазер	Генерирует лазерное излучение
Стекло	Преломляет лазер
Фотоприемник	Фиксация лазерного излучения
Детектор	Фиксация лазерного излучения

Взаимодействие между элементами системы

Пара элементов	Связь между ними
Проводка и все внутренние компоненты	Передает электрический сигнал между компонентами
Кнопка вкл/вкл и микропроцессор	Микропроцессор регистрирует изменение состояния кнопки
Колесико и микропроцессор	Микропроцессор регистрирует изменение состояния колесика
Разъем питания и проводка	Подает электричество для остальных компонентов
Поп-фильтр и мембрана	Поп-фильтр защищает мембрану от инородных шумов
Ветрозащита и мембрана	Ветрозащита защищает мембрану от инородных шумов
Электрод, изолирующее кольцо и мембрана	Изолирующее кольцо разделяет мембрану и электрод
Электрод и мембрана	Под воздействием электрода при колебаниях мембраны изменяется емкость конденсатора
Электрит и мембрана	Под воздействием электрита при колебаниях мембраны изменяется емкость конденсатор
Электрит и встроенный транзистор	Транзистор повторяет сигнал электрита
Электромагнит и катушка	Электромагнит создает на катушке переменную ЭДС
Катушка и мембрана	Мембрана колебаниями влияет на ЭДС катушки
Выходной трансформатор и катушка	Преобразовывает заряд с катушки
Выходной трансформатор и микропроцессор	Выходной трансформатор передает заряд микропроцессору
Лазер и стекло	Стекло отражает лазер
Лазер и фотоприемник	Фотоприемник улавливает лазерное излучение
Фотоприемник и детектор	Детектор получает от фотоприемника сигнал об изменении лазерного излучения
Детектор и микропроцессор	Детектор передает сигнал об изменении лазерного излучения микропроцессору
TWR разъем и микропроцессор	Микропроцессор подает итоговый сигнал на устройство вывода

