



ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТРОЙСТВ АНАЛОГОВОГО СИГНАЛА.

*Узакбергенов Айтбай Жумабай улы,
студент 3-го курса ТЖА-22 "Технологические процессы, автоматизация и
управление производством" Нукусский технический университет г. Нукус*

Abstract. *This article discusses information about analog signals in automatic systems, their structure, application in the system, and physical quantities.*

Keywords: *analog, antenna, electromagnet, synthesis, signal, microphone, acoustic, sensor, barometer,*

Аннотация. *В данной статье рассказывается об аналоговых сигналах в автоматических системах, их структуре, использовании в системе, физических величинах.*

Ключевые слова: *аналоговый, антенна, электромагнитный, синтез, сигнал, микрофон, акустический, датчик, барометр,*

Аналоговые сигналы обычно используются в системах связи, которые передают звук, данные, изображения, сигналы или видеоданные с помощью непрерывного сигнала. Существует два основных типа аналоговой передачи, оба из которых основаны на том, как синхронизировать данные для объединения входного сигнала с несущим сигналом.

Аналоговые сигналы используются в нашей повседневной жизни в качестве микрофонов, фотоселей (светочувствительных резисторов), температурных датчиков, силовых резисторов, флекс-датчиков, термометров (температурно-чувствительного сопротивления), датчиков ультрафиолетового излучения и световых датчиков.



Аналоговый синтезатор - это синтезатор, использующий аналоговые схемы и аналоговую компьютерную технику для создания звука в электронной форме. Аналоговый телевизор кодирует телевизор и передает изобразительную и звуковую информацию в виде аналогового сигнала, то есть путем изменения амплитуды или частоты звукового сигнала.

Физический мир по своей природе аналог. Это включает электромагнитные волны, используемые для беспроводной передачи сигнала связи. Основным ограничением аналоговых сигналов является чувствительность к шуму, искажениям и помехам. Усилитель звука В основном, аудиосигналы являются аналоговыми сигналами. Основная функция усилителя звука - усилить или увеличить размер аудиосигнала. Таким образом, это также аналоговое устройство. Антенна также является одним из лучших примеров аналоговых устройств. Посредством радиочастотных сигналов аналоговый сигнал передается на большие расстояния беспроводно из одной цепи в другую.

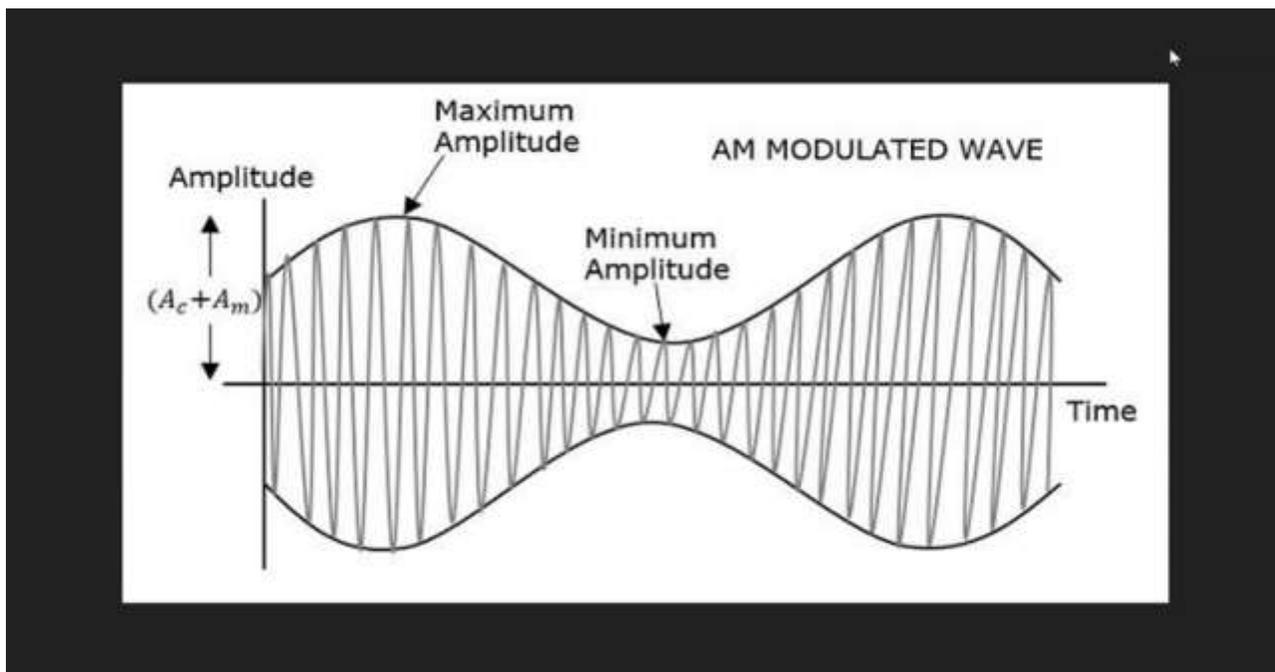
В зависимости от типа использования аналоговые сигналы делятся на композитные и простые сигналы. Простой тип аналогового сигнала - это не что иное, как синусовая волна, и его нельзя разложить, в то время как аналоговый сигнал композитного типа может разлагаться на множество синусовых волн. Аналоговый сигнал можно определить с помощью амплитуды, периода времени, в противном случае с помощью частоты и фазы. Амплитуда означает наибольшую высоту сигнала, частота - переменную скорость аналогового сигнала, а фаза - изменение состояния сигнала во времени. Аналоговый сигнал не устойчив к помехам, поэтому он подвержен искажениям, а также снижает качество передачи. Диапазон значений аналогового сигнала невозможно определить.

Физические величины, определяющие характеристики аналогового сигнала Амплитуда, период, частота, фаза:



1. Амплитуда сигнала - указывает на высоту сигнала;
равен вертикальному расстоянию от заданной волнообразной точки до горизонтальной оси.

Максимальная амплитуда синусовой волны равна максимальному значению, достигаемому на вертикальной оси, как показано на рисунке 1.



2. Период-означает время, за которое сигнал завершает один цикл (измеряется в секундах). Другие единицы измерения периода – миллисекунды (10^{-3} сек), микросекунды (10^{-6} сек), наносекунды (10^{-9} сек) и пикосекунды (10^{-12} сек) считается.

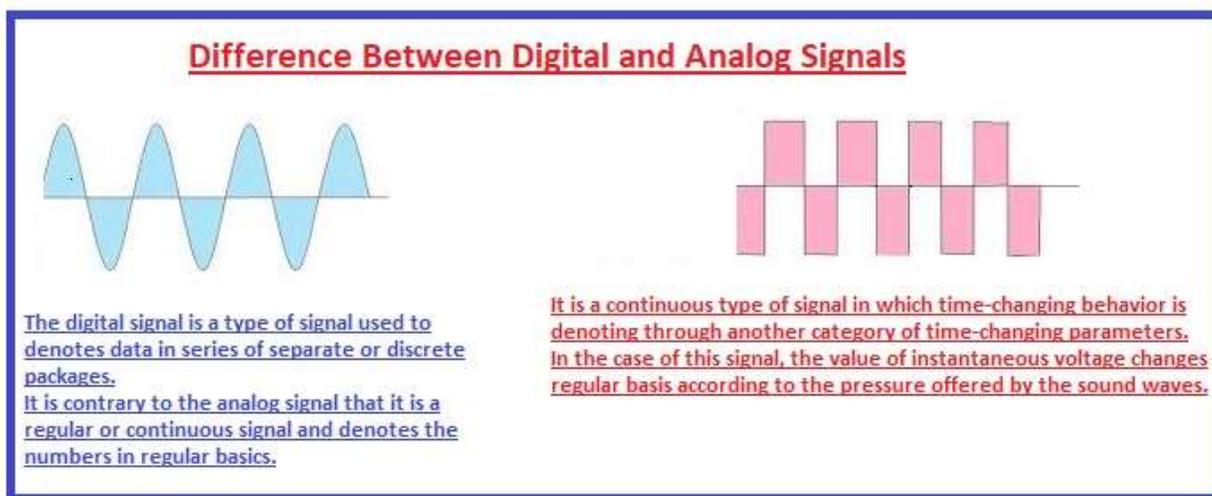
3. Частота - это количество волновых рисунков, выполненных в течение определенного интервала времени. Точнее, частота относится к количеству периодов в секунду или количеству циклов в секунду. Другие единицы, используемые для выражения частоты герц (Гц), килогерц (10^3 Гц), Мегагерц (10^6 Гц), гигагерц (10^9 гц) и терагерц (10^{12} Gts).

Частота и период противоположны. Период противоположен частоте, а частота противоположна периоду.



4. Фаза описывает состояние формы волны относительно нулевого времени. Фаза описывает величину смещения формы волны вдоль оси времени вперед или назад. Это указывает на состояние первого цикла. Фаза измеряется в градусах или радианах.

360° фазовый сдвиг показывает сдвиг полного периода, 180° фазовый сдвиг определяет сдвиг полупериода и 90° фазовый сдвиг показывает сдвиг одной четверти периода, как показано на рисунке 2.



Аналоговый сигнал использует некоторые свойства средства для передачи сигнальных данных. Например, барометр-анероид использует вращательное состояние в качестве сигнала для передачи данных о давлении. В электрическом сигнале напряжение, поток или частота сигнала могут быть изменены для представления информации.

Любая информация может быть передана с помощью аналогового сигнала; такой сигнал может быть измеренным ответом на изменения в физической переменной, такой как звук, свет, температура, положение или давление. Физическая переменная преобразуется в аналоговый сигнал преобразователем. Напряжение или поток называется аналогом звука.

Аналоговыми являются величины подвижных железных вольтметров и амперметров, динамометров, ваттметров и т. д. Аналоговые методы давно используются для систем связи. Аналоговый сигнал низкого уровня (аудио,



видео и т.д.) усиливается для обеспечения силы сигнала. Системы аналоговой схемы (управление позицией, управление процессом) использовались в последние десятилетия. Операционный усилитель представляет собой очень многогранную аналоговую электронную схему, выполняющую различные операции (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, различение, интеграция и т.д.). Аналоговые интегральные микросхемы широко используются в электронной промышленности. Преимущества систем аналоговых сигналов:

- Высокое качество: Аналоговые сигналы, так как они непрерывны и не страдают от ошибок квантования;

- Прямая передача: Аналоговые сигналы могут перемещаться на большие расстояния без искажений, поскольку они не подвержены изменениям амплитуды или колебаниям, вызванным повторяющимися или высокочастотными шумами;

- Связь в реальном времени: Аналоговые сигналы способны передавать данные в режиме реального времени, что подходит для приложений, требующих немедленной обратной связи или контроля, таких как телефония или прямая аудио/видео трансляция;

- Более простая манипуляция: Аналоговые сигналы часто проще манипулировать и обрабатывать, чем цифровые сигналы, поскольку они могут быть напрямую усилены, отфильтрованы или смешаны без сложных алгоритмов или преобразований.;

- Эффективное использование пропускной способности: Аналоговые сигналы могут передавать несколько сигналов одновременно с использованием разных частот, что позволяет эффективно использовать ширину сети и размещать больше данных в заданном диапазоне частот;

- Совместимость: При необходимости аналоговые сигналы можно легко преобразовать в цифровые, что позволяет совместить их с аналоговыми



и цифровыми устройствами и обеспечивает непрерывную интеграцию между различными системами;

- Широкий диапазон полномочий: Аналоговые сигналы могут представлять широкий диапазон данных, включая непрерывные переменные, такие как звук, температура и давление, без потери какой-либо информации из-за квантования;

- Естественная интерполяция: Аналоговые сигналы могут быть легко интерполированы или экстраполированы для оценки значений между точками данных, что может быть полезно в таких приложениях, как аудио- или видеообработка, где требуются плавные переходы.

- Стабильность: Аналоговые сигналы, как правило, более устойчивы к шуму или помехам по сравнению с цифровыми сигналами, поскольку они могут устранять незначительные изменения или искажения без значительных потерь данных.

Аналоговые сигналы широко используются в системах управления для целей обнаружения и измерения: такие датчики, как датчик температуры, датчик давления, датчик уровня и датчик положения, генерируют аналоговые сигналы, которые предоставляют постоянную и точную информацию об измеряемых физических параметрах.

Примерами аналоговых сигналов являются измерения температуры, давления, расхода и другие.

Таким образом, использование и развитие аналоговых сигналов в физиологических измерениях, изображениях и телекоммуникациях занимает важное место среди основных процессов в промышленности.

Использованная литература:

1. Лем Г. Аналоговые и цифровые фильтры. Расчет и реализация: пер. с англ. - М.: Мир, 1982. 592 с.



2. Сапаров Б.Б. Узакбергенов А.Ж. Raqamli texnologiyani zamonaviy ta'lim tizimida qo'llanish-jamiyat rivojlanishining asosi //Studies in economics and methods of innovation in the modern world.,International scientific online conference, december 2022.
3. Raqamli signallar haqida tushuncha,ularning qo'llanilishi afzalliklari va kamchiliklari //International Journal of Advanced Research in Education, Technology and Management Published in Volume 2, Issue 4, 28.04.2023
- 4.<https://ecomputernotes.com/computernetworkingnotes/communication-networks/analog-signal>
- 5.<https://journal.co.com/2023/07/08/analog-vs-digital-signals-whats-the-difference-and-how-do-they-work/>
- 6.<https://uz.answers-technology.com/14033777-what-are-some-advantages-of-analog-signals>