



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Кафедра «Информационно-измерительная техника»

Литературный обзор и патентное исследование
по дисциплине «Практико-ориентированный проект»
по теме:
«Устройство для анализа сигналов»

Выполнил:
студент IV-ИАИТ-5
Скляров Д. В.

Самара 2023

Литературный обзор.

1. Timer/Counter/Analyzers. PM6680B, PM6681, PM6681R, PM6685 & PM6685R. Programming Manual. Fluke Corporation, 2000.
2. CNT-80 & CNT81/81R. Timer/Counter/Calibrators. Pendulum Instruments AB, 2001. <http://www.pendulum.se>.
3. The SCPI Consortium. www.scpiconsortium.org.
4. What is HPIB, GPIB, IEEE488, IEC60625? <http://www.ines.de>.
5. CNT-80, CNT-81 and CNT-81R. High Performance Timer/Counter/Analyzer. Users Manual. Pendulum Instruments AB, 2001.
6. Никифоров В.В., Павлов В.А. Операционные системы реального времени для встроенных программных комплексов. // Программные продукты и системы.- 1999.- №4.- С.24-30.
7. Алдонин Г.М. Робастность в природе и технике. - М.: Радио и связь, 2003. С. 336. EDN: QJNZAB
8. Гельмгольц Г. Скорость распространения нервного возбуждения. - М.: ГИЗ, 1923. С. 90.
9. Зудбинов Ю.И. Азбука ЭКГ // Феникс. 2003. № 3. С. 8.
10. Алдонин Г.М. Нелинейные динамические модели и структурный анализ проводящей системы сердца // Успехи современной радиоэлектроники. 2012. № 9. С. 46-50. EDN: PHUUYF
11. Алдонин Г.М., Черепанов В.В., Ярыгина О.Л. Самоорганизация в системе связанных нелинейных осцилляторов // Радиотехника. 2013. № 6. С. 50-54. EDN: QINZWF
12. Алдонин Г.М. Автономный мониторинг комплекса параметров сердечно-сосудистой системы // Медицинская техника. 2012. № 6. С. 14-18. EDN: PNOODZ
13. Aldonin G.M. Autonomous Monitoring of the Main Set of Parameters of the Cardiovascular System // Biomedical Engineering. 2013. Vol. 46. № 1. PP. 232-236. EDN: RFKRFZ
14. Aldonin G.M., Soldatov A.V., Popov A.S. Structural Topological Analysis of Cardiac Conduction System // Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies. 2014. Vol. 7. № 1. PP. 853-856.
15. Харкевич А.А. Спектры и анализ. - М.: Государственное изд-во технико-теоретической литературы, 1952, с.93-97, стр.109.
16. Интегральные схемы: Справочник / Под ред. Б.В.Тарабрина. М.: Радио и связь, 1983.
17. Тетельбаум И.М., Шнейдер Ю.Р. 400 схем для АВМ. М.: Энергия, 1978, с.119.
18. Раушер, К. Основы спектрального анализа/ К. Раушер, Ф. Йанссен, Р. Минихольд. - М.: Горячая линия-Телеком. - 2006.

19. Hassanieh H. et al. Nearly optimal sparse fourier transform //Proceedings of the forty-fourth annual ACM symposium on Theory of computing. - ACM, 2012. - С. 563-578.
20. ГОСТ Р 51317.4.30-2008 (МЭК 61000-4-30:2008). Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии. - Введ. 2010-01-01. - М., 2008. - Ч.4-30. - 122 с.
21. ГОСТ Р 51317.4.7-2008 (МЭК 61000-4-30:2008). Совместимость технических средств электромагнитная. Общее руководство по средствам измерений и измерениям гармоник и интергармоник для систем электроснабжения и подключаемых к ним технических средств. - Введ. 2010-01-01. - М., 2008. - Ч.4-7. - 122 с.
22. ГОСТ Р 53333-2008. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Контроль качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
23. Сукиязов, А.Г. О возможности реализации непрерывной диагностики технического состояния электрических машин переменного тока / А.Г. Сукиязов, В.В. Нестеров, Г.Б. Просянкин // Вестник РГУПС. - 2009. - № 1. - С. 125-129. EDN: KKOEVS
24. Сукиязов, А.Г. Непрерывная диагностика асинхронного двигателя с помощью анализа формы потребляемого тока / А.Г. Сукиязов // Материалы XI Междунар. науч.-практ. конф. «Теория, методы и средства измерения, контроля и диагностики». - Новочеркасск, 2012. - С. 33-36.
25. Сукиязов, А.Г. Повышение эффективности бесперебойного электроснабжения ответственных потребителей электрической энергии / А.Г. Сукиязов, Б.Н. Просянкин // Вестник РГУПС. - 2014. - № 1. - С. 125-129. EDN: SADCTR
26. Сукиязов, А.Г. Использование электромагнитных процессов в магнитных системах электротехнических устройств для решения задач контроля и диагностики их технического состояния / А.Г. Сукиязов, Б.Н. Просянкин // Вестник РГУПС. - 2014. - № 4. - С. 110-119. EDN: TJFWIL
27. Русов, В.А. Исследование кинетики электропроводности кристаллов КТР, применяемых в модуляторах твердотельных лазеров / В.А. Русов, Н.А. Захарова, А.Б. Каплун // Оптический журнал. -2013. - № 9. - С. 11-16. EDN: TPORPJ
28. Антонов В.И. Адаптивный структурный анализ электрических сигналов: теория и ее приложения в интеллектуальной электроэнергетике / В.И. Антонов. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та. - 2018. - 334 с. EDN: UWMDAS
29. Лямец Ю.Я. Разложение входных величин релейной защиты на ортогональные составляющие / Ю.Я. Лямец, Н.В. Подшивалин // Изв. АН СССР. Энергетика и транспорт. - 1986. - № 3. - С. 62-70.
30. Антонов В.И. Общие начала теории фильтров ортогональных составляющих / Антонов В.И. [и др.] // Релейная защита и автоматизация. - 2016. - № 1. - С. 14-23. EDN: VUCNXZ

Патентное исследование.

Темой для поиска патентной и другой документации является: устройство для анализа сигналов. Регламент поиска заключается в нахождении информации об устройствах, позволяющих определить метрологические характеристики электрических сигналов.

Патент 1.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ АНАЛИЗА СЛОЖНЫХ СИГНАЛОВ

Заявка: 2919646, 1980.05.05

Описание: Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано для анализа сложных сигналов, например для анализа электроэнцефалограмм. Известное устройство, содержащее блоки переменной задержки, два сумматора и перемножители 1.

Недостатками устройства являются низкие достоверность и точность и малое быстродействие. Наиболее близким к предлагаемому является устройство, содержащее БЛО задержки, группу умножителей, группу сумматоров, коммутатор и генератор

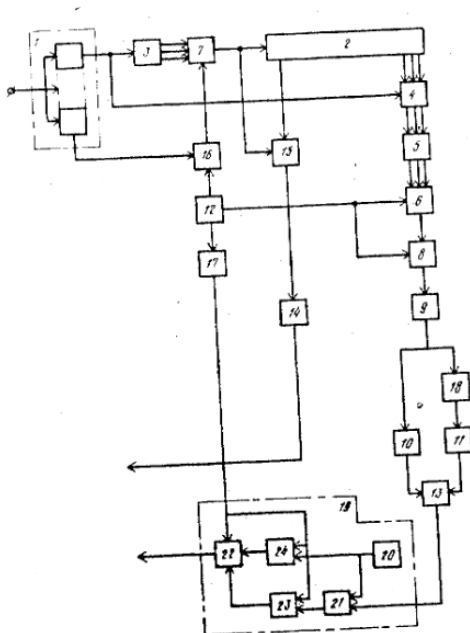


Рисунок 1 – Функциональная схема устройства

Устройство содержит блок 1 полосовых фильтров, блок 2 задержки, блок 3 элементов задержки, группу умножителей 4, группу сумматоров 5, коммутаторы 6 и 7, компаратор 8, формирователи 9-11 сигналов, генератор 12 импульсов, сумматоры 13 и 14, умножитель 15, шифратор 16, счетчик 17, инвертор 18, блок 19 вычисления средней частоты следования импульсов, который содержит генератор 20, компаратор 21, делитель 22, счетчики 23 и 24.

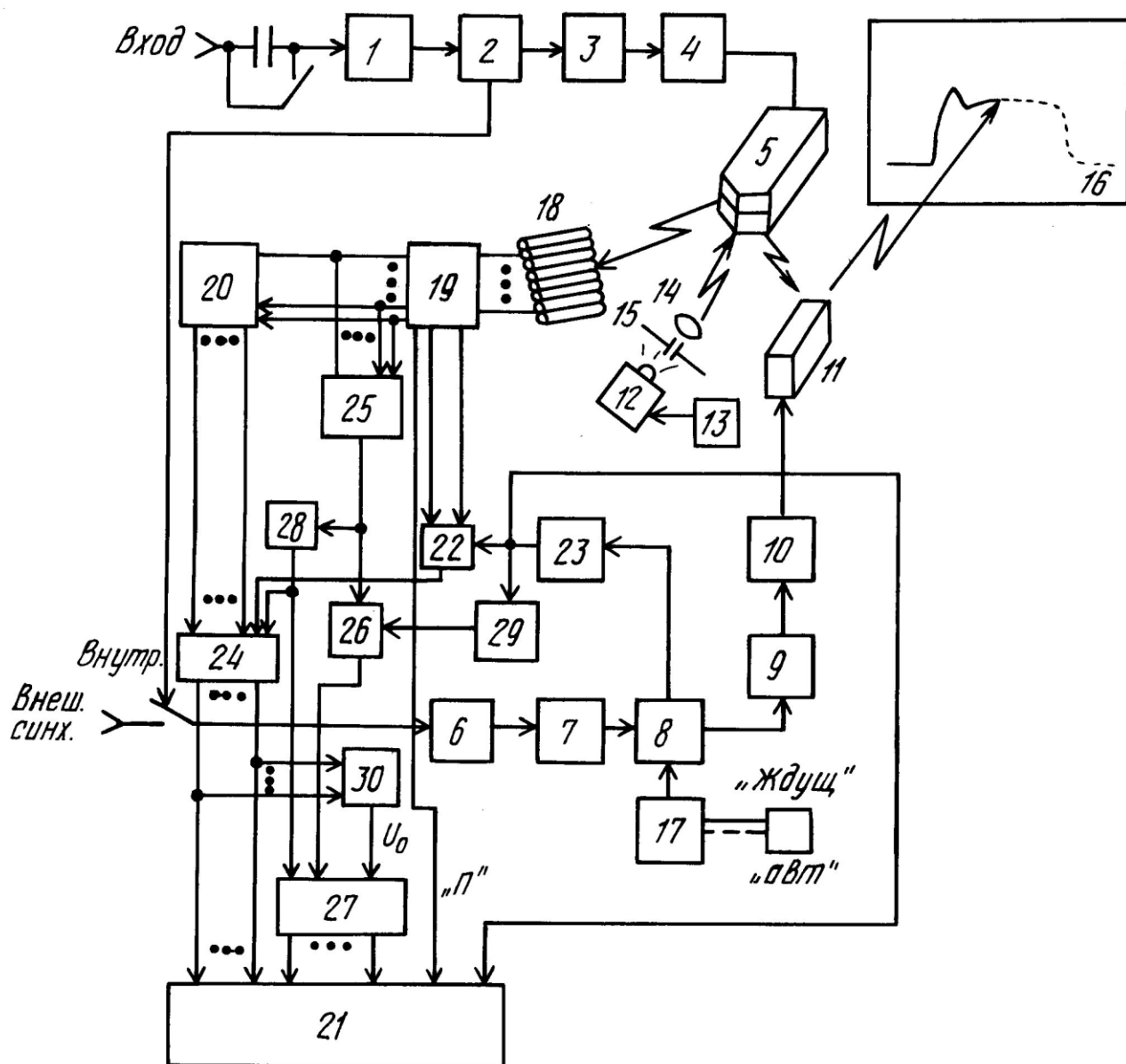
Патент 2

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ОСЦИЛОГРАФ

Заявка: 5063113/21, 1992.09.25

Описание: Использование: для исследования параметров электрических сигналов в радиоизмерительной технике. Сущность изобретения: универсальный осциллограф содержит канал вертикального отклонения в составе входного делителя, предварительного усилителя, линии задержки, оконечного усилителя и первого пьезоэлектрического дефлектора, канал горизонтального отклонения в составе усилителя синхронизации, триггера синхронизации, схемы запуска, генератора развертки, усилителя развертки и второго пьезоэлектрического дефлектора, схему блокировки, АЦП в составе светодиода, объектива, щелевой диафрагмы, квантующей линейки светопроводов, блока фотоприемников, шифратора и блока индикации, блоки измерения временного интервала, регистр, блок схем ИЛИ, ключ, счетчик, формирователь импульсов, умножитель частоты, дешифратор, матовый экран.

Недостатком прототипа является низкая точность измерения временных интервалов сигналов.



Фиг.1

Рисунок 2 – Функциональная схема устройства

Универсальный осциллограф включает канал вертикального отклонения в составе последовательно соединенных входного делителя 1, предварительного усилителя 2, линии 3 задержки, оконечного усилителя 4 и первого пьезоэлектрического дефлектора 5, канал горизонтального отклонения в составе последовательно соединенных усилителя 6 синхронизации, триггера 7 синхронизации, схемы 8 запуска, генератора 9 развертки, усилителя 10 развертки и второго пьезоэлектрического дефлектора 11 и схемы 17 блокировки, аналого-

цифровой преобразователь в составе светодиода 12 со схемой 13 питания, объектива 14, щелевой диафрагмы 15 и последовательно соединенных квантующей линейки 18 светопроводов, блока 19 фотоприемников, шифратора 20, первого ключа 22 и генератора 23 тактовых импульсов, блок 21 индикации, матовый экран 16 и блоки, обеспечивающие измерение временных интервалов, в составе последовательно соединенных блока 25 схем ИЛИ, второго ключа 26 и счетчика 27, регистра 24, формирователя 28 импульсов, умножителя 29 частоты и дешифратора 30.

Патент 3.

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК АКУСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

Заявка: 2007131142/22, 2007.08.15

Описание: Устройство измерения характеристик акустических сигналов, позволяющее упростить методику проведения измерений и экспериментов при исследовании характеристик акустических сигналов, содержащее микрофон, подключенный к усилителю, отличающееся тем, что содержит подключенные к выходам усилителя микропроцессорный блок, подключенный ко входу устройства отображения графической информации и блок вычисления числовых параметров, который подключен ко входу устройства отображения числовых параметров, входы указанных блоков также подключены к соответствующим выходам блока выбора режима работы, все элементы устройства питаются от портативного источника питания и выполняются в едином переносном корпусе.

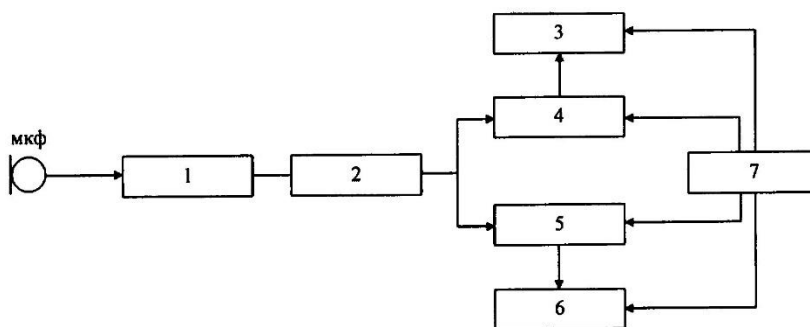


Рисунок 3 – Функциональная схема устройства

Функциональная схема по фиг.1 содержит устройство измерения характеристик акустических сигналов, включающее в себя усилитель 1, аналого-цифровой преобразователь 2, устройство отображения графической информации 3, микропроцессорный блок 4, блок вычисления числовых параметров 5, устройство отображения числовых параметров 6, блок выбора режима работы 7.

Недостатком данного устройства является его высокая цена, сложность проведения исследований при изучении характеристик акустических сигналов, отсутствие отображаемых характеристик как гистограмма распределения амплитуд сигнала, математическое ожидание, дисперсия сигнала, динамический диапазон, пик фактор сигнала. Отсутствие указанных вычисляемых характеристик приводит к необходимости их ручного вычисления, и как следствие, снижение оперативности проведения экспериментов.