

## **2.0.13. АВТОМАТИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ПО ИСПЫТАНИЮ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ**

Дипломная работа по теме: «Автоматизация лабораторного стенда по испытанию высоковольтных конденсаторов»  
П.Ю. Ольхов, Д.В. Тельышев, Е. А. Широков  
Московский Государственный Институт Электронной Техники (Технический Университет),  
124498, Москва, г. Зеленоград, проезд 4806, д.5, [Pashoh@mail.ru](mailto:Pashoh@mail.ru).

### **1. Постановка задачи**

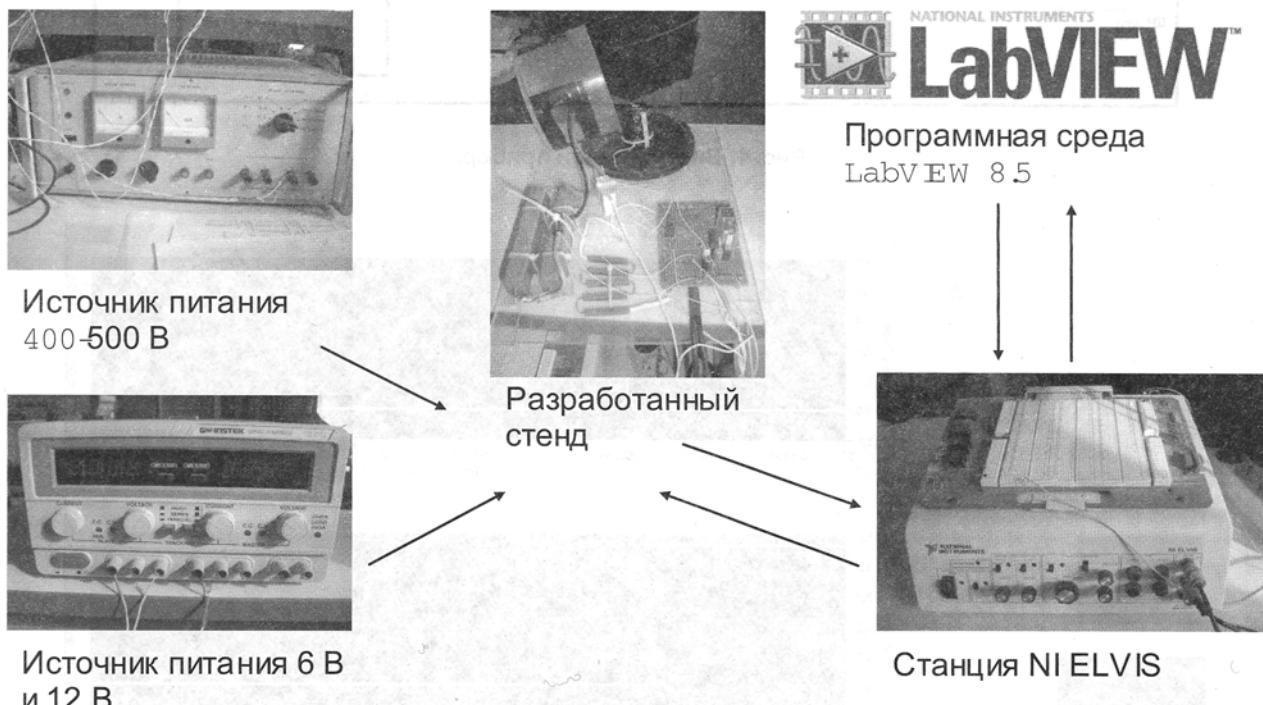
- Создать лабораторный стенд, с помощью которого возможно исследовать параметры конденсатора в автоматическом режиме.
- Изучить свойства ряда конденсаторов, используемых для проектирования новых моделей дефибрилляторов.
- Сделать стенд универсальным, т.е. при изменении системы управления, возможно исследовать другие элементы (резисторы, транзисторы и т.п.).
- Отработать на стенде в автоматическом режиме более 10 тыс. опытов.

### **2. ВУЗ, кафедра или предприятие, на котором внедрено решение**

Московский Государственный Институт Электронной Техники (Технический Университет), кафедра биомедицинских систем .

### **3. Описание решения**

Схема решения задачи выглядит следующим образом:



На сегодняшний день самым распространённым и эффективным способом устранения нарушений сердечного ритма, является дефибрилляция сердца мощным электрическим разрядом.

Одним из основных элементов в конструкции дефибриллятора является конденсатор, наиболее важными параметрами, которого являются:

- эквивалентное внутреннее сопротивление;
- электрическая ёмкость.

Найти как сопротивление, так и ёмкость можно из данных о переходном процессе разрядки конденсатора. Повторяя процесс перезарядки многократно, можно проследить динамику изменения исследуемых параметров.

Создан стенд, который реализует условия и алгоритм исследования параметров конденсатора. Данный стенд включает в себя:

- схему управления, с помощью которой включается процесс зарядки, либо разрядки;
- силовую часть, в которой происходят процессы с выделением высокой мощности;
- источники питания для зарядки конденсатора и подачи сигналов на схему управления;
- лабораторную станцию NI ELVIS, выполняющую в данном стендже функции связующего звена между программой управления и аналоговой частью. Автоматизированное управление осуществлялось с помощью программной среды LabVIEW 8.5.

Разработанный стенд позволит исследовать динамические характеристики накопителей, которые будут использованы в конструкции разрабатываемых внешних дефибрилляторов.

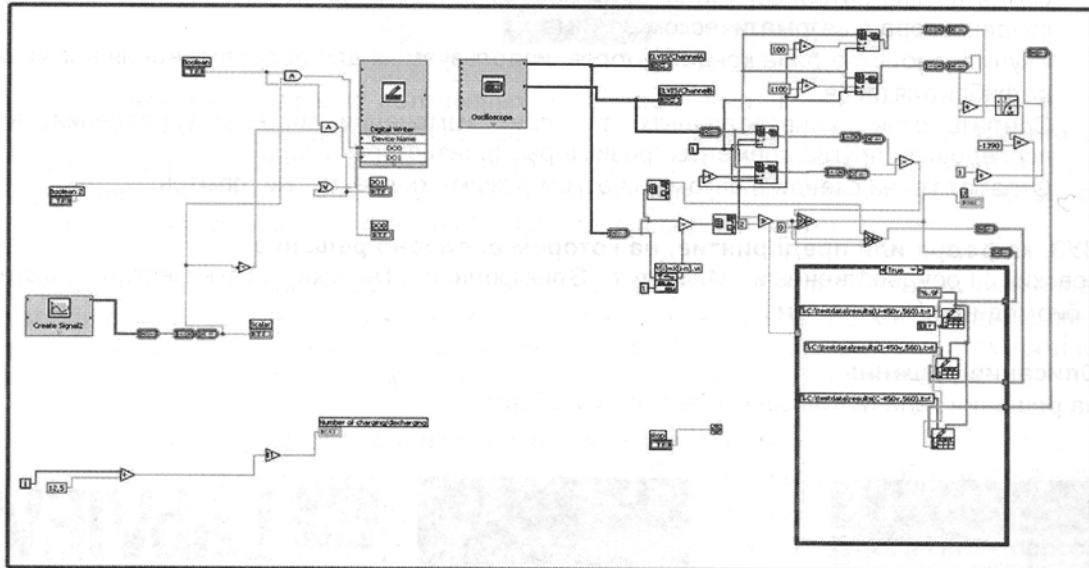


Рис. 1. Виртуальный прибор.

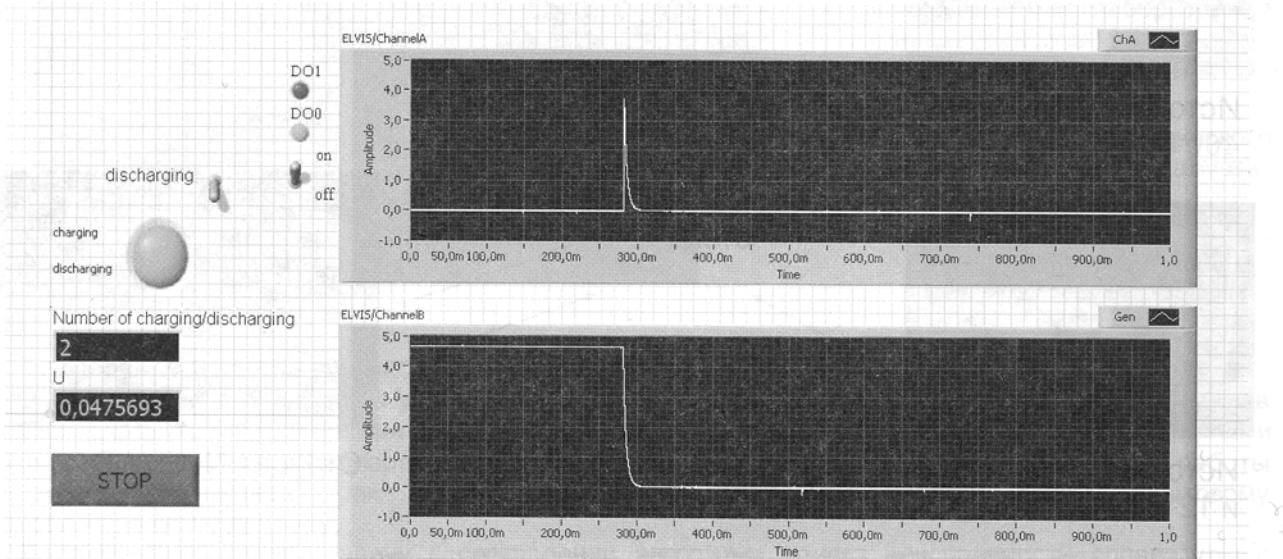


Рис. 2. Рабочая панель.

#### 4. Используемое оборудование и ПО

Лабораторная станция NI ELVIS

Среда графического программирования – LabVIEW 8.5

Источник питания постоянного тока GPC – 1850D

Стабилизатор напряжения постоянного тока П4105

## **5. Внедрение и развитие решения**

Данный стенд позволяет автоматизировать процесс испытаний высоковольтных конденсаторов (возможно и других конденсаторов), исследовать их свойства и параметры. Результаты, полученные при тестировании, в дальнейшем используются при выборе конденсаторов для дефибрилляторов.

## **6. Список литературы**

- [1]. Жарков Ф. Д., Карапаев В. В., Никифоров В. Ф., Панов В. С. Использование виртуальных инструментов LabVIEW Под ред. К. С. Демирчяна и В. Г. Миронова. // М.: Радио и связь, 1999. – 268 с.
- [2]. Батоврин В. К., Бессонов А. С., Мошкин В. В., Папуловский В. Ф. LabVIEW: практикум по основам измерительных технологий // М.: ДМК Пресс, 2005. – 208 с.
- [3]. Бутырин П. А. Васьковская Т. А., Карапаев В. В., Материкин С. В. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения виртуальные приборы на основе LabVIEW 7.0 (30 лекций) // М.: ДМК Пресс, 2005. – 267 с.
- [4]. Суранов А. Я. LabVIEW 7: справочник по функциям. // М.: ДМК Пресс, 2005. – 512 с.
- [5]. Тревис Дж. LabVIEW для всех // М.:ДМК Пресс, 2004. – 544 с.

Это практическое введение в LabVIEW, которое поможет вам начать работу с LabVIEW. Вы научитесь пользоваться LabVIEW, создавать и запускать программы, а также использовать различные функции и блоки. Вы узнаете, как использовать LabVIEW для решения различных задач, включая обработка сигналов, моделирование систем, визуализацию данных и многое другое. Вы также узнаете, как использовать LabVIEW для создания собственных приложений и инструментов. В книге описаны основные принципы и методы работы с LabVIEW, а также различные способы его применения в различных областях. Книга будет полезна для начинающих пользователей LabVIEW, а также для тех, кто уже имеет базовые знания в области программирования и хочет научиться использовать LabVIEW для решения практических задач. В книге содержатся практические примеры и задачи, которые помогут вам лучше понять и использовать LabVIEW.

Это практическое введение в LabVIEW, которое поможет вам начать работу с LabVIEW. Вы научитесь пользоваться LabVIEW, создавать и запускать программы, а также использовать различные функции и блоки. Вы узнаете, как использовать LabVIEW для решения различных задач, включая обработку сигналов, моделирование систем, визуализацию данных и многое другое. Вы также узнаете, как использовать LabVIEW для создания собственных приложений и инструментов. В книге описаны основные принципы и методы работы с LabVIEW, а также различные способы его применения в различных областях. Книга будет полезна для начинающих пользователей LabVIEW, а также для тех, кто уже имеет базовые знания в области программирования и хочет научиться использовать LabVIEW для решения практических задач. В книге содержатся практические примеры и задачи, которые помогут вам лучше понять и использовать LabVIEW.

Это практическое введение в LabVIEW, которое поможет вам начать работу с LabVIEW. Вы научитесь пользоваться LabVIEW, создавать и запускать программы, а также использовать различные функции и блоки. Вы узнаете, как использовать LabVIEW для решения различных задач, включая обработку сигналов, моделирование систем, визуализацию данных и многое другое. Вы также узнаете, как использовать LabVIEW для создания собственных приложений и инструментов. В книге описаны основные принципы и методы работы с LabVIEW, а также различные способы его применения в различных областях. Книга будет полезна для начинающих пользователей LabVIEW, а также для тех, кто уже имеет базовые знания в области программирования и хочет научиться использовать LabVIEW для решения практических задач. В книге содержатся практические примеры и задачи, которые помогут вам лучше понять и использовать LabVIEW.