

# РЕГИСТРИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

Выполнил: ст.гр.ЭЭ13-1П  
Махабай Р.К.

Проверил: Акумова С.Х.

Регистрирующее устройство (регистратор) — прибор для автоматической записи на носитель информации данных, поступающих с датчиков или других технических средств. В измерительной технике — совокупность элементов средства измерений, которые регистрируют значение измеряемой или связанной с ней величины. В регистрирующих устройствах обычно предусматривается возможность привязки записываемых значений параметров к шкале реального времени. Кроме регистрирующих устройств для записи данных, существуют также устройства регистрации аудиовизуальной информации (магнитофоны, видеоманитофоны, фото- и кино- и видеокамеры и т. д.).



# Классификация регистрирующих приборов

- По виду регистрирующих устройств
  - Самопишущие приборы
  - Осциллографы
  - Приборы с цифровой регистрацией
  - Магнитографы
- По структурной схеме
  - Приборы прямого преобразования
  - Приборы уравновешивающего преобразования
- По каналам регистрации
  - Одноканальные
  - Многоканальные

# Реализация методов регистрации

- Самопишущие приборы

- Видимая запись на поверхности твердого носителя (диаграмма, бумага)

- Магнитографы

- Запись на магнитном носителе

- Счетчики

- Хранение электрического заряда в диэлектрике

- Осциллографы

- Регистрация в виде числа

## Виды регистрирующих устройств

-Устройства с регистрацией информации в визуальной форме

Цифропечатающие устройства

Аналоговые регистрирующие устройства — информация записывается в виде графиков, диаграмм

-Устройства с регистрацией информации в электронном (безбумажном виде)

Аналоговые регистрирующие устройства — информация записывается в аналоговом виде на электронном носителе, обычно магнитной ленте. В настоящее время применяются редко, постепенно заменяются на цифровые устройства

Цифровые регистрирующие устройства — информация записывается в цифровом виде.



# Аналоговые устройства регистрации

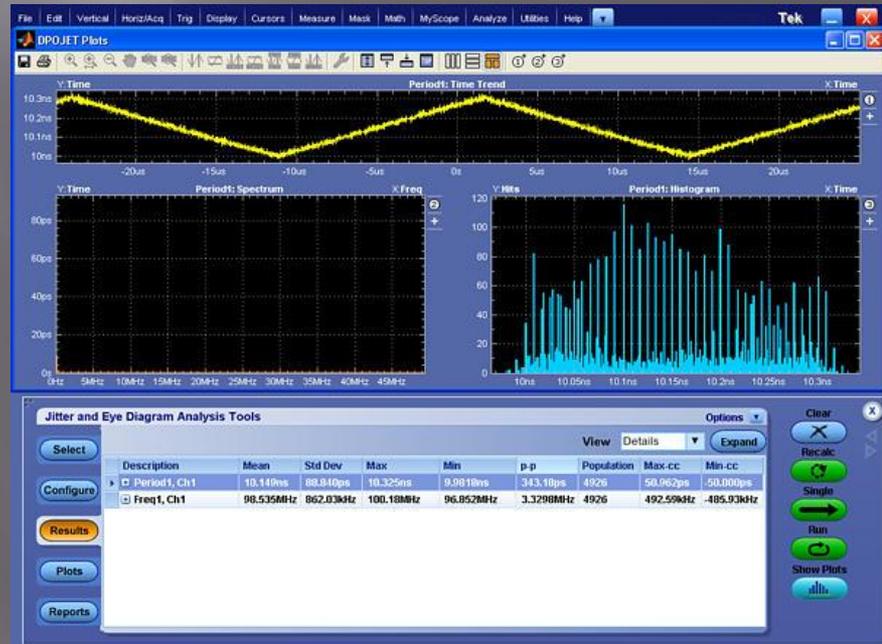
## Виды аналоговой регистрации

Аналоговая информация может быть записана либо на электронные носители, считывание с которых производится с помощью соответствующих технических средств, либо, на носители, обеспечивающие непосредственное, визуальное считывание информации. По функциональному виду информации выделяют двухкоординатные самописцы (графопостроители или плоттеры), записывающие зависимость одной величины от другой, и самописцы, записывающие зависимость одной величины во времени.



# Устройства записи временных графиков на визуальные носители

По способу записи такие устройства бывают двух видов — с записью на бумаге чернильным пером или процарапыванием иглой на плёнке со специальным покрытием, и с записью на фотоплёнке (светолучевые осциллографы). Функционально самописец состоит из устройства для равномерного непрерывного перемещения носителя (бумаги, плёнки) и измерительного механизма, перемещающего перо, корундовую иглу для процарапывания или зеркальце осциллографа, направляющее луч в нужное место на фотоплёнке.



Самописцы бывают одноканальные — для записи одного параметра и многоканальные — для одновременно записи нескольких параметров. Для многоканальной регистрации возможно применение нескольких измерительных механизмов или использование точечной записи, при которой один механизм через короткие промежутки времени поочередно переключается на разные каналы, в результате чего на ленте получается несколько графиков из точек или коротких штрихов.



## Цифровые электронные устройства регистрации

Цифровые регистраторы данных предназначены для записи технических параметров в цифровом виде на электронные носители информации — магнитные диски, твердотельные накопители и т. д.



В простейшем случае цифровой регистратор представляет собой микропроцессорное устройство с аналого-цифровым преобразователем, цифровым таймером для временной привязки и накопителем информации, в более сложных случаях — это специализированная ЭВМ, которая кроме простой записи информации по множеству каналов предоставляет возможность обработки информации, в т. ч. в режиме реального времени, и её визуализацию на экране дисплея. Возможна реализация устройства регистрации на базе обычного универсального компьютера с АЦП при помощи соответствующего программного средства



Примеры технических средств с использованием автоматической регистрации данных

Бортовые регистраторы в составе средств объективного контроля;

Самопишущие вольтметры, амперметры, ваттметры;

Электрокардиографы;

Барографы;

Тахографы;

Электронные регистраторы (самописцы) в составе средств ПАЗ и регистрации.



# 5. Классификация осциллографов

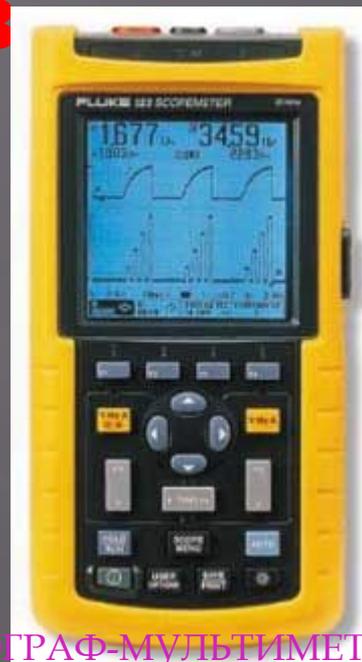
▣ Аналоговые

▣ Цифровые



## Осциллограф C1-150

Предназначен для исследования электрических сигналов в полосе пропускания 0-15 МГц путем визуального наблюдения на экране электронно-лучевой трубки (ЭЛТ), измерения их амплитудных и временных параметров по шкале экрана. Предназначен для оперативного ремонта бытовой радиоэлектронной техники, решения несложных задач производства и использования в учебных целях.



## ЦИФРОВОЙ ОСЦИЛЛОГРАФ-МУЛЬТИМЕТР FLUKE 123

ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПРОМЫШЛЕННОМ ОБОРУДОВАНИИ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ И СИЛОВЫХ СИСТЕМАХ. ПРИБОР ЯВЛЯЕТСЯ ТОЧНЫМ И НАДЕЖНЫМ ПОРТАТИВНЫМ ЦИФРОВЫМ ОСЦИЛЛОГРАФОМ И ОДНОВРЕМЕННО МУЛЬТИМЕТРОМ РЕГИСТРАТОРОМ, ЧТО МИНИМИЗИРУЕТ ВРЕМЯ ПРОИЗВОДСТВА И НАЛАДКИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ.

## **Достоинства аналоговых осциллографов**

- мгновенное отображение быстро- изменяющихся сигналов во времени
- прямые, понятные средства управления для часто используемых настроек
- низкая стоимость

## **Недостатки аналоговых осциллографов**

- низкая точность
- мерцание и/или тусклость экрана в зависимости от частоты сигнала и коэффициента развертки
- нет возможности отображения сигнала до запускающего момента
- высокая эксплуатационная стоимость
- ограниченные средства измерения параметров сигналов.

## **Достоинства цифровых осциллографов**

- возможность "замораживания" изображения на произвольное время
- высокая точность измерений
- яркий, хорошо сфокусированный экран на любой скорости развертки
- возможность обнаружения импульсных помех
- автоматические средства измерения параметров сигналов
- возможность подключения к компьютеру, принтеру или плоттеру
- возможности математической и статистической обработки сигнала

## **Недостатки цифровых осциллографов**

- более высокая стоимость
- более сложные в управлении

# Структурные схемы самопишущих приборов

## ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ СП

**ИЦ** - ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ

**ИМ** - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

**ОУ** - ОТСЧЕТНОЕ УСТРОЙСТВО

**РУ** - РЕГИСТРИРУЮЩЕЕ  
УСТРОЙСТВО

- ИЦ
- ИМ
- ОУ
  
- РУ

## ЭЛЕКТРОННЫЙ СП

**УС** - УСИЛИТЕЛЬ

**РД** - РЕВЕРСИВНЫЙ  
ДВИГАТЕЛЬ

**ОУ** - ОТСЧЕТНОЕ УСТРОЙСТВО

**РУ** - РЕГИСТРИРУЮЩЕЕ  
УСТРОЙСТВО

**УЗЕЛ ОС** • **УЗЕЛ** ОБРАТНОЙ  
СВЯЗИ

- РД
- ОУ
  
- РУ

- Узел ОС