

Доклад  
«Измерение не электрических величин  
электрическими методами»

Подготовили  
студенты группы  
ТАТ-221.2.1  
Пикулёв С.А.  
Слепцов И.А.  
Шульгин В.А.

# Введение:



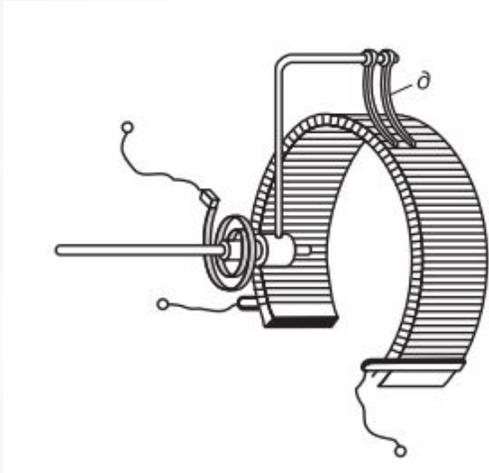
- Измерение неэлектрических величин электрическими методами — обширная область измерительной техники.
- Быстрое развитие этой области объясняется возможностью непрерывного измерения, измерения на расстоянии, высокой точностью и чувствительностью.
- Соблюдение любого технологического процесса можно обеспечить только применением измерительной техники и автоматики.
- В большинстве случаев измерение неэлектрических величин сводится к тому, что неэлектрическая величина преобразуется в зависимую от нее электрическую, измерение которой позволяет определить и неэлектрическую величину. Элемент измерительного устройства, преобразующий неэлектрическую величину в электрическую, называется измерительным преобразователем.
- Если неэлектрическая величина преобразуется в один из электрических параметров  $r$ ,  $L$  или  $C$ , то преобразователь — параметрический, если неэлектрическая величина преобразуется в э.д.с., то преобразователь — генераторный.

# Параметрические преобразователи:

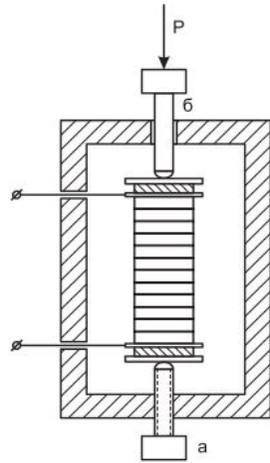


- 1. Реостатные преобразователи. Зависимость сопротивления реостата от измеряемой неэлектрической величины, которая воздействует на его движок, используется для измерения объема и уровня жидкостей, для измерения перемещения деталей и т.д.
- 2. Преобразователи контактного сопротивления. В основе их работы лежит зависимость контактного сопротивления от измеряемой величины, например давления, деформации и т.д.
- 3. Проволочные преобразователи. Их работа основана на изменении сопротивления проволоки при ее деформации.
- 4. Преобразователи-термосопротивления. Зависимость температуры и сопротивления провода при тепловом равновесии как от тока, так и от ряда физических величин, определяющих окружающую среду, используется для измерения температур, скорости движения газов, для определения составов газа и др.

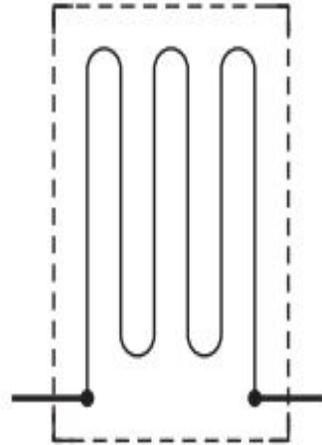
# Параметрические преобразователи:



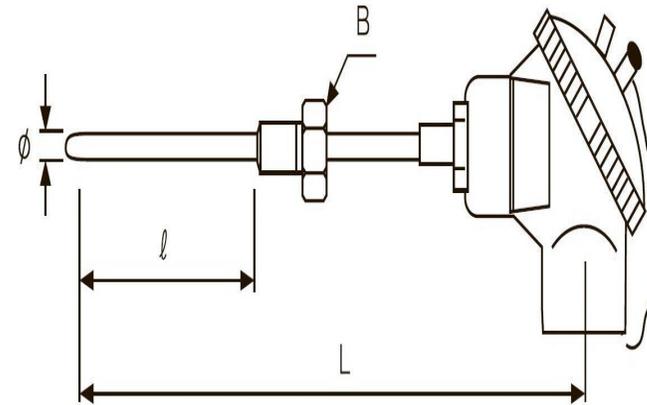
Реостатные преобразователи



Преобразователь и контактного сопротивления



Проволочные преобразователи



Преобразователи-термосопротивления

## Достоинства:

- Достоинства электрических методов измерений неэлектрических величин:
- Возможность осуществления дистанционных измерений;
- Ускорение измерений;
- Возможность непрерывного измерения;
- Высокая чувствительность измерительных средств;
- Возможность автоматизации измерений;
- Упрощение обработки результатов измерений.



## Заключение:

- Электрические методы измерения различных неэлектрических величин широко применяют в практике, поскольку они обеспечивают высокую точность измерений, отличаются широким диапазоном измеряемых величин, позволяют выполнять измерения и регистрацию их на значительном расстоянии от места расположения контролируемого объекта, а также дают возможность проводить измерения в труднодоступных местах.



## Вывод:

- С помощью одного и того же типа датчика можно измерять и контролировать различные неэлектрические величины. Если при измерениях и контроле изменения электрической величины на выходе датчика малы, то необходимо использовать промежуточные усилители.



*Спасибо за  
внимание!*