

Средства измерений и их классификация



Средство измерений- техническое средство или их комплекс, предназначенное для измерения и имеющее формированные метрологические характеристики





Индикаторы

Только обнаруживают физические свойства объектов



Средства измерений

Обнаруживают физические свойства объектов и сопоставляют неизвестный размер с известным

ИЗВЕСТНЫМ



**Транспорт
ир**



Весы с гирями

**Если физическая величина известного
размера есть в наличии, то она
непосредственно используется для
сравнения**



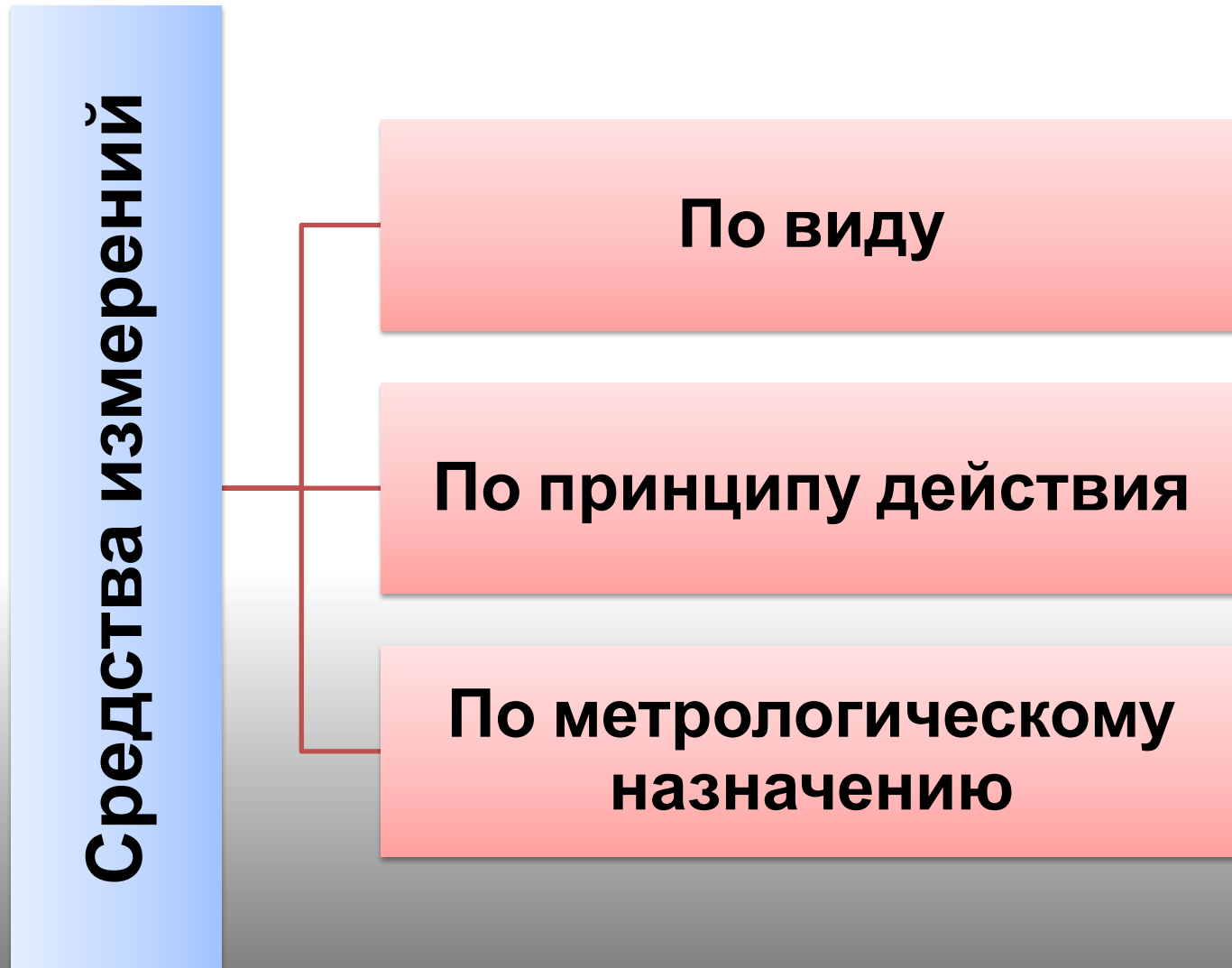
Мультиметр



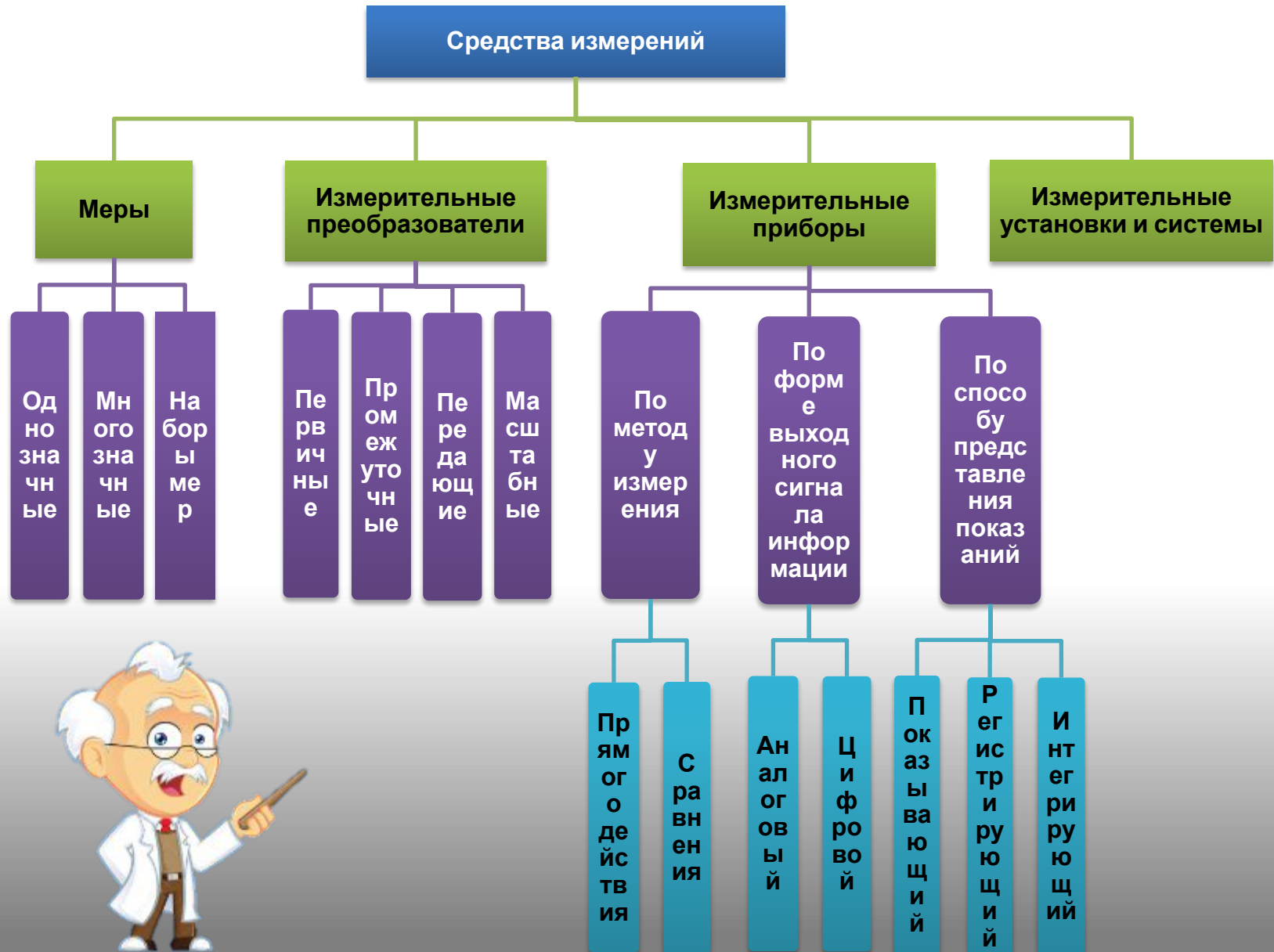
Термометр

р
Если физической величины известного размера нет в наличии, то сравнивается реакция прибора с проявившейся ранее реакцией на воздействие величины известного размера.

Признаки классификации средств измерений



Классификации средств измерений по виду



Однозначны
е



Гиря

Многозначные



Угломер

Набор (магазин)
мер



Мера – средство измерений,
предназначенное для воспроизведения и
(или) хранения физической величины
одного или нескольких заданных размеров



Измерительный прибор – средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем



Цифровой



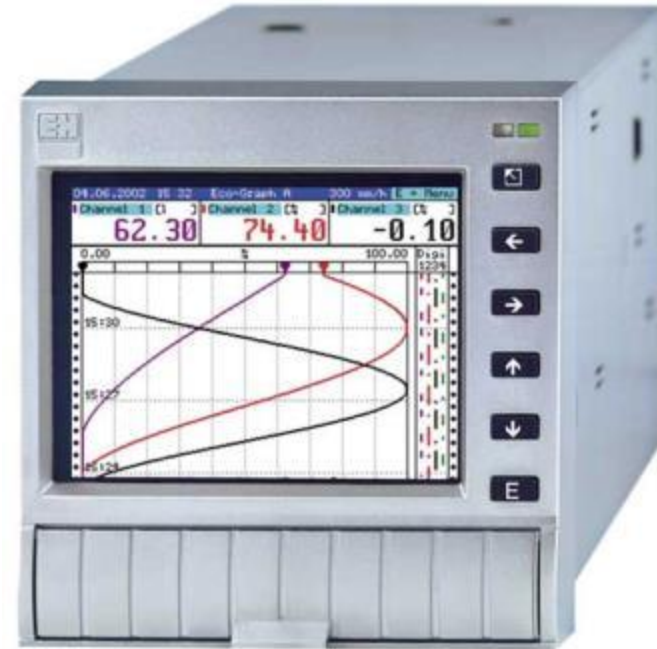
Аналоговый

Показывающие измерительные приборы допускают только снятие мгновенных значений измеряемой физической величины. Указатель отсчетного устройства, перемещающийся относительно шкалы, или показания цифрового индикатора и наблюдается

Прибор с регистрацией чернилами на бумажную диаграмму



Прибор с цифровой регистрацией в памяти устройства



Регистрирующие измерительные приборы содержат устройство регистрации показаний. Регистрирующий прибор, в котором предусмотрена запись показаний в форме диаграммы, называют самопишущим прибором.





Интегрирующие измерительные приборы обладают способностью интегрировать по времени (суммировать значение физической величины на заданном участке времени) или другой независимой переменной.





Аналоговый измерительный прибор – прибор показания которого являются непрерывной функцией измеряемой величины.

Типичным признаком аналогового прибора является наличие стрелочного указателя





Цифровой измерительный прибор - прибор предоставляет информацию об измеряемой величине с помощью цифрового индикатора.



Измерительный прибор прямого действия – средство измерения у которого результат измерения снимается непосредственно с его устройства индикации.



Измерительный прибор сравнения – измерительный прибор, предназначенный для непосредственного сравнения измеряемой величины с величиной, значение которой известно.

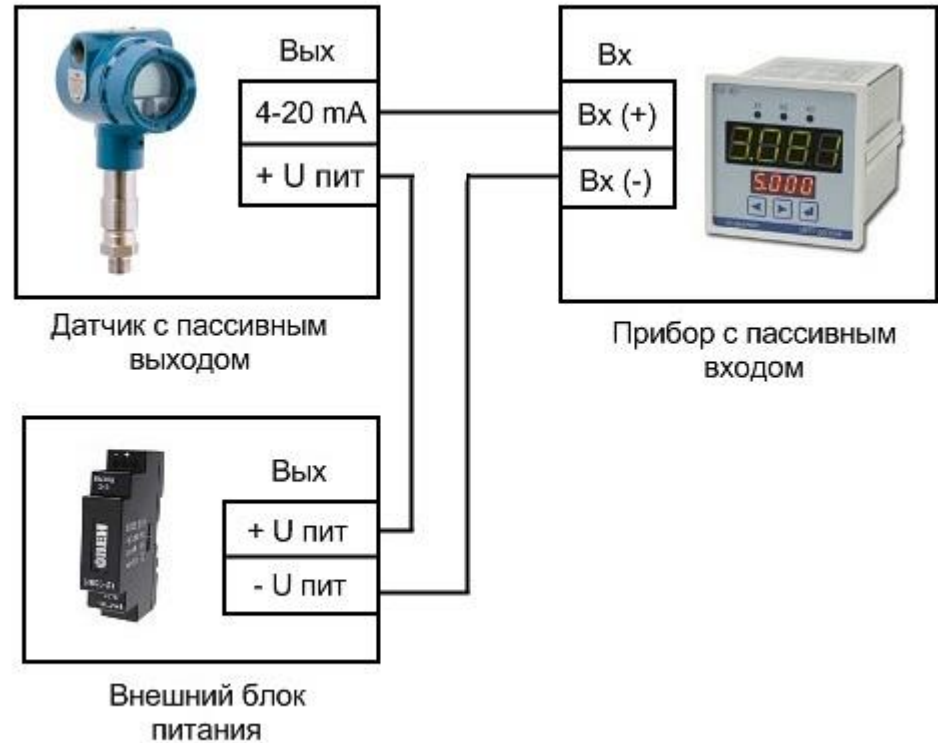


Измерительный преобразователь (датчик)

– средство измерений, предназначенное для выработки **сигнала** измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования обработки и (или) хранения, но не поддающийся непосредственному восприятию наблюдателем.



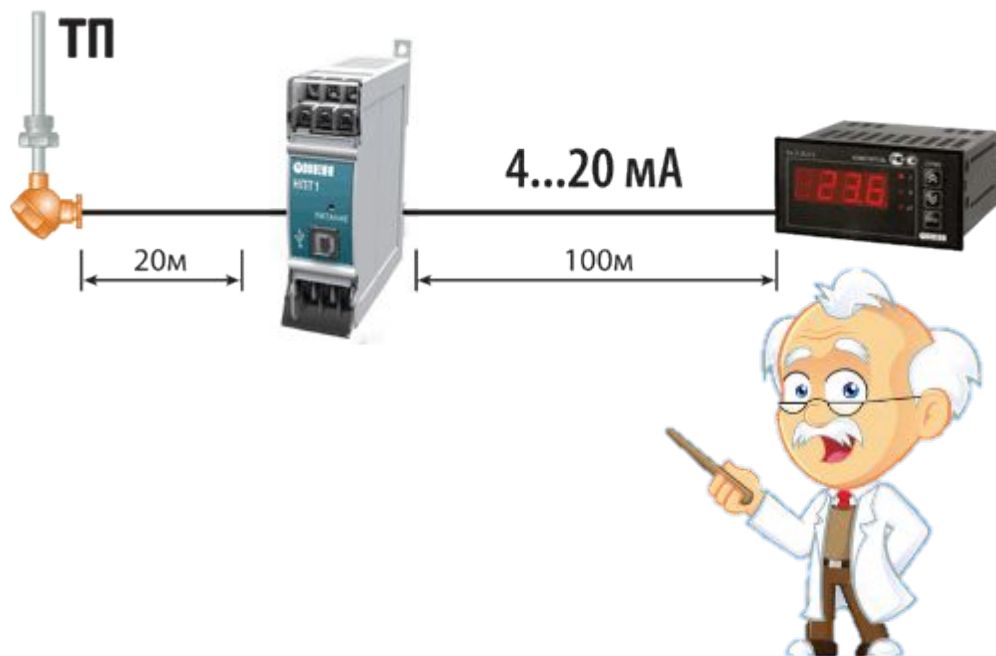
Первичный измерительный преобразователь находится непосредственно под воздействием измеряемой величины.



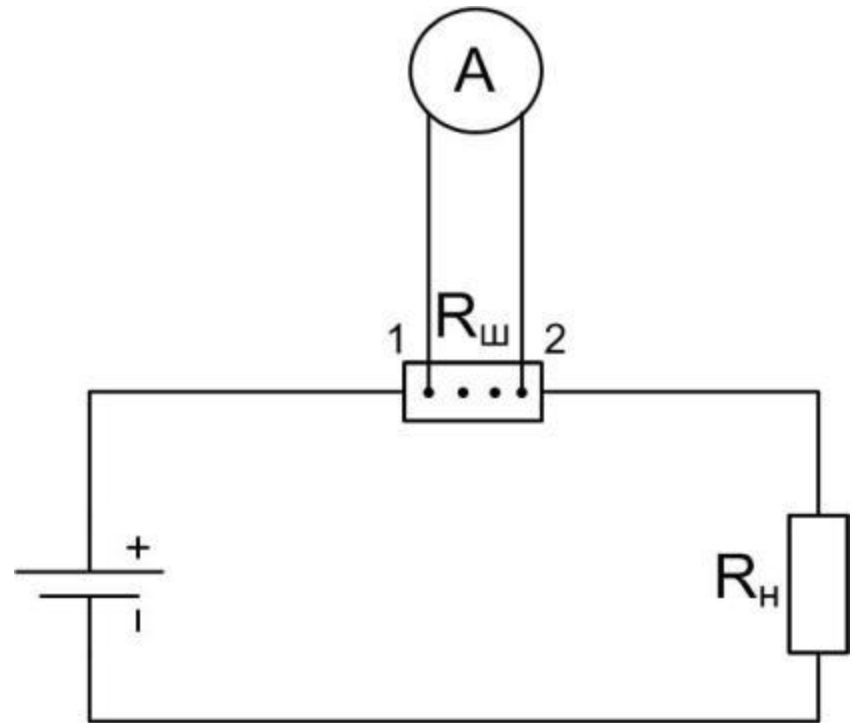
Передающий преобразователь – измерительный преобразователь, выдающий **унифицированный** выходной сигнал измерительной информации.

Унифицированный сигнал - это сигнал определенной физической природы, изменяющийся в определенных фиксированных пределах независимо от вида измеряемой величины, метода и диапазона ее измерения.





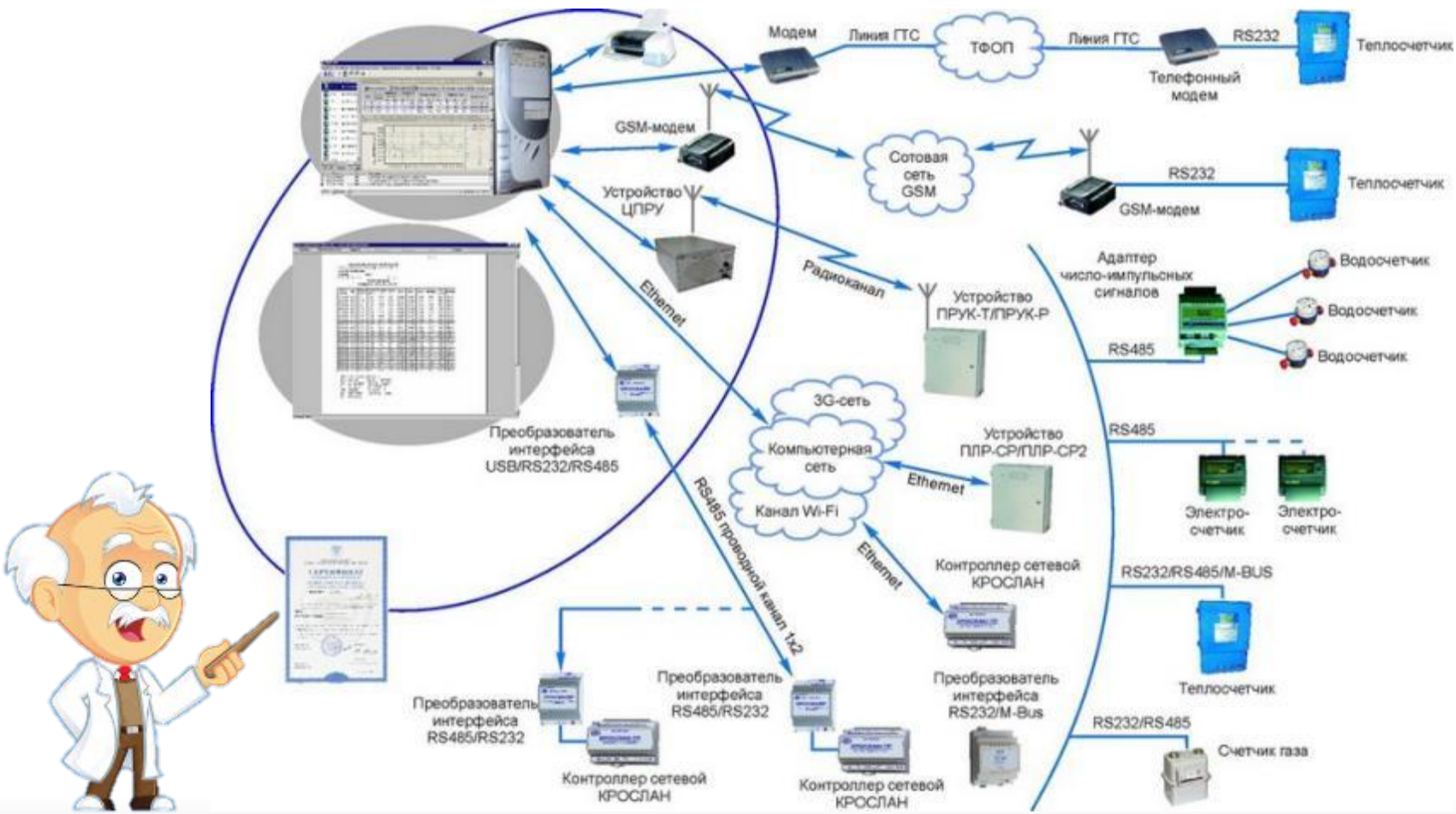
Промежуточный (нормирующий) преобразователь – преобразователь, функцией которого является преобразование сигналов от первичных датчиков в унифицированные сигналы постоянного тока или напряжения. Занимает в измерительной цепи место после первичного, являются неотъемлемой частью современных измерительных комплексов



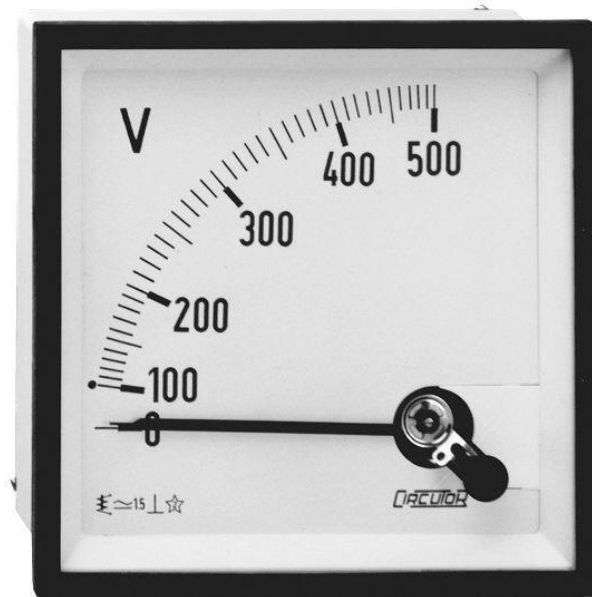
Масштабный преобразователь – измерительный преобразователь предназначенный для изменения в определенное число раз значения одной из величин, действующих в измерительной цепи, без изменения ее физической природы



Измерительная установка - это совокупность функционально объединенных средств измерений (мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей) и вспомогательных устройств, предназначенных для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для непосредственного восприятия наблюдателя и расположенных в одном месте



Измерительная система – это совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей, электронно-вычислительных машин и других технических средств, размещенных в разных точках контролируемого пространства в целях измерений одной или нескольких физических величин, свойственных этому пространству



Рабочее средство измерений – средство, применяемое для измерений, не связанных с передачей размера единиц.



Эталон - средство измерений (или комплекс средств измерений), предназначенное для воспроизведения и хранения единицы физической величины с целью передачи ее размера другим средствам измерений данной физической величины.