СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Факультет: Последипломного образования и заочного обучения**

**Контрольная работа №1**

**по предмету Технологические измерения и приборы**

Вопросы:

1. Термодинамические процессы на АЭС.

2. Приборы с дифференциально-трансформаторными преобразователями.

**Группа: АТ-53**

**Специальность: АТПиП Шифр:7.092501**

**Выполнил студент: Хорошун Валерий Тимофеевич**

**Домашний адрес: Киевская обл., г. Славутич,**

**Белгородский квартал, дом №9, квартира №54**

**"\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_2001г.Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**"\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_2001г.Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**г. Севастополь**

**2001 г.Содержание**

1. Термодинамические процессы на АЭС.

2. Приборы с дифференциально-трансформаторными преобразователями.

3. Заключение.

4. Список используемой литературы.

1. Термодинамические процессы на АЭС.

2. Приборы с дифференциально-трансформаторными преобразователями.

Манометры с дифференциально-трансформаторными преобразователями.

Для дистанционной передачи показаний при измерении давления жидкости, газа и пара в энергетике применяются бесшкальные деформационные электрические манометры с дифференциально-трансформаторными преобразователями, работающие в комплекте с соответствующими вторичными приборами.

К бесшкальным манометрам с дифференциально-трансформаторными преобразователем (дифтрансформатором) относится взаимозаменяемый трубчато-пружинный электрический манометр типа МЭД с унифицированным выходным параметром (сигналом).Прибор питается переменным током, не имеет контактов в измерительной цепи и обладает достаточным быстродействием. Выходным параметром манометра является взаимная индуктивность между первичной и вторичной цепями дифтрансформатора, изменяющаяся пропорционально измеряемому давлению.

Манометр типа МЭД выпускается двух моделей – 22364 и 22365 с конечным пределом показаний соответственно 0,1-1,6 и 2,5-160 Мпа. Класс точности прибора 1 и 1,5. Пределы изменения взаимной индуктивности 0-10мГ. Первичная обмотка дифтрансформатора питается от вторичного прибора переменным током 0,125А, частотой 50Гц. Время установления выходного параметра не более 1с. Манометр имеет корпус диаметром 160 мм, изготовленный из алюминиевого сплава. Присоединительный штуцер радиальный.

# Манометр типа МЭД работает в комплекте с одним из вторичных автоматических дифференциально-трансформаторных приборов ? типов КСД3,КСД2, КСД1 или КПД1, градуированных в еденицах давления ??.Указанные одноточечные приборы имеют сходные измерительные схемы, а по внешнему виду, габаритам и устройству отдельных узлов и блоков аналогичны соответствующим автоматическим потенциометрам типов КСП3, КСП2, КСП1 и КПП1.

Электрическая схема манометра типа МЭД и вторичного показывающего и самопишущего прибора типа КСД2 приведена ниже на рисунке.



Манометр МЭД и вторичный прибор КСД имеют одинаковые дифтрансформаторы, катушки которых I и II с сердечниками содержат первичную вторичную обмотки. Кроме того, в средней части катушки II расположена дополнительная вторичная обмотка III, шунтированная переменным резистором R1, служащая корректором электрического поля вторичного прибора.

Первичные обмотки АI и АII катушек I и II дифтрансформаторов соединены между собой последовательно и питаются переменым током напряжением 24В, частотой 50Гц, от зажимов a и b силового трансформатора электронного полупроводникового усилителя ЭУ. Вторичные обмотки этих катушек состоят из двух одинаковых секций: ВI и СI, ВII и СII, ВIII и СIII. Секции каждой обмотки включены встречно, т.е. индуктируемые в них э.д.с. имеют противоположные направления. Все вторичные обмотки катушек дифтрансформаторов соединены последовательно и подключены к входным зажимам с и d электронного усилителя.

При среднем положении сердечников в катушках наводимые в секциях каждой вторичной обмотки э.д.с. равны и взаимно компенсируются. В этом случае разность потенциалов между вторичными обмотками катушек, подаваемая на вход электронного усилителя, равна нулю.

Изменение величины измеряемого давления вызывает смещение сердечника в катушке I, вследствие чего наводимые в секциях ее вторичной обмотки э.д.с. будут различными. Тогда на вход усилителя поступает разность (разбаланс) напряжений между вторичными обмотками катушек. Разность напряжений и ее фаза зависят от смещения и направления смещения сердечника в катушке I, т.е. от того, увеличилось или уменьшилось измеряемое давление. В электронном усилителе напряжение разбаланса усиливается до значения, необходимого для работы реверсивного асинхронного микродвигателя РД, управляющая обмотка которого присоединена к выходным зажимам e и k усилителя, а обмотка возбуждения через фазосдвигающие конденсаторы С1 и С2 к сети переменного тока. Шунтирующий управляющую обмотку конденсатор С3 служит для ослабления токов высших гармоник.

Двигатель РД, связанный одновременно с подвижной кареткой (указательной стрелкой и пером) отсчетного устройства ОУ, производит при помощи кулачка К перемещение сердечника в катушке II, что приводит к уравниванию э.д.с., наводимых в ней и катушке I, а следовательно, к новому состоянию равновесия передающей системы. При этом напряжение разбаланса снова становится равным нулю и реверсивный двигатель останавливается. Максимальное перемещение сердечников в катушках дифтрансформаторов составляет 4 мм.

Установка электрического нуля системы, производится изменением положения движка резистора R1, задающего дополнительное напряжение, подаваемое на вход усилителя.

Основная погрешность прибора ± 1%. Вариация и порог чувствительности его соответственно не превышают 100, 59 и 25% основной погрешности. Погрешность срабатывания сигнализирующего устройства ± 1%. Допустимая длинна соединительной линии между манометром и вторичным прибором 250м. При увеличении длинны линии до 1500м дополнительная погрешность составит 1%.