

1.2) Рассчитать абсолютную и относительную погрешность результата измерения сопротивления, если предположить, что номиналы сопротивлений соответствуют заявленным значениям:

$$\Delta = 209,55 - 205$$

$$\Delta = 4,55 \text{ Ом}$$

$$\delta = \frac{4,55}{205} \cdot 100\%$$

$$\delta = 2,22\%$$

$$209,55$$

$$2,17\%$$

Задача 5. (эксперименты выполняются на лабораторном стенде 2)

Разработать автоматическое управление температурой в теплице. Температура регулируется путем включения / отключения нагревателя Н1. Если очень холодно, то включается дополнительный нагреватель Н2. При слишком высокой температуре в теплице автоматически открывается форточка для проветривания.

Дополнение: Добавить периодическое проветривание теплицы через форточку. При сильном охлаждении не открывать форточку.

Входные сигналы с датчика температуры в теплице реализовать с помощью тумблеров: очень холодно, очень жарко, температура выше заданной, температура ниже заданной

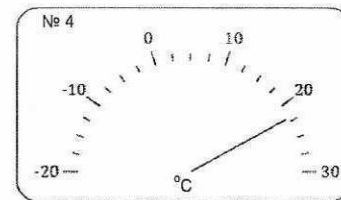
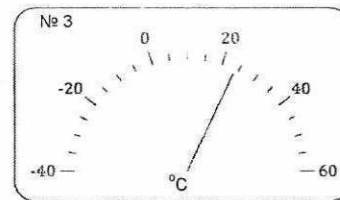
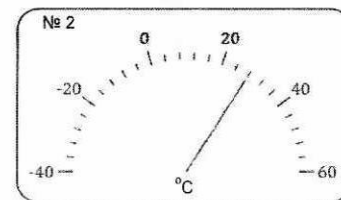
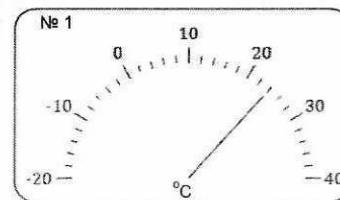
Выходные сигналы для вкл./откл. нагревателей Н1 и Н2, открытие /закрытие форточки.

а) Используя набор тумблеров, кнопок, светодиодов, логических элементов представленных на лабораторном стенде, разработать структурно-логическую схему для решения поставленной задачи:

б) Собрать схему на лабораторном стенде, показать преподавателю.

в) Получив разрешение, включить стенд в присутствии преподавателя и продемонстрировать работу схемы.

Задача 1. На рисунке представлены шкалы четырех термометров



а) По рисунку заполните таблицу:

Номер	Диапазон показаний прибора	Цена деления шкалы прибора	Показания прибора
1	60	2	24
2	100	4	28
3	100	5	25
4	50	2,5	22,5

б) Какой из термометров, изображенных на рисунке самый точный и почему? Термометр №4 самый точный т.к. у него наименьшая цена деления (0,0433)

Задача 2. Для измерения давления был выбран электронный манометр с пределами измерения от 0 до 10 МПа и выходным унифицированным токовым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА. Характеристика измерительного преобразователя линейная, сила тока прямо пропорциональна измеряемому давлению.

а) Какое значение тока будет на выходе электрического манометра, если измеряемое давление 6 МПа:

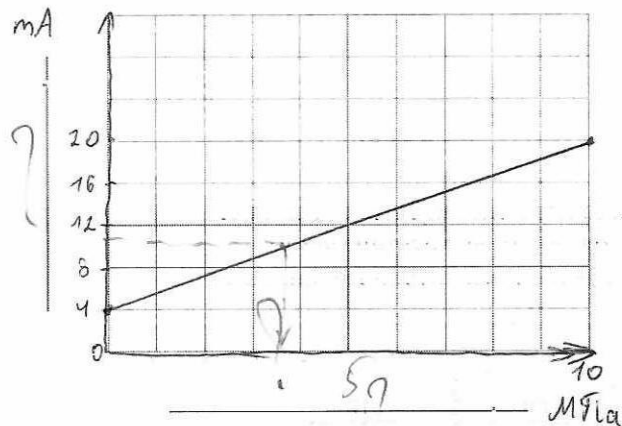
$$I = 13,6 \text{ мА}$$

б) При измерении давления выходной сигнал преобразователя равен 10 мА. Рассчитайте соответствующую величину измеряемого давления:

$P = 6,25 \text{ МПа}$

г) составьте графическое изображение логической схемы в) составьте графическое изображение логической схемы

в) Постройте статическую характеристику преобразования электронного манометра. Укажите на графике минимальные и максимальные значения входной и выходной величин, подпишите оси.



Задача 3. (выполняется на ПК) Запустить программу logika.exe с рабочего стола и выбрать вариант, соответствующий номеру компьютера. Логическая схема содержит три входных сигнала – тумблеры x_1, x_2, x_3 , которые переключаются двойным щелчком левой кнопки мыши. В схеме есть три выходных сигнала – лампы y_1, y_2, y_3 .

Номер варианта логической схемы 2

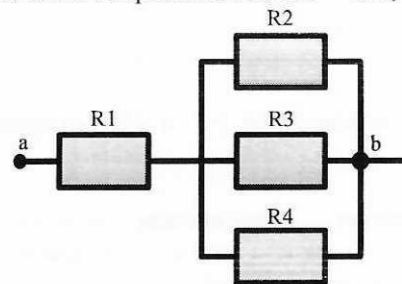
а) проведите эксперимент и проверьте, какие лампы горят, а какие погашены для всех комбинаций входных сигналов, заполните таблицу истинности:

x_1	x_2	x_3	y_1	y_2	y_3
0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	1	1
1	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	0
1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	1	0

б) запишите логические функции работы каждой лампы:

Задача 4. (эксперименты выполняются на лабораторном стенде №1)

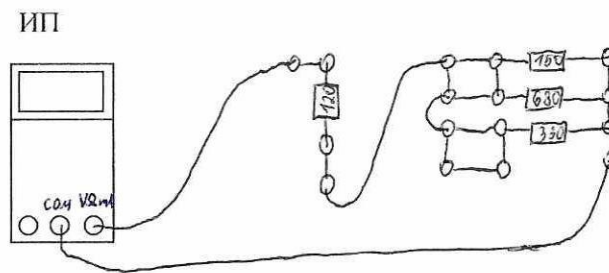
а) Рассчитать электрическое сопротивление участка цепи ab на рис. 1. Величины сопротивлений $R_1 = 120, R_2 = 150, R_3 = 680, R_4 = 330 \text{ Ом}$.



$R_{ab} = 209,55 \text{ Ом}$
+ формула
+ формула

Рис. 1

б) Нарисовать электрическую схему подключений для рис.1 для лабораторного стенда с подключением к мультиметру ИП:



в) Собрать схему на выключенном лабораторном стенде, показать преподавателю. Получив разрешение, в присутствии преподавателя включить стенд и измерить сопротивление на участке ab. Записать ответ

$R_{ab} = 205 \text{ Ом}$