

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

$$\Delta = X_{\text{ист}} - X_{\text{изм}} = 0,9 - 0,886 = 0,014$$

$$\delta = \frac{X_{\text{ист}} - X_{\text{изм}}}{X_{\text{ист}}} = 1,5\%$$

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.

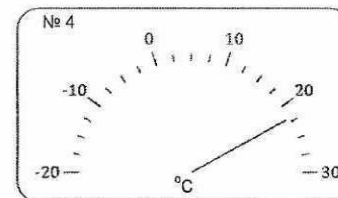
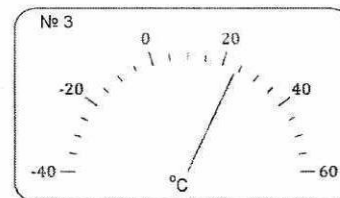
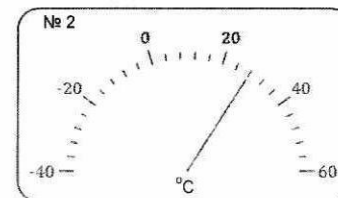
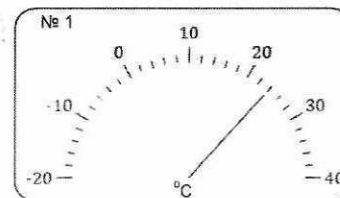
Дополнение: Добавить периодическое проветривание теплицы через форточку. При сильном охлаждении не открывать форточку.

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:

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? Самый точный является 4-й термометр, т.к. имеет наименьшую цену деления.

Задача 2. Для измерения давления был выбран электронный манометр с пределами измерения от 0 до 40 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 30 МПа:

$$I = 16 \text{ мА}$$

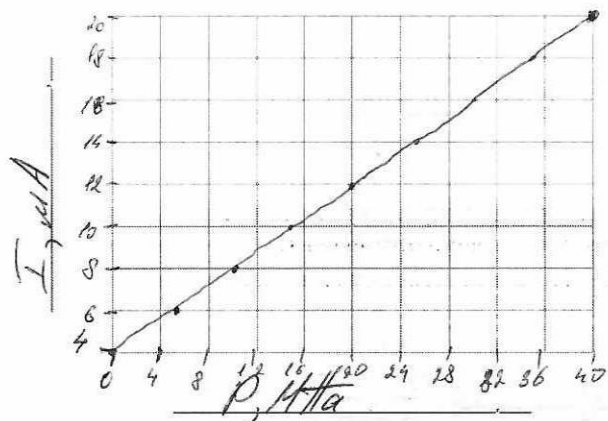
б) При измерении давления выходной сигнал преобразователя равен 10 мА. Рассчитайте соответствующую величину измеряемого давления:

б) Собрать схему на лабораторном стенде, показать преподавателю.

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

$P = 15 \text{ МПа}$ *нет решения*

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 5

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	1	1	0
1	0	0	1	0	1
0	1	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0
1	0	1	0	1	0
0	1	1	1	1	0
1	1	1	0	0	1

б) запишите логические функции работы каждой лампы

$$y_1 = \bar{x}_1 \vee \bar{x}_3$$

$$y_2 = \bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3$$

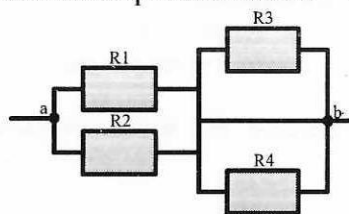
$$y_3 = x_3 \vee \bar{x}_2 \cdot x_1$$

в) составьте графическое изображение логической схемы

в) Рассчитать абсолютные значения сопротивления участка цепи

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

а) Рассчитать электрическое сопротивление участка цепи ab на рис. 1. Величины сопротивлений $R_1 = 1, R_2 = 10, R_3 = 1,5, R_4 = 1,5 \text{ кОм}$.

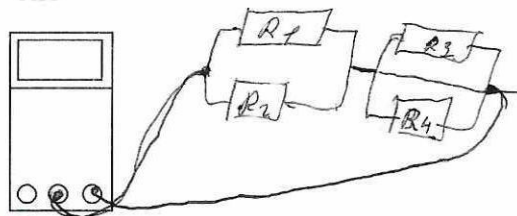


$$R_{ab} = 0,9$$

Рис. 1

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

ИП



нет схемы подключения с мультиметром

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

$$R_{ab} = 0,888$$