

23,15

A-503

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

$$D = 1 - 0,887 = 0,113 \text{ Ом}$$

$$\delta = \frac{0,113}{1} = 11\%$$

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.

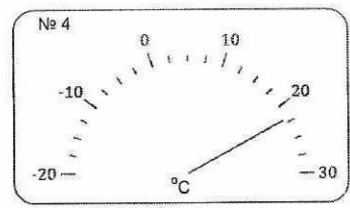
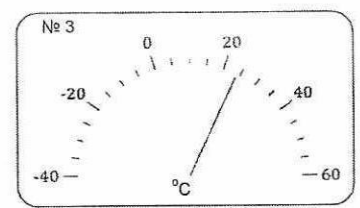
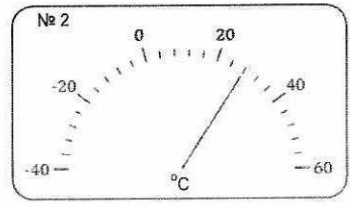
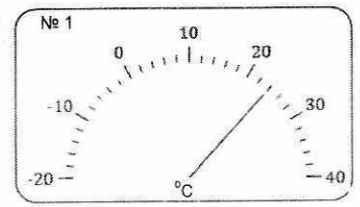
Дополнение: Добавить периодическое проветривание теплицы через форточку. При сильном охлаждении не открывать форточку.

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	-20...40 (60)	2	24
2	-40...60 (100)	4	28
3	-40...60 (100)	5	24
4	-20...30 (50)	2,5	22

б) Какой из термометров, изображенных на рисунке самый точный и почему? Самый точный 4, потому что цена деления шкалы самая малая

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.

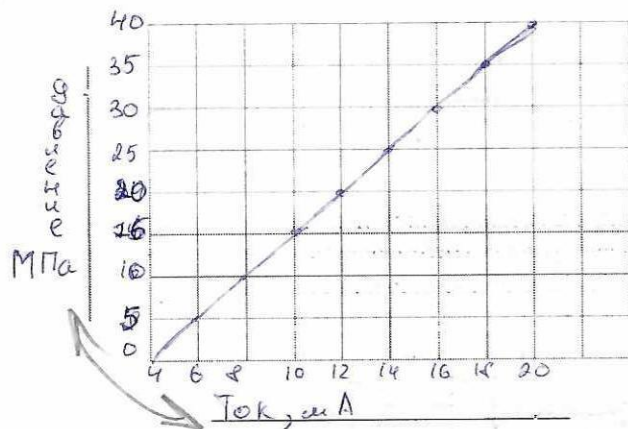
Рассчитайте соответствующую величину измеряемого давления:

б) Собрать схему на лабораторном стенде, показать преподавателю.

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

$P = 2 \text{ МПа}$

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 1

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

б) запишите логические функции работы каждой лампы

$y_1 = \text{или } x_1 \text{ или } x_3 \text{ НЕ } x_2$

$y_2 =$

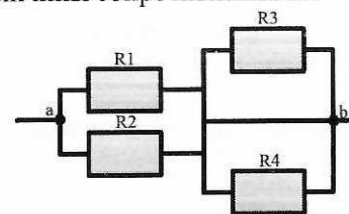
$y_3 = \text{или } x_1 \text{ или } x_2 \text{ или } x_3$

в) составьте графическое изображение логической схемы

г) Рассчитать абсолютные сопротивления

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

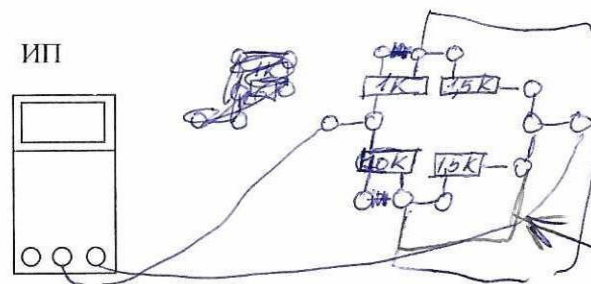
а) Рассчитать электрическое сопротивление участка цепи ab на рис. 1. Величины сопротивлений $R_1 = 1$, $R_2 = 10$, $R_3 = 1,5$, $R_4 = 1,5 \text{ кОм}$.



$R_{ab} = 14 \text{ кОм}$

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

$R_{ab} = 14 \text{ кОм}$