

Техническое задание на разработку схемы и программы для микроконтроллера устройств отображения физических величин:

Требуется разработать два устройства на микроконтроллере:

1. Тахометр;
2. Вольтметр;

Общие Технические требования к приборам:

1. Индикация у приборов: линейка из 18-ти (восемнадцати)светодиодов. Шкала должна представлять собой линейку разноцветных светодиодов из 3-х (трёх) основных цветов: красный (выше нормы), зелёный (норма) и жёлтый (ниже нормы);
2. Устройства должны иметь 2-а (два) выхода минимальных и максимальных величин, которые должны настраиваться кнопками с передней панели приборов;
3. Яркость шкалы светодиодов должна быть регулируемая при помощи переменного резистора на передней панели приборов;
4. При включении приборов шкала должна 3-и (три) раза засветится всеми светодиодами с частотой 0.5 сек, период 0,5сек, для проверки работоспособности микроконтроллера и светодиодов;
5. Питание приборов - напряжение питание микроконтроллеров;
6. Микроконтроллер должен быть одной модели для всех 3-х устройств;
7. Микроконтроллер должен быть доступен в продаже и дешёв;
8. Микроконтроллер должен прошиваться программатором JDM. (Возможны и другие варианты после обсуждения).
9. Режим индикации приборов "бегущий столбик" и бегущий огонь", выбор индикации с кнопки на передней панели, по умолчанию "бегущий столбик". После выбора режима индикации кнопкой, он должен сохранён в энергонезависимой памяти, что бы при последующим включении питания прибор отображал режим заранее выбранной индикацией. Кроме вольтметра с 0 посередине Вариант 3, см ниже;
10. Время измерения и вывода на индикатор не более 0,25 сек.
11. Предусмотреть в программе микроконтроллеров фильтрацию случайных выбросов по измеряемому входу прибора, например случайные изменения напряжения или частоты, от внешних помех радиостанции или сотового телефона, плохого контакта с измеряемой цепью. Так как измеряемый параметр не может измениться резко от 0 до 100% за 0,001-0,01сек, то результаты случайных (бракованных) измерений не выводить на индикатор.

Технические требования к тахометру:

1. Шкала светодиодная - нелинейная, со следующей зависимостью:

№светодиода	Физическая величина, в %	Цвет светодиода
1	10	красный
2	20	красный
3	30	красный
4	40	красный
5	50	красный
6	60	красный
7	65	красный
8	70	красный
9	75	красный
10	80	красный
11	85	красный
12	90	жёлтый
13	95	зелёный
14	100	зелёный
15	105	зелёный
16	110	желтый

17	115	красный
18	120	красный

2. Входная частота при 100% по шкале: это 87 Гц, 94 Гц, 308 Гц, 154 Гц, 50Гц

Также необходимо ввести в программу микроконтроллера переменную - номинальную частоту при 100%. Остальное по таблице см. выше. Для оперативной перепрошивки прибора на другую номинальную частоту программатором.

Технические требования к вольтметру:

1. Измеряемое напряжение 0-5В;
2. Шкала светодиодная - линейная (Вариант 1 программы), где напряжение зажигания 18 светодиода 5В.
3. Шкала светодиодная - нелинейная (Вариант 2 программы), со следующей зависимостью:

№светодиода	Физическая величина, в %	Цвет светодиода
1	10	красный
2	20	красный
3	30	красный
4	40	красный
5	50	красный
6	60	красный
7	65	красный
8	70	красный
9	75	красный
10	80	красный
11	85	красный
12	90	жёлтый
13	95	зелёный
14	100	зелёный
15	105	зелёный
16	110	желтый
17	115	красный
18	120	красный

где 120% это 5В.

3. . Шкала светодиодная - нелинейная с нулём по середине (Вариант 3 программы. Вольтметр для измерения 2-х полярного напряжения), со следующей зависимостью:

№светодиода	Физическая величина, в %	Цвет светодиода
1	+25	красный
2	+15	жёлтый
3	+10	зелёный
4	+7	зелёный
5	+5	зелёный
6	+2	зелёный
7	+1	зелёный
8	0	зелёный
9	-1	жёлтый
10	-2	красный
11	-5	красный
12	-7	красный
13	-10	красный
14	-15	красный
15	-25	красный
16	-40	красный
17	-60	красный
18	-100	красный

где +25% -1,25В, -100% - 5В.

- 3.1 Тип индикации бегущая строчка, от 0 в положительную сторону - при положительном входном напряжении и от 0 в отрицательную сторону - при отрицательном напряжении.

Моделирование приборов в PROTEUS 7.8. Оплата после проверки в PROTEUS 7.8.