

# Техническое задание на разработку программного обеспечения для ТЕРМОМЕТРИРОВАНИЯ.

## 1. Цель работы:

1.1 Разработка программного обеспечения для получения температур с термопар, вывода информации на ПК и сохранение данных.

## 2. Frontend:

2.1 Окно программы должно состоять из трех частей (рисунок 1).

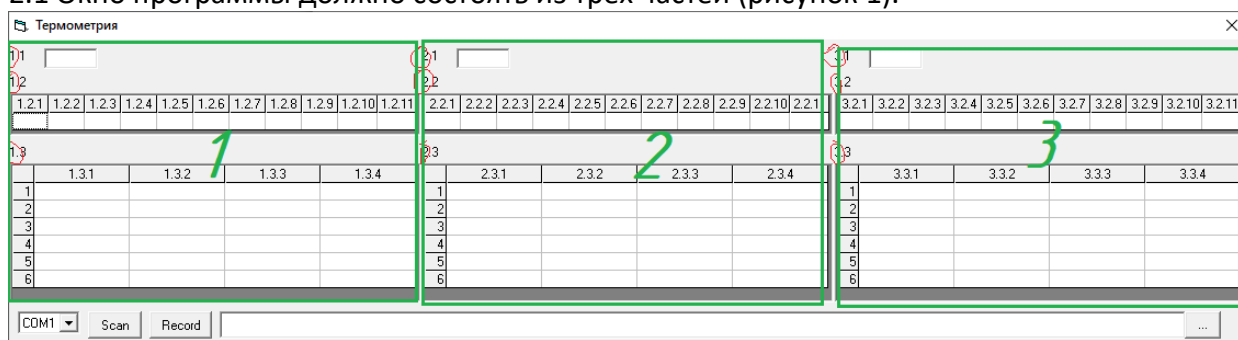


Рисунок 1

2.2 В каждой части имеется три таблицы, которые маркируются номерами и названиями. Первая таблица размерами 1x1, вторая таблица - 2x11 и третья таблица - 7x5. Где Т – получаемая температура с датчика в ячейке. (Рисунок 2)

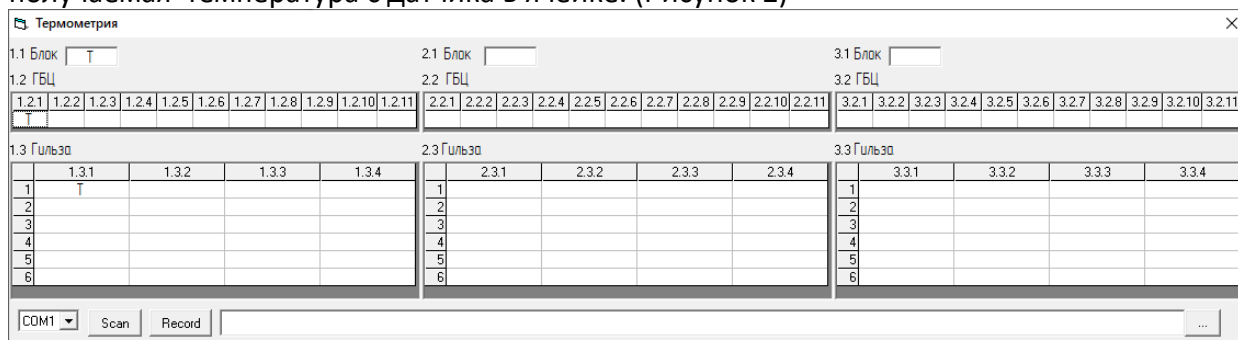


Рисунок 2

2.3 Каждая ячейка должна иметь возможность назначать адрес модуля и канала.

Нумерация адреса начинается с 16 до 120, шаг выбора адреса 8. Нумерация канала от 1 до 8 с шагом 1. (Рисунок 3)

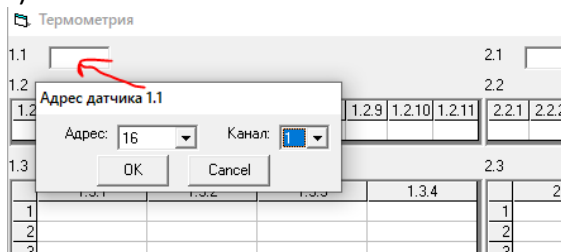


Рисунок 3

3. Backend:

3.1 Программа должна запускаться на ОС Windows 7/8/10.

3.2 Количество точек измерения 108шт (14 модулей). Рисунок 4



Рисунок 4

3.3 Температура должна выводиться в онлайн режиме, с частотой обновления всех таблиц 1с.

3.4 Записи данных по нажатию кнопки «запись» и останавливать запись по нажатию кнопки «стоп».

3.5 Записи данных по продолжительности времени от 1с до 3600с.

3.6 Автоматическая запись данных, если изменение температуры (одной ячейки выбранной пользователем) в течение 60секунда не изменилась более чем на 1градус.

3.7 Данные с каждого датчика записываются в столбец в формате .xlsx. Пример записи данных в файл эксель на рисунке 5.

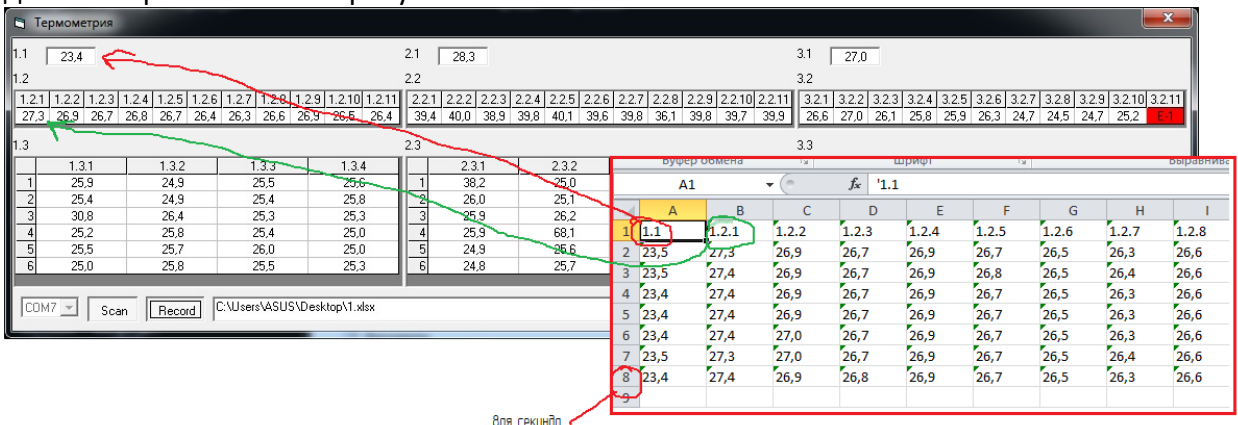


Рисунок 5

3.5 Шаг времени записи всех точек температуры 1с. Время обновления данных на мониторе 1с, все точки должны считываться одновременно

3.6 Возможность включения и отключения функции подкрашивания ячеек в зависимости от максимального и минимального значения в таблице. Пример цветовой градации на рисунке 6.

	Цул №1				Цул №3				Цул №6				
	об/мин	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
I	900	207,8	211,1	208,6	209,9	206,1	212,9	209,2	207,8	210	190,5	213,1	212,5
	1100	210,9	217,3	211,2	211,8	210,9	198,6	195,3	211,7	210,8	210,9	215	212,6
	1300	225,7	227,9	224,5	224	211,5	218,1	213,8	214,2	215,8	214,7	216,8	217,6
	1600	223,4	237	221,7	223,5	215,4	199,9	204,9	220,5	222,8	221,6	222,2	224,8
	1900	235,4	236,7	233,2	236,9	219,8	205,8	206,9	224,1	227,8	226,2	233,1	229,9
II	об/мин	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
	900	196,2	199,9	198,3	199,1	182,9	185,1	182,3	184,4	198,9	201,5	200,3	199,7
	1100	189	195	193,3	196,4	182,3	192,3	187	190,2	180,1	179,2	189,9	183
	1300	195,9	198,5	199,9	200,1	185,3	179,3	182,1	191,9	188,6	184,9	199,3	187,1
	1600	200,8	199,8	201,5	203,1	192,2	187,1	186,9	194,6	186,3	200	194,7	190,8
1900	202,9	199,9	200,1	204,3	196,5	192,4	190,2	201,5	199,9	201,9	195,8	190,1	
III	об/мин	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
	900	170,8	171,2	164,5	172,1	149,1	152,8	155,1	154,3	183,5	181,7	186,5	178,9
	1100	174,5	171,6	172,6	176,1	162,3	166,9	169,8	164,8	171,2	181,8	189,7	182,7
	1300	186,7	173,4	186,4	190,1	171,2	173,9	172,6	175,2	175,4	175,4	178,5	181,2
	1600	181,7	186,4	183,2	185,22	175,5	171,3	171,2	174	174,3	182,1	181,2	178,9
1900	180,2	182,5	186,7	191,8	180,1	177,1	175,2	178,6	161,3	160,8	165,9	160,1	
IV	об/мин	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
	900	138,6	140,9	141,2	142,1	128,1	154	130	131,9	155,5	164	160,2	159,8
	1100	143,2	142,3	146,9	147,8	140,9	143,6	141,3	146,1	159,8	164,6	143,2	144,1
	1300	171,6	163,1	170,1	174,2	159,2	170	160,1	163,1	169,1	162,3	158,7	161,3
	1600	153	166,2	163,8	169,5	167,1	167,7	160	165,8	160,9	165,9	163,4	166,6
1900	164,3	166,6	170,8	173,2	166,3	155,9	165,2	172,1	150,9	162,4	155,7	152,3	
V	об/мин	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
	900	124,5	125,8	123,1	123,5	111,4	112,8	113,4	116,3	142,8	140,1	138,4	140,3
	1100	126,9	125,4	124,1	122,3	122,8	123,1	124	121,1	138,7	150,8	120,2	140
	1300	131	128,9	125,2	126,1	132,8	133,3	132,1	136,4	135	140,2	133,1	137,4
	1600	139,2	128,9	123,1	130,5	136,4	128,5	122,9	130,8	136,5	140	140,8	138,5
1900	139,7	134,8	140,2	143,9	144	140,6	145,9	148,3	140,9	143,8	145,1	144	
VI	об/мин	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
	900	116,8	116,6	118,1	117,9	108,3	108,6	109,1	110,8	123,8	127,4	117,1	120,2
	1100	123,9	121,1	117,6	120,8	119,8	119,7	116,2	118,1	123,4	125,9	121,8	120,1
	1300	126,1	126,6	118,2	118,3	125,1	125,2	121,2	123,5	126,1	130,3	120,1	120,2
	1600	126,2	126,1	117,1	117,6	123,7	122,9	119,9	124	125,1	129,4	119,5	119,1
1900	127,7	124,1	122,4	122,1	127	126,1	124,5	126,4	131,2	131	125,1	124,9	

Рисунок 6

Максимальное значение - красный цвет, минимальное значение - голубой. Шкала на рисунке 7

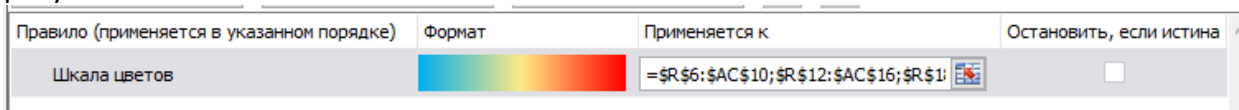


Рисунок 7

### 3 Оборудование:

4.1 Модуль ОВЕН МВ110-224.8А в количестве 14 штук (рисунок 1).

Характеристики -

[https://owen.ru/product/moduli\\_analogovogo\\_vvoda\\_s\\_universalnimi\\_vhodami\\_s\\_interfejsom\\_rs\\_485](https://owen.ru/product/moduli_analogovogo_vvoda_s_universalnimi_vhodami_s_interfejsom_rs_485)



Рисунок 1

4.2 Датчик измерения: ОВЕН ДТПК 011-0,3/2 в количестве 108шт (рисунок 2).

Характеристики - [https://owen.ru/product/dtphhh1\\_termopari\\_poverhnostnie](https://owen.ru/product/dtphhh1_termopari_poverhnostnie)



Рисунок 2

4.3 AC4 преобразователь интерфейсов RS-485 в количестве 1шт (рисунок 3).

Характеристики - [https://owen.ru/product/owen\\_as4](https://owen.ru/product/owen_as4)



Рисунок 3

4.4 Компьютер с операционной системой Windows 7,8 и 10