

**Типовой комплект лабораторного оборудования «Промышленные датчики температуры»  
исполнение стендовое, компьютеризированное ЭЛБ-001.002.01**

**Назначение.**

Типовой комплект лабораторного оборудования «Промышленные датчики температуры» предназначен для проведения лабораторно-практических занятий в начальных, средних и высших профессиональных образовательных учреждениях и допускает работу на нем при температурах от +10 до +35°C и относительной влажности воздуха до 80 % при +25°C.

**Технические характеристики.**

Потребляемая мощность, В·А, не более	1000
Электропитание от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В частотой, Гц	220 50
Класс защиты от поражения электрическим током	I
Габаритные размеры, мм, не более	
длина (по фронту)	1200
ширина (ортогонально фронту)	600
высота	1800
Масса, кг, не более	100
Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте	2

Стенд дистанционно передает данные на ноутбук по беспроводному каналу с помощью модема. Все коммуникационные линии для подачи воды выполнены из полипропилена.

**Комплектность.**

1. Стол специализированный лабораторный состоит из основания, сваренного из профильной трубы диаметром 20 мм, покрытие метало- порошковой краской. Верхняя часть стенда смонтирована из алюминиевого анодированного профиля. Лицевая панель выполнена из АВС пластика текстура «шагрень». Столешница выполнена из белого сотого ПВХ пластика. На внешней панели все надписи выполнены с помощью цветной УФ-печати.

2. Воздушный контур с подогревателем
3. Водяной контур с подогревателем и охладителем
4. Термопара хромель-капель (ХК) – 2 шт. с характеристиками:  
Рабочий диапазон измеряемых температур: - 40...+400 °С.  
Класс допуска датчика 2  
Условное давление 10 МПа  
Диаметр термоэлектродной проволоки: Показатель 0,5; 0,7  
тепловой инерции:  
-с изолированным рабочим спаем 20 с  
-с неизолированным рабочим спаем 10 с  
Сопротивление изоляции, 100 МОм  
Количество рабочих термопар в изделии 1 шт.
5. Термопара хромель–алюмель (ХА) – 2шт. с характеристиками:  
Рабочий диапазон измеряемых температур -40...+400 °С  
Класс допуска датчика 2  
Условное давление 10 МПа  
Диаметр термоэлектродной проволоки 0,5; 0,7  
Показатель тепловой инерции:  
-с изолированным рабочим спаем 20 с  
-с неизолированным рабочим спаем 10 с  
Сопротивление изоляции 100 МОм

- Количество рабочих термопар в изделии 1 шт.
6. Биметаллический стрелочный термометр.
7. Медный термометр сопротивления – 2 шт., с характеристиками:  
 Длина монтажной части: 20мм;  
 Длина кабельного вывода: 1м;  
 Диапазон измерений: -50...150 (180) град. С.10.
8. Платиновый термометр сопротивления – 2 шт.
9. Датчик температуры с индикаторным интерфейсом – 2 шт.
12. Программируемый логический контроллер, с характеристиками:  
 Разрядность ядра: 8 бит  
 Количество линий ввода/вывода: 32  
 Размер памяти программ: 16 Кб  
 Размер EEPROM: 512 байт  
 Размер ОЗУ: 1 Кб  
 Тактовая частота процессора: 16 МГц  
 Тип генератора: внешний, внутренний  
 Количество таймеров: 3  
 Периферия: ADC, компаратор, ШИМ, RTC, таймер  
 Количество каналов ШИМ: 4  
 Тип корпуса: DIP  
 Диапазон напряжения питания: 4.5 В ... 5.5 В  
 Рабочий диапазон температур: -40°C ... +85°C Операционный усилитель
13. Источник питания
14. Интерфейс USB
15. Встроенный в стенд ПИД-регулятор, позволяющий поддерживать за данную температуру.
16. Ноутбук, с характеристиками:

№ п/п	Техническая спецификация Товара	Требование к технической спецификации Товара
1	Процессор и частота	Celeron 1600МГц
2	Объем памяти	2Gb
3	Оптический привод	DVD±RW SATA
4	Жесткий диск	500 Gb, SATA 6Гб/с, 5400RPM
5	Разъемы	3x USB2.0, RJ 45,
6	Модель встроенной видеокарты	В наличии
7	Манипулятор “мышь”	USB, 2x кнопочная оптическая со скроллингом.
8	Предустановленное программное обеспечение	Microsoft Windows 10
9	Дисплей	Тонкопленочные транзисторы (TFT) LCD. 15.6" широкоформатный, 1366x768

17. Программное обеспечение программируемого контроллера, которое позволяет визуализировать данные различных датчиков температуры цифрового и графического вида, сохранять данные в табличном виде. Также дает возможность устанавливать параметры для поддержания температуры в заданном уровне.

18. Комплект силовых кабелей и соединительных проводов.

19. Комплект технической документации и методических указаний к выполнению лабораторных работ.

20. Дисплей:

- Разрешение: 128x64  
 Подсветка: Желто-зеленая  
 Видимая область(мм): 71.7x38.7  
 Тип стекла: STN Positive  
 Контроллер: KS107/KS108  
 T\_раб.: -20+70  
 T\_хран.: -30+80

Угол зрения:	6
Размер точки(мм):	0.44x0.44
Диапазон частот	0 – 100 кГц
Точность установки частоты	1Гц
21. Радиатор охлаждения	
22. Мультимедийная методика	

### **Перечень базовых экспериментов**

1. Изучение принципов действия датчиков температуры: термопары, термометры сопротивления.
2. Статические и динамические характеристики датчиков температуры воздуха.
3. Статические и динамические характеристики датчиков температуры воды.
4. Системы передачи данных на основе логического контроллера.
5. Протоколы передачи данных при измерении температуры.
6. Способы построения систем поддержания и регулирования температур.
7. Система автоматического поддержания заданной температуры с применением датчиков температуры различного типа.
8. Система автоматического регулирования температуры с применением датчиков температуры различного типа.