



ТЕХНОСЕНСОР

196128, г. Санкт-Петербург, ул. Благодатная, д. 2; www.tsensor.ru
тел/факс.(812) 369-91-64; тел.(812) 911-15-31
e-mail: technosensor@yandex.ru

**НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ
«СУ-5Д. ВЛАГОМЕРЫ»
СУ-5Д.ПО.2-001**

2009 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	2
2. ПЕРВИЧНАЯ НАСТРОЙКА ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОГРАММЫ	2
2.1 Интерфейс связи с ПЭВМ	2
2.2 Установка драйвера преобразователя интерфейса «Преобразователь USB-RS485/422».....	2
2.3 Цоколевка интерфейсных разъемов БО, модуля индикации и преобразователя интерфейса	3
2.4 Различные варианты соединительных кабелей	4
2.5 Режим отладки	5
2.6 Настройка параметров связи с БО в программе «СУ-5Д. Влагомеры»	5
2.7 Подключение датчиков к блоку обработки	6
2.8 Полный перечень контролируемых величин.....	7
3 ОПИСАНИЕ КОНСТАНТ И КОМАНД, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ СУ-5Д	7
3.1 Команды БО (меню Настройка→Команды)	7
3.1.1 Начать измерения	7
3.1.2 Прекратить измерения	7
3.1.3 Включить активный режим	7
3.1.4 Выключить активный режим	7
3.1.5 Информация о БО	8
3.2 Общие сведения о блоках констант	8
3.2.1 Константы блока обработки (меню Настройка→Константы БО)	8
3.2.3 Дата и время (меню Настройка→Дата и время)	9
3.2.4 Константы датчиков (меню Настройка→Константы датчиков)	10
4 НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ СУ-5Д	11
4.1 Настройка таблицы подключений	11
4.2 Настройка констант БО.	11
4.3 Настройка датчика влажности	11
4.3.1 Настройка индивидуальных параметров	11
4.3.2 Настройка «нуля»	11
4.3.3 Настройка «максимума»	12
4.3.4 Настройка середины характеристики	12
4.4 Настройка выходов РЕЛЕ	12

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для настройки системы и представления измеренных величин (влажность, температура) используется программа «СУ-5Д. Влагомеры». Эта программа позволяет настраивать системы СУ-5Д, работающие с датчиками влажности ДЖС-7. Все программные средства и драйверы устройств, упомянутые в настоящем документе, прилагаются к оборудованию или высылаются по электронной почте по требованию Заказчика.

2. ПЕРВИЧНАЯ НАСТРОЙКА ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОГРАММЫ

2.1 ИНТЕРФЕЙС СВЯЗИ С ПЭВМ

Блок обработки (далее БО) имеет в своем составе переключаемый интерфейсный модуль RS422/RS485, выбор типа интерфейса производится путем снятия/установки перемычки на плате БО.

JP1	Тип интерфейса
Замкнут	RS422
Разомкнут	RS485

В связи с тем, что интерфейсный модуль на плате БО гальванически развязан с остальной частью схемы, ему требуется внешний источник питания. В модификациях систем СУ-5Д, включающих модуль индикации (дополнительная плата со светодиодными буквенно-цифровыми индикаторами), питание берется от источника, смонтированного на плате модуля индикации. В системах без дополнительно модуля индикации питание подается непосредственно с платы преобразователя интерфейса «Преобразователь USB-RS485/422» производства «Техносенсор».

2.2 УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ИНТЕРФЕЙСА «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ USB-RS485/422»

Установите дистрибутив драйвера преобразователя интерфейса (запустите мастер установки **CustomUSBDriverWizard.exe** из папки **USB**). На первом шаге установки выберите пункт **VirtualComPort Driver Installation**, далее во всем соглашайтесь с мастером установки, нажимая кнопку **Next**. Результатом работы программы будет сгенерированный дистрибутив в папке **C:\SilabsMCU\CustomCP210xDriverInstall**.

Из папки **C:\SilabsMCU\CustomCP210xDriverInstall** запустите программу **PreInstaller.exe** и в появившемся окне нажмите кнопку **Install**.

Подключите преобразователь к любому порту USB. Если система сама не обнаружит устройство, то это надо будет сделать вручную, указав место положение драйвера **C:\SilabsMCU\CustomCP210xDriverInstall**

В свойствах системы (Панель Управления→Система) в диспетчере устройств посмотрите какой номер COM порта присвоен устройству и используйте его для настройки программы «СУ-5Д. Влагомеры».

В дальнейшем при подключении платы преобразователя к персональному компьютеру (или ноутбуку), на котором уже были установлены драйвера, повторная установка не требуется. Операционная система сама обнаружит устройство и будет использовать установленные ранее драйвера.

2.3 ЦОКОЛЕВКА ИНТЕРФЕЙСНЫХ РАЗЪЕМОВ БО, МОДУЛЯ ИНДИКАЦИИ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ИНТЕРФЕЙСА

Таблица 1
Блок обработки
(DB9 розетка)

#pin	Назначение
1	A (RS422→RX+)
2	B (RS422→RX-)
3	Z (RS422→TX-) (RS485→DATA-)
4	Y (RS422→TX+) (RS485→DATA+)
5	GND
6	GND
7	Вход +5В
8	не исп.
9	не исп.

Таблица 2
Модуль индикации БО
(DB9 розетка).
(до декабря 2008г)

#pin	Назначение
1	Y (RS422→TX+) (RS485→DATA+)
2	Z (RS422→TX-) (RS485→DATA-)
3	A (RS422→RX+)
4	B (RS422→RX-)
5	GND
6	GND
7	Выход +5В
8	не исп.
9	не исп.

Таблица 3
Преобразователь
интерфейса
(DB9 вилка)

#pin	Назначение
1	Y (RS422→TX+) (RS485→DATA+)
2	Z (RS422→TX-) (RS485→DATA-)
3	B (RS422→RX-)
4	A (RS422→RX+)
5	GND
6	GND
7	Выход +5В
8	не исп.
9	не исп.

2.4 РАЗЛИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ

Таблица 4
Соединение БО и преобразователя интерфейса
для RS422 без модуля индикации

#pin БО	#pin Преобразователь интерфейса
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7

Таблица 5
Соединение БО и преобразователя интерфейса
для RS422 с модулем индикации

#pin БО	#pin Преобразователь интерфейса
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

Таблица 6
Соединение БО и преобразователя интерфейса
для RS485 без модуля индикации

#pin БО	#pin Преобразователь интерфейса
3	2
4	1
5	5
6	6
7	7

Таблица 7
Соединение БО и преобразователя интерфейса
для RS485 с модулем индикации

#pin БО	#pin Преобразователь интерфейса
3	2
4	1
5	5

2.5 РЕЖИМ ОТЛАДКИ

Для работы с настройками датчиков влажности ДЖС-7 и настройками самой программы «СУ-5Д. Влагомеры» необходимо включить режим отладки (меню Система→Режим отладки), выключается режим отладки через тоже меню. При запуске программы по умолчанию включен рабочий режим.

2.6 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СВЯЗИ С БО В ПРОГРАММЕ «СУ-5Д. ВЛГОМЕРЫ»

После выполнения пунктов с 2.1. по 2.4. включите БО и запустите программу «Настройка и отладка системы СУ-5Д». В меню Настройка→Терминал выберите нужный СОМ порт (см. п. 2.2.) и таймаут ожидания данных по каждому из каналов, для подтверждения выбора нажмите кнопку ОК. Если выбранный СОМ порт существует и не используется другим приложением, то программа настройки занимает его для связи с БО и в строке состояния (расположена в нижней части рабочего окна программы) отображается номер выбранного СОМ порта. В противном случае, если выбранный СОМ порт не существует или занят другим приложением, программа уведомит об ошибке.

Таймаут ожидания данных по каналам задает время присутствия данных в таблице «Измерения по системе» по каждому из каналов. Например, если таймаут задан 60 секунд и в течении этого времени данные по какому-либо из измерительных каналов не обновляются, то информация по этому каналу из таблицы будет удалена.

Для корректной работы с БО необходимо в программе задать его адрес. Для автоматического определения адреса необходимо в меню «Система» установить опцию «Автоматическое определение адреса БО». Автоматическое определение адреса возможно при активном режиме работы БО. Если режим БО пассивный, то через меню «Настройка»→«Адрес БО» запишите значение адреса в соответствующее поле и нажмите кнопку ОК, как правило, адрес БО указан на плате.

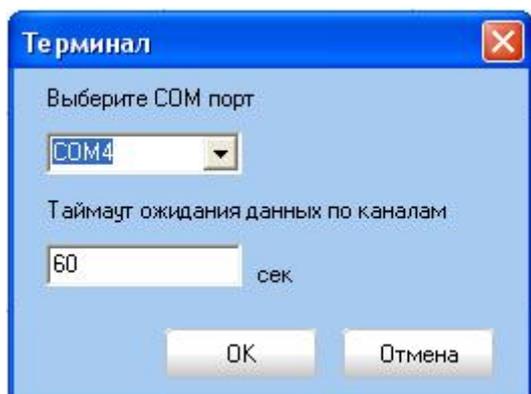


Рис.1 Окно выбора терминала



Рис. 2 Окно «Адрес БО»



Рис. 3 Строка состояния

2.7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ К БЛОКУ ОБРАБОТКИ

Датчики имеют интерфейс RS485. Под крышкой корпуса датчика имеется 4х контактная клеммная колодка.

Таблица 8

Клеммная колодка датчика

# клеммы	Назначение
1	+12В
2	A (RS485)
3	B (RS485)
4	GND

Таблица 9

Цоколевка контактов разъема X1, расположенного на плате БО, для подключения датчиков. (DB15 розетка)

#pin	Назначение
1	GND
2	B (RS485)
3	2 группа питания
4	4 группа питания
5	Не используется
6	Не используется
7	Не используется
8	GND
9	A (RS485)
10	1 группа питания
11	3 группа питания
12	Не используется
13	Не используется
14	Не используется
15	Не используется

К одному БО можно подключить не более 8 датчиков. Интерфейсная линия подключается параллельно ко всем датчикам данного блока обработки. Питание же разбито на четыре группы и подключается к датчикам следующим образом. Питание первой группы берется с 10 ножки разъема и параллельно подключается к первым двум датчикам (#1, #2). Питание второй группы берется с 3 ножки разъема и параллельно подключается к следующим двум датчикам (#3, #4). Питание третьей группы берется с 11 ножки разъема и параллельно подключается к следующим двум датчикам (#5, #6). Питание четвертой группы берется с 4 ножки разъема и параллельно подключается к оставшимся двум датчикам (#7, #8).

ВНИМАНИЕ! Распределение датчиков по группам питания должно отражаться и в таблице подключений (см п. 3.2.1). Первые два адреса датчиков в таблице подключений принадлежат первой группе питания, следующие два – второй группе, следующие два – третьей группе и оставшиеся два – четвертой группе питания.

Подключение «земли» допускается как с 1го контакта так и со 8го контакта разъема X1.

2.8 ПОЛНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ВЕЛИЧИН

В программе «СУ-5Д. Влагомеры» информация отображается как в графическом виде (вкладка «Мнемонически» главного рабочего окна программы) так и в табличном виде (вкладки «Измерения по системе» и «Измерения по каналам»). Таблица на вкладке «Измерения по системе» содержит данные последнего измерения по каждому из подключенных каналов, т.е. самые «свежие данные». Вкладка «Измерения по каналам» содержит историю измерений по каждому из каналов в пределах текущих суток. Программа сохраняет все файлы с измеренными данными в папке «Данные» в рабочем каталоге программы, эти файлы доступны для просмотра и обработки информации с помощью программы **MS Excel**.

Таблица 10

Перечень контролируемых величин

Название величины	Единицы измерения	Описание
Время	ЧЧ:ММ:СС	Время получения посылки с измеренными параметрами
Адрес датчика	-	Логический адрес датчика
Плотность жидк	%	Текущая влажность контролируемой среды
T1	град С	Температура электронной начинки датчика
T2	град С	Температура электрода
период 1	у.е. периода	Текущий период колебательного контура датчика
CS1	пФ	Электрическая емкость, внесенная водой
CS2	пФ	Электрическая емкость датчика

3 ОПИСАНИЕ КОНСТАНТ И КОМАНД, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ СУ-5Д

3.1 КОМАНДЫ БО (МЕНЮ НАСТРОЙКА→КОМАНДЫ)

3.1.1 Начать измерения

При выполнении этой команды БО начинает опрашивать датчики (**ПРИМЕЧАНИЕ:** при включении БО автоматически начинает опрос датчиков).

3.1.2 Прекратить измерения

При выполнении этой команды БО перестает опрашивать датчики и соответственно перестает выдавать информацию с измеренными значениями.

3.1.3 Включить активный режим

Данная команда включает или подтверждает активный режим БО. В активном режиме БО после каждого измерения выдает посылку с измеренными данными без внешнего запроса. Для корректной работы программы отладки необходимо в меню «Система» установить опцию «БО активен».

3.1.4 Выключить активный режим

В пассивном режиме только после получения запроса на чтение измеренных данных выдает посылку с измерениями. Для получения данных необходимо в меню «Система» установить опцию «Режим запроса информации».

3.1.5 Информация о БО

Запрос данных о самом блоке обработке (версия ПО, дата прошивки и т.п.).

3.2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БЛОКАХ КОНСТАНТ

3.2.1 Константы блока обработки (меню **Настройка**→**Константы БО**)

Константы блока обработки доступны из меню **«Настройка»**→**«Константы БО»** и включают в себя два блока, **«Таблица подключений»** и **«Таблица констант БО»**.

Таблица подключений содержит адреса датчиков, подключенных к данному БО, который в свою очередь коммутирует питание и опрашивает датчики в порядке следования их адресов в таблице. Нулевое значение в столбце адресов говорит БО о том, что пора переходить в начало таблицы, таким образом, замыкается цикл опроса датчиков.

В таблице **«Констант БО»** задается режим работы блока (активный – значение 256, пассивный – значение 0), так же задается время ожидания ответа от датчика (по истечении этого времени и отсутствии сигнала от датчика, БО считает, что устройства с таким адресом нет на линии).

«Коэффициент температурной коррекции С» - коэффициент температурной коррекции инструментальных погрешностей электронного преобразователя.

«Коэффициент температурной коррекции CD1» - коэффициент температурной коррекции изменения диэлектрической проницаемости ЧЭ датчика.

«Коэффициент температурной коррекции CD2» - коэффициент температурной коррекции изменения диэлектрической проницаемости контролируемой среды.

Оставшиеся 5 констант являются резервными и должны иметь значение **«0»**.

Запись и чтение обоих блоков констант осуществляется нажатием на одноименные кнопки. При записи констант в БО они автоматически сохраняются на жестком диске компьютера.

«Проверка сигнатур» необходима для проверки корректности записи блоков констант в БО, хотя проверить корректность записи констант можно с помощью операции чтения.

Константы блока обработки

Таблица подключений

#опроса	Адрес датчика
1	3
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0

#62 Запись таблицы подключений
#63 Чтение таблицы подключений
#64 Чтение сигнатур таблицы подключений

Таблица констант БО

Активный режим	256
Ожидание ответа от датчика (мс)	5000
Константа 2 (резерв)	0
Константа 3 (резерв)	0
Константа 4 (резерв)	0
Коэффициент температурной коррекции С	45
Коэффициент температурной коррекции CD1	50
Коэффициент температурной коррекции CD2	60
Константа 8 (резерв)	0
Константа 9 (резерв)	0

#65 Запись
#66 Чтение
#67 Чтение сигнатур

Закреть

Рис 4 Вид формы для работы с константами БО

3.2.3 Дата и время (меню Настройка→Дата и время)

Настройка даты и времени производится довольно просто. Если БО поддерживает опцию «Календарь», то на форме настройки даты и времени будет отображаться как текущие настройки даты и времени в ПЭВМ, так и текущего времени в БО (при условии установки опции «**Текущие дата и время в БО**» программа каждую секунду запрашивает дату и время из БО). Для синхронизации времени на ПЭВМ и в БО необходимо просто нажать кнопку «**Синхронизировать**».

Настройка даты и времени

Текущие дата и время (ПЭВМ) Текущие дата и время в БО

2 Сентября 2008 16:30:41

Прочитать настройки
Синхронизировать

Закреть

Сентябрь 2008 г.

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	1	2	3	4	5

Сегодня: 02.09.2008

16:30:41

Рис 5 Настройка даты и времени

3.2.4 Константы датчиков (меню Настройка→Константы датчиков)

Данный раздел программы дает доступ ко всем настроечным константам, влияющим на работу датчиков.

Формы для работы с константами датчиков:

Рис 6 Уставки сигнализации

Рис 7 Константы датчика

Назначение констант:

Таблица 11

Уставки сигнализации

№	Название константы	Описание
1	Уставка Минимум	Задаёт минимальное значение влажности в %, при достижении которого будет срабатывать сигнализация МИНИМУМ.
2	Уставка Максимум	Задаёт максимальное значение влажности в %, при достижении которого будет срабатывать сигнализация МАКСИМУМ.
3	Уставка Авар. Максимум	Задаёт значение аварийного максимума влажности продукта в %, при достижении которого будет срабатывать сигнализация АВАР. МАКСИМУМ.

Таблица 12

Константы датчика

№	Название константы	Описание	З/У
1	Параметр CD1	Константа для настройки максимума. пФ	
2	Параметр CD2	Константа для настройки «нуля». пФ	
3	Передачный коэффициент (К)	Коэффициент настройки плотности.	2,5 ...3,0
4	T01 период датчика	Заводская настройка платы датчика.	З/У
5	СК1 датчика	Заводская настройка платы датчика.	З/У

4 НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ СУ-5Д

Перед началом настройки датчиков системы измерения влажности, необходимо настроить параметры подключения БО к ПЭВМ (см п. 2). Подключить датчики (см п. 2.6). И произвести настройку общих констант БО. (п 4.1, 4.2).

Все контролируемые параметры и константы, о которых будет идти речь в данном пункте описаны в п.2.7 и п.3.2.4 соответственно. Если в руководстве по настройке говорится об изменении значения какой-либо константы, это означает, что, меняя ее значение, необходимо всякий раз записывать блок констант, в котором она находится, в память БО.

4.1 НАСТРОЙКА ТАБЛИЦЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Уточните адреса датчиков, сформируйте таблицу подключений (см п. 2.6) и запишите ее в память БО.

4.2 НАСТРОЙКА КОНСТАНТ БО.

- Установить параметр «активный режим работы» равный «256».
- Параметр «Ожидание ответа от датчиков» должен быть не менее 5000мс.
- «Коэффициент температурной коррекции С». Это заводской параметр и всегда должен быть равен «45».
- «Коэффициент температурной коррекции CD1». Это заводской параметр и всегда должен быть равен «50».
- «Коэффициент температурной коррекции CD2». Это заводской параметр и всегда должен быть равен «60».
- Все остальные константы этого блока являются резервными и их значение должно быть равно «0».

4.3 НАСТРОЙКА ДАТЧИКА ВЛАЖНОСТИ

4.3.1 Настройка индивидуальных параметров

Занесите нужные параметры электронного преобразователя датчика «Т01 период датчика» и «СК1 датчика». Значения этих параметров для каждого из датчиков содержатся в паспорте на измерительную систему.

4.3.2 Настройка «нуля»

- Заполните трубопровод обезвоженным продуктом или с небольшим содержанием воды.
- Лабораторным методом определить содержание воды, например 3.2%.
- Изменением константы «Параметр CD2» добейтесь правильных показаний прибора. Для увеличения показаний необходимо уменьшать значения константы «Параметр CD2», а для уменьшения - увеличивать.

4.3.3 Настройка «максимума»

Настройка производится при заполнении датчика водой (трубопровод должен быть заполнен водой или датчик демонтирован и опущен в емкость с водой). Показания прибора должны быть 95-99%. Если показания не соответствуют действительность, то необходимо с помощью изменения константы «Параметр CD1» добиться правильных показаний. При уменьшении значения константы «Параметр CD1» значение влажности будет уменьшаться и наоборот, при увеличении значения константы «Параметр CD1» - расти.

4.3.4 Настройка середины характеристики

Настройка производится при влажности 10-20%. Для корректировки показаний прибора используйте константу «Передаточный коэффициент (K)». При увеличении этого коэффициента показания влажности возрастают, при уменьшении, наоборот падают.

4.4 НАСТРОЙКА ВЫХОДОВ РЕЛЕ

Доступ к настройкам выходов РЕЛЕ осуществляется через меню Настройка→Настройка выходов РЕЛЕ.



Рис 8 Настройка РЕЛЕ

В текущих модификация БО присутствуют первые 6 выходов РЕЛЕ. В графе назначение для каждого РЕЛЕ можно выбрать событие по которому оно сработает. Для влагомера используются три события «Авар. Максимум», «Максимум» и «Минимум». Наступление этих событий обуславливается константами «Уставка Авар.Максимум», «Уставка Максимум» и «Уставка Минимум» соответственно (см п.3.2.4). Событие «Пар» не применимо к системе с влагомерами. Характер работы РЕЛЕ (вкл/выкл) можно определить в графе «Активное состояние». «Лог 1» – при наступлении выбранного события РЕЛЕ включается, «Лог 0» – при наступлении выбранного события РЕЛЕ выключается.