



ТЕХНОСЕНСОР

УЧЕТ СУГ, ВЛАГОМЕРЫ, ПЛОТНОМЕРЫ

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

ИЗМЕРИТЕЛИ ВЛАЖНОСТИ ДЖС-7В
СИСТЕМ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СУ-5Д
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТСО.000.115 РЭ

г. Санкт-Петербург

2014 г.

Оглавление

1	ВВЕДЕНИЕ	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
3	МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
4	СОСТАВ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ ВЛАЖНОСТИ ДЖС-7В СИСТЕМ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СУ-5Д.....	5
4.1	СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ВЛАГОМЕРА.....	5
4.2	ПЕРВИЧНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВЛАЖНОСТИ ДЖС-7В.....	6
4.2.1	Установка первичного преобразователя ДЖС-7В на трубопроводе	7
4.2.2	Внешний вид первичного преобразователя ДЖС-7В	7
4.3	Блок искрозащиты ИЗК-3.....	8
4.4	Индикатор СМИ-1.....	9
5	ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	10
5.1	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДЖС-7В К БЛОКУ ИЗК-3	10
5.2	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ И АДАПТЕРА К БЛОКУ ИЗК-3	11
5.3	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ БЛОКА ИСКРОЗАЩИТЫ ИЗК-3	12
5.4	ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВ БЛОКИРОВКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ	12
6	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ.....	13
7	УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	14
8	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	14
9	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	14
10	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПЭВМ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ ВЛАЖНОСТИ ДЖС-7В СИСТЕМ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СУ-5Д. ИНСТРУКЦИИ ПО НАСТРОЙКЕ.....	15
10.1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ.	15
10.2	УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ИНТЕРФЕЙСОВ USB – RS485.....	15
10.3	КОНФИГУРАТОР СУ5Д. ВЛАГОМЕР (v75).....	16
10.3.1	Основные окна программы Конфигуратор СУ5Д. Влагомер (v75).....	16
10.3.2	Панель настроек программы Конфигуратор СУ5Д. Влагомер.	17
10.3.3	Первый запуск программы Конфигуратор СУ5Д. Влагомер (v75).	18
10.3.4	Первичная настройка Измерителей влажности. Константы датчиков.	18
10.3.5	Последовательность настройки Измерителя влажности.....	20
10.4	ОБНОВЛЕНИЕ И ЗАМЕНА ПРОШИВКИ БЛОКА ИЗК-3	22
10.5	ПРОГРАММА ОПРОСА БЛОКОВ	23
10.5.1	Настройка Программы опроса.....	23
10.6	ПРОГРАММА РЕГИСТРАЦИИ И ОТОБРАЖЕНИЯ ДАННЫХ СУ5Д	25
10.6.1	Настройка подключения программы Регистрации.....	25
10.6.2	Отображение полученных данных в программе Регистрации.....	25

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						2
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

1 Введение

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации Измерителей влажности ДЖС-7В систем измерительных СУ-5Д (далее - влагомеров) содержит описание устройства и принципов работы влагомеров, а также основные сведения, необходимые для их правильной эксплуатации.

Системы измерительные СУ-5Д (в том числе с измерителями влажности ДЖС-7В, ДЖС-7Вм) соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТЗ ТС 012/2011); ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2010.

Сертификат соответствия № TC RU C-RU.ГБ08.В.00689 серия RU №0239716., срок действия до 08.12.2019 г.

Вид взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь.

Метрологические характеристики Измерителей влажности ДЖС-7В подтверждены Свидетельством об утверждении типа средств измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии России RU.C.31.006.A №56472, регистрационный номер в госреестре 58195-14, срок действия до 20.08.2019 г.

Поверка осуществляется по методике МП0148-6-2014, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» (г. Казань).

Интервал между поверками 2 года.

Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д удовлетворяет требованиям технических условий ТСО.000.115ТУ.

Разработчик и изготовитель: ООО «ТЕХНОСЕНСОР»
196128, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Благодатная, 2.
тел./факс (812) 369-91-64
сайт www.tsensor.ru
e-mail: technosensor@yandex.ru

2 Назначение

Влагомеры предназначены для непрерывных измерений влажности мазута, масел, сжиженных углеводородных газов, сырой нефти и других нефтепродуктов (далее - нефтепродуктов) в трубопроводах и технологических установках (в резервуарах).

Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д реализуют диэлькометрический метод измерения влажности. Принцип действия влагомеров основан на измерении приращения электрической емкости резонатора первичного измерительного преобразователя, пропорционального изменению влажности нефтепродукта.

Внутренний электрод резонатора первичного измерительного преобразователя заключен во фторопластовую оболочку.

Для коррекции погрешностей от изменения плотности нефтепродукта при изменении температуры используется температурный сенсор, расположенный в корпусе первичного измерительного преобразователя.

Имеется возможность градуировки первичного измерительного преобразователя.

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						3
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

3 Метрологические и технические характеристики.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858–2002, мазут, сжиженные углеводородные газы и другие нефтепродукты
Диапазон измерений влагомера, объемной доли воды, %	0 – 100
Пределы абсолютной погрешности влагомера, %, не более:	
- при измерениях объемной доли воды 0-5%	± 0,25
- при измерениях объемной доли воды 5-15%	± 0,5
- при измерениях объемной доли воды 15-25%	± 1
- при измерениях объемной доли воды 25-40%	± 2
- при измерениях объемной доли воды 40-100%	± 4
Скорость потока	до 3 м/с
Диапазон рабочих температур анализируемой жидкости, °С	от минус 55 до плюс 125
Максимальное рабочее давление, МПа	3
Вид исполнения	торцевое
Потребляемая мощность, не более, Вт	20
Напряжение питания, В	Сеть 220 В 50 Гц
Габаритные размеры, мм:	
Габаритные размеры, длина х ширина х высота, мм:	
- датчика ДЖС-7В	100 × 100 × 550
- электронного блока ИЗК-3	150 × 180 × 40
- индикатора ОВЕН СМИ1	100 × 110 × 50
Масса, кг:	
- датчика ДЖС-7В	5
- электронного блока ИЗК-3	1
- индикатора ОВЕН СМИ1	1
Условия эксплуатации:	
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 50 до плюс 75
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от минус 50 до плюс 110
Маркировка взрывозащиты	ExibIIBT6
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	10

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						4
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

4 Состав измерителей влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д

4.1 Структурная схема влагомера

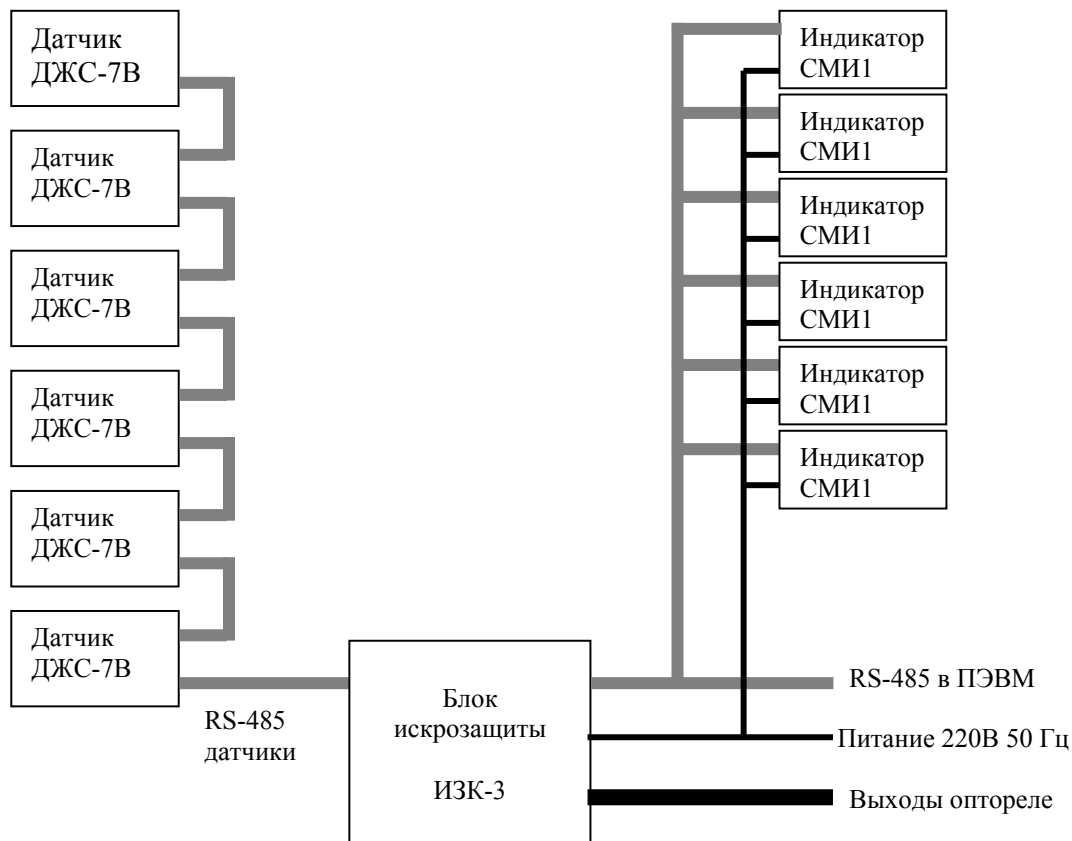


Рис. 1 Структурная схема Измерителей влажности

К блоку ИЗК-3 можно подключить до шести датчиков ДЖС-7В. Датчики подключаются по искробезопасному интерфейсу RS-485 одним кабелем по схеме последовательного шлейфа. Каждый датчик имеет свой адрес, по которому осуществляется его опрос. Заводские номера датчиков и их адреса указываются в паспорте на оборудование.

По второму интерфейсу RS-485 подключаются индикаторы и, при необходимости, выдается информация в другие измерительные и управляющие системы.

На блок ИЗК-3 и на индикаторы подается питание 220В 50 Гц, суммарная потребляемая мощность не более 20 Вт. Рекомендуется использовать питание от отдельного источника бесперебойного питания.

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						5
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

4.2 Первичные измерительные преобразователи влажности ДЖС-7В

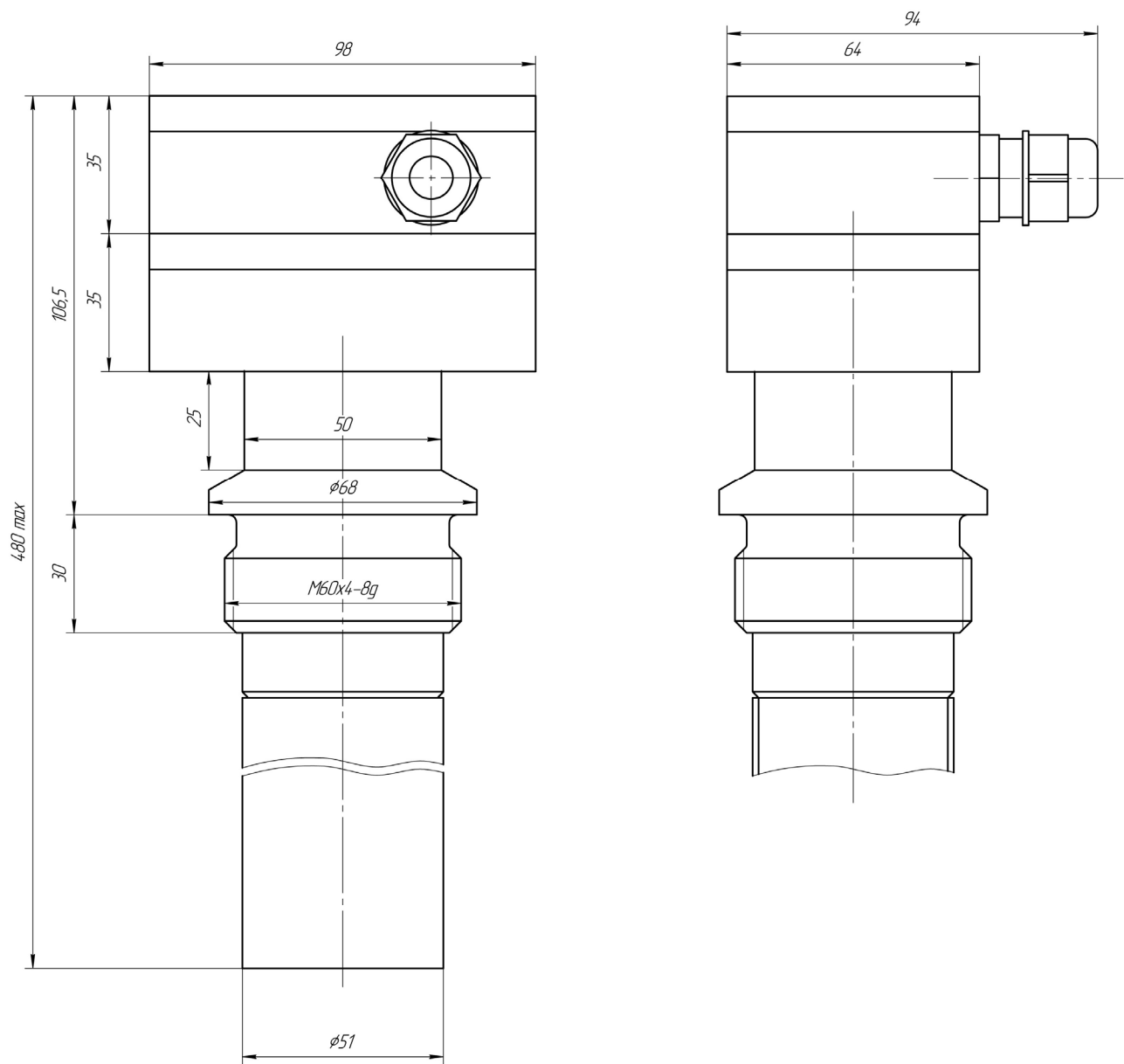


Рис. 2 Габаритный чертеж первичного преобразователя ДЖС-7В

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						6
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

4.2.1 Установка первичного преобразователя ДЖС-7В на трубопроводе

Датчик ДЖС-7В имеет резьбовое крепление М60х4 и устанавливается в колено трубопровода. Минимальный диаметр проходного отверстия для установки датчика составляет 55мм.

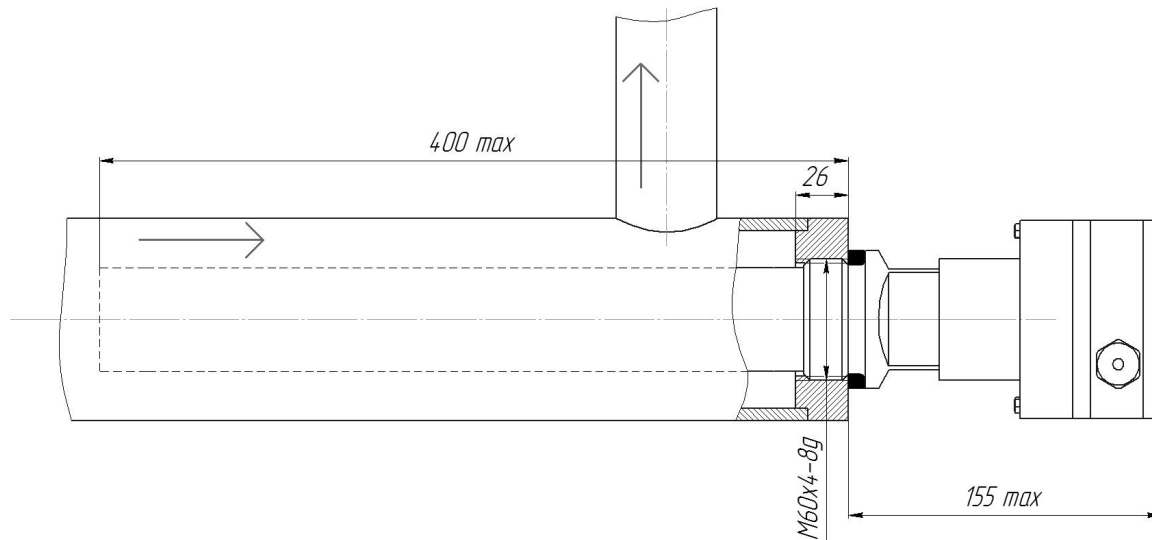


Рис. 3 Датчик ДЖС-7В установлен в колено трубопровода

4.2.2 Внешний вид первичного преобразователя ДЖС-7В

Датчик ДЖС-7В выполнен из нержавеющей стали и фторопласта и не имеет подвижных механических частей. Датчик состоит из герметичной коробки с кабельным вводом снаружи, и клеммником и электронной платой внутри, фторопластового изолятора, корпуса с внешней резьбой М60х4, чувствительного элемента.



Рис. 4 Внешний вид датчика ДЖС-7В

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						7
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

4.3 Блок искрозащиты ИЗК-3.

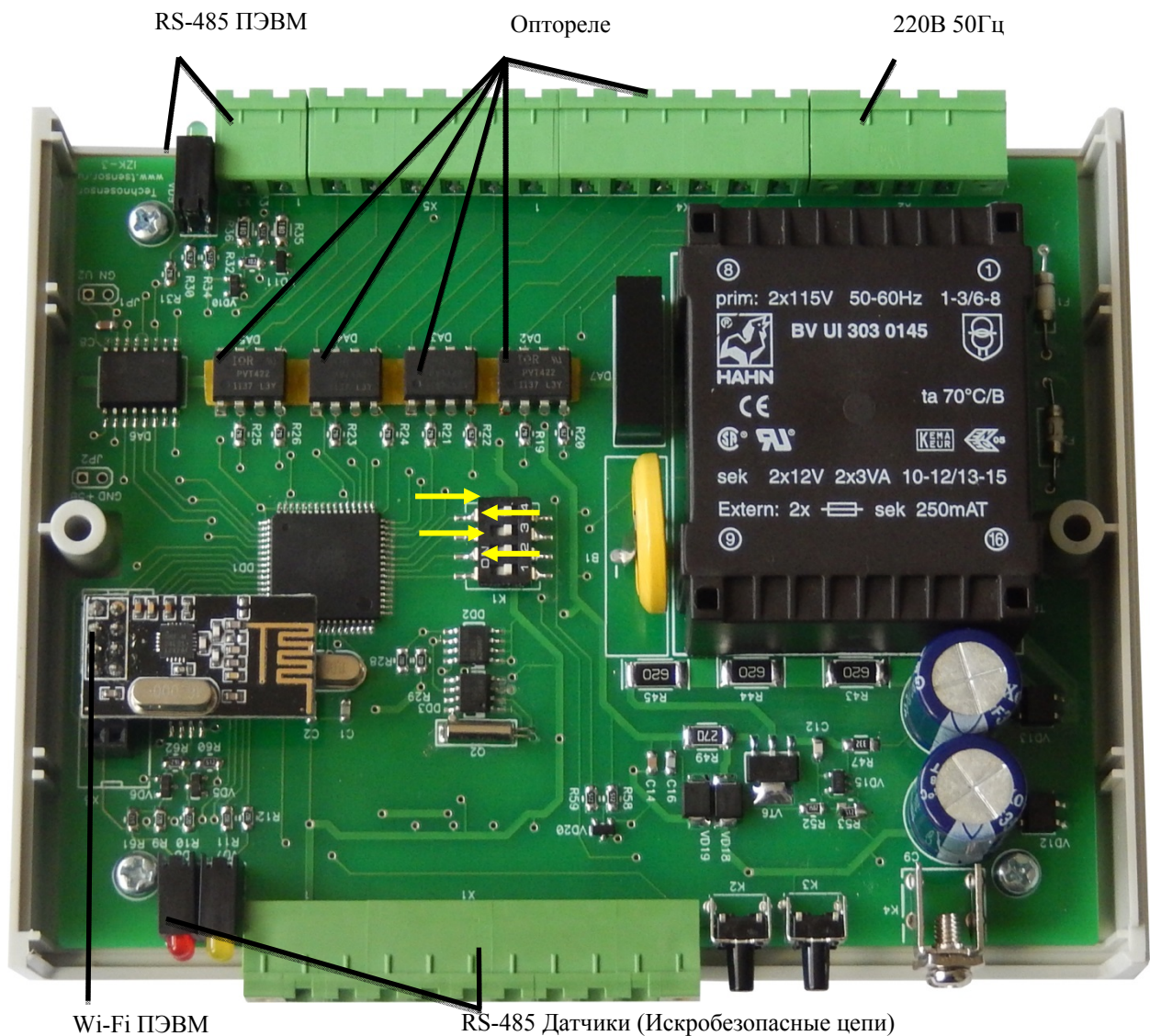


Рис. 5 Внешний вид электронной платы блока ИЗК-3

Блок искрозащиты ИЗК-3 обеспечивает взрывозащищенность датчиков (искробезопасные цепи), обработку информации от датчиков, выдачу информации на индикаторы и в ПЭВМ, формирование и выдачу команд управления на оптореле (8 оптореле).

На корпусе блока имеются:

- Разъем для подключения датчиков (искробезопасные цепи) - X1
- Разъем для подключения индикаторов и ПЭВМ – X3
- Разъемы для выдачи сигналов и команд от оптореле – X4, X5
- Разъем для подключения питания 220В 50Гц – X2
- 2 светодиода сигнализации работы интерфейса RS-485 ПЭВМ
- 4 светодиода сигнализации работы блока
- Возможность подключения Wi-Fi адаптера для беспроводной связи с ПЭВМ
- Кнопки K2 Reset и K3 Test
- Клемма заземления (справа от кнопок)

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист 8
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Роль разъемов блока ИЗК-3 выполняют разъемные клеммники фирмы Dinkle с шагом 5.08. Оптореле установлены на клеммных колодочках, это позволяет их заменять при выходе из строя.

На плате установлен переключатель, управляющий режимами работы блока. Положение переключателя, необходимое для штатной работы блока, обозначено желтыми стрелками. Это положение соответствует скорости обмена по RS-485 ПЭВМ 19200 бит/с, скорости обмена по RS-485 датчиков 2400 бит/с и подключению двух датчиков на одну группу питания.

ПЭВМ подключается к блоку ИЗК-3 через адаптер USB – RS-485 в полудуплексном режиме работы интерфейса RS-485 ПЭВМ

На плате установлены 2 тактовые кнопки. Первая (слева на рисунке) – RESET перезагрузка контроллера. При удержании кнопки контроллер ИЗК-3 переходит в состояние сброса и включается только после того как кнопку отпустили. Вторая – программируемая кнопка.

На плате имеется впаянная батарейка, которая обеспечивает питание часов и календаря при пропадании питания блока.

При пропадании питания и при возобновлении питания текущие значения контролируемых параметров и календарное время записываются в энергонезависимую память контроллера.

Искробезопасные цепи (цепи датчиков) гальванически изолированы от остальных цепей. Прочность изоляции по трансформатору питания 6000В, по оптореле 4000В, по интерфейсу RS-485-5000В.

Напряжения в цепях датчиков ограничены до уровня +10В, токи – до безопасных значений по требованиям искробезопасности цепей.

4.4 Индикатор СМИ-1.



Рис. 6 Внешний вид индикатора СМИ-1

Индикатор выводит два измеряемых параметра в основном режиме и два параметра в дополнительном режиме.

Переключение режимов осуществляется кнопками в правой части индикатора.

По умолчанию выводятся:

- ❖ Влажность нефтепродукта, %
- ❖ Температура нефтепродукта, °C

При нажатии на кнопку в правой части индикатора выводятся:

- ❖ Плотность нефтепродукта, кг/м^3
- ❖ Плотность нефтепродукта коммерческая (с учетом содержания воды), кг/м^3

Индикаторы подключаются по двухпроводному интерфейсу RS-485.

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						9
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

5 Подключение.

5.1 Подключение первичных преобразователей ДЖС-7В к блоку ИЗК-3

Разъем X1 2ESDVM-09 (кабельная часть – вилка)

Контакт	Цепь	Примечание	Подключение датчиков ДЖС-7
1	GND	Общий (для датчиков)	Общий
2	A	RS-485 (для датчиков)	RS-485-A
3	B	RS-485 (для датчиков)	RS-485-B
4	U1	Питание +10 В, группа 1 (выход)	Питание +10 В датчиков №1, №2
5	U2	Питание +10 В, группа 2 (выход)	Питание +10 В, датчиков №3, №4
6	U3	Питание +10 В, группа 3 (выход)	Питание +10 В, датчиков №5, №6
7	U4	Питание +10 В, группа 4 (выход)	
8	+10V	Напряжение +10 В	
9	KN	Программируемый вход	

Блок искрозащиты может обеспечить одновременно питание двух первичных преобразователей ДЖС-7В, поэтому для подключения большего количества первичных преобразователей имеются 4 группы коммутируемого питания, это позволяет подключить до 8 датчиков на один кабель КММ 7×0,35. Практически используется 3 группы питания и подключается 6 первичных преобразователей, иначе не хватит выходов оптореле для выдачи аварийной сигнализации.

Каждый датчик должен быть подключен на свою группу питания, иначе он не будет опрашиваться. Например, первичный преобразователь №3 (по порядку в конфигураторе) не будет работать, если подключен к первой группе питания.

Для проверки любой датчик можно подключить на 8 контакт разъема X1.

Кабель для подключения одного или двух первичных преобразователей ДЖС-7В

Номер контакта 2ESDVM-09(X1)	Цепь	Цвет провода
1	GND	Коричневый
2	B	Желтый
3	A	Зеленый
4	+10В-I	Белый

Для подключения одного или двух первичных преобразователей требуется четырехжильный экранированный кабель. При длине кабельной линии не более 300 м рекомендуется использовать кабель КММ 4×0,35 или МКЭШ 5×0,35 или FTP.

Для подключения большего количества первичных преобразователей используются дополнительные группы питания (конт. 3 и конт. 9 разъема X1). Рекомендуется использовать кабель КММ 7×0,35 или МКЭШ 7×0,35 или FTP.

Кабель сечением 0,5 может использоваться при длине кабельной линии до 400 м, сечением 0,75 - при длине кабельной линии до 600 м.

Возможна работа на кабельную линию длиной до 1000 м при выполнении специальных рекомендаций.

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						10
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Кабель для подключения шести первичных преобразователей ДЖС-7В.

Все первичные преобразователи подключаются одним кабелем по схеме последовательного шлейфа.

Номер контакта 2ESDVM-09	Цепь	Датчик №1	Датчик №2	Датчик №3	Датчик №4	Датчик №5	Датчик №6
1	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
2	B	B	B	B	B	B	B
3	A	A	A	A	A	A	A
4	+10В-I	U	U				
5	+10В-II	транзит	транзит	U	U		
6	+10В-III	транзит	транзит	транзит	транзит	U	U

5.2 Подключение индикаторов и адаптера к блоку ИЗК-3

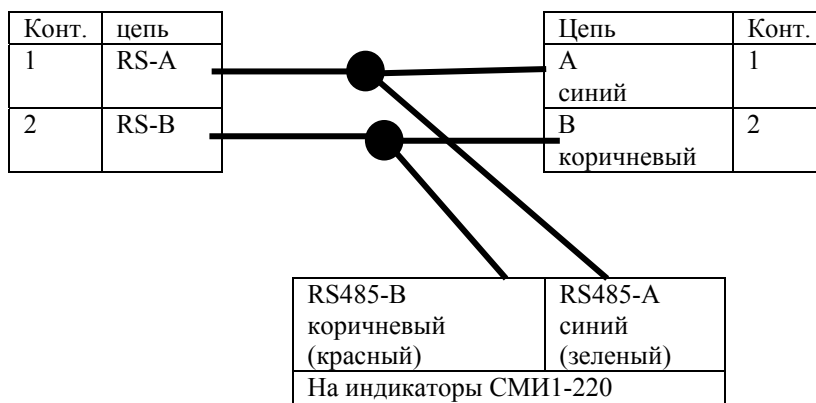
Для подключения используются три кабеля и два клеммника WAGO 222. Один кабель с разъемом DB9.

№	Цепь	Рекомендуемый кабель
1	От разъема 2ESDV-02P блока ИЗК-3 до клеммника	Кабель ШВВП 2×0,5 провода коричневый и синий
2	От клеммника на адаптер RS485 – USB, кабельная часть DB9 Вилка	Кабель ШВВП 2×0,5 провода коричневый и синий
3	От клеммника на индикаторы СМИ1-220	Кабель ШВВП 2×0,5 провода коричневый и синий

Разъем 2ESDV-02P блока ИЗК-3
кабельная часть – вилка

Клеммник
WAGO 222
2 шт.

Адаптер
RS485 – USB
DB9 Вилка



При использовании кабеля с зеленым и красным проводами красный провод используется вместо коричневого, зеленый – вместо синего по схеме.

Допускается использовать телефонный кабель.

От разъема 2ESDV-02P блока ИЗК-3 на первый клеммник WAGO приходит синий (зеленый) провод, от клеммника идет синий (зеленый) провод на конт. 1 разъема DB9 адаптера RS485 – USB и синий (зеленый) провод на индикаторы СМИ1-220, вход RS485-А.

От разъема 2ESDV-02P блока ИЗК-3 на второй клеммник WAGO приходит коричневый (красный) провод, от клеммника идет коричневый (красный) провод на конт. 2 разъема DB9 адаптера RS485 – USB и коричневый (красный) провод на индикаторы СМИ1-220, вход RS485-А.

Индикаторы подключаются одним кабелем последовательно.

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						11
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Длина кабелей не более 200 м. По согласованию с изготовителем оборудования допускается длина кабельных сетей до 1000 м.

5.3 Подключение питания блока искрозащиты ИЗК-3

X2 разъем 2ESDVM-03

Конт.	Цепь для модификации с питанием 220 В 50 Гц
1	~ 220 В 50 Гц - а
3	~ 220 В 50 Гц - б

5.4 Подключение устройств блокировки и сигнализации

На плате ИЗК-3 имеются 4 вывода для питания отдельных пар реле.

X4 2ESDV-06P (кабельная часть – розетка)

Выходы оптореле, допустимое напряжение ± 400 В, ток не более ± 60 мА

Конт.	цепь	примечание
1	GN1	Общий вывод для реле 1, 2
2	Реле 1	Программируется
3	Реле 2	Программируется
4	Реле 3	Программируется
5	Реле 4	Программируется
6	GN2	Общий вывод для реле 3, 4

X5 2ESDV-06P (кабельная часть – розетка)

Выходы оптореле, допустимое напряжение ± 400 В, ток не более ± 60 мА

Конт.	цепь	примечание
1	GN3	Общий вывод для реле 5, 7
2	Реле 5	Программируется
3	Реле 6	Программируется
4	Реле 7	Программируется
5	Реле 8	Программируется
6	GN4	Общий вывод для реле 7, 8

Примечание.

На выводы GN1; GN2; GN3; GN4 допускается подавать переменное напряжение ноль или 220 В, а так же любое постоянное напряжение не более ± 400 В. Сопротивление открытого ключа 35 Ом. Для увеличения нагрузочной способности допускается несколько оптореле включать параллельно.

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						12
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

6 Обеспечение искробезопасности

Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д удовлетворяют требованиям взрывозащищенности по ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) и ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99). Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

Взрывозащищенность обеспечивается за счет гальванической развязки сигнальных цепей с помощью оптопар и за счет ограничения токов и напряжений в цепях питания датчиков.

Модуль питания блока ИЗК-3 ограничивает напряжения и токи с помощью ограничительных резисторов и стабилитронов.

Все цепи, подключенные к разъему Х1 блока ИЗК-3 являются искробезопасными:

- искрение при замыкании и размыкании любых проводников и цепей датчиков во взрывоопасной среде не может создать мощность, достаточную для возгорания или взрыва
- нагрев элементов при любых отказах не может создать температуру, достаточную для возгорания или взрыва

Первичные преобразователи имеют маркировку взрывозащиты "ExibIIBT6" и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с гл.7.3 ПУЭ.

Блоки искрозащиты и ИЗК-3 с входными искробезопасными электрическими цепями уровня "ib" имеют маркировку взрывозащиты "ExibIIB" и предназначены для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Обеспечение искробезопасности при монтаже системы

При монтаже системы необходимо руководствоваться настоящим техническим описанием, главой 7.3 ПУЭ, главой 3.4 Правил эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП) и другими нормативными документами, действующими в данной отрасли промышленности.

Перед монтажом систему необходимо осмотреть, обратив внимание на:

- маркировку взрывозащиты;
- целостность корпуса и составляющих элементов.

Параметры внешних искробезопасных цепей не должны превышать следующих значений:

- максимальная индуктивность соединительной линии, мГн - 1,0;
- максимальная емкость соединительной линии, мкФ - 0,5.

Искробезопасные цепи не должны прокладываться рядом с незащищенными искроопасными цепями, должны использоваться отдельные кабельные вводы и отдельные кабельные каналы.

Обеспечение искробезопасности при эксплуатации влагомеров

При эксплуатации влагомеров необходимо руководствоваться техническим описанием, главой 7.3 ПУЭ, главой 3.4 Правил эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП).

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						13
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

С целью обеспечения искробезопасности влагомеров в процессе эксплуатации они должны подвергаться систематическому внешнему и периодическому осмотрам.

При внешнем осмотре влагомеры необходимо проверить:

- целостность корпусов;
- отсутствие обрывов соединительных проводов и надежность их подключения;
- наличие маркировки взрывозащиты;

7 Указания мер безопасности

Внутри влагомеров имеются напряжения, которые могут вызвать поражения электрическим током. Снятие кожухов блоков должны производить лица, изучившие техническое описание и инструкцию по эксплуатации и прошедшие проверку знаний “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” и имеющие удостоверение квалификационной группы не ниже второй при работе с напряжением до 1000 В.

Перед снятием кожухов отключите разъемы сетевого питания.

При работе корпуса влагомера должны быть надежно заземлены.

8 Возможные неисправности и методы их устранения

Для настройки и проверки работоспособности блоков и датчиков используется программа конфигурации и настройки, которая прилагается к поставляемому оборудованию. Программа устанавливается на стационарный или переносной компьютер и позволяет найти подключенные устройства и произвести их настройку.

9 Техническое обслуживание

Раз в год производят профилактический осмотр блоков и датчиков.

Влагомеры не содержат драгметаллов и не требует спецучета драгметаллов.

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						14
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

10 Программное обеспечение для ПЭВМ Измерителей влажности ДЖС-7В систем измерительных СУ-5Д. Инструкции по настройке

10.1 Общие сведения о программном обеспечении.

Измерители влажности ДЖС-7В систем измерительных СУ-5Д работают в связке с программным обеспечением для ПЭВМ. Для настройки, отображения текущих значений, регистрации и хранения измеряемых параметров используется следующие программные продукты производства компании ООО «Техносенсор»:

- Конфигуратор СУ5Д. Влагомер – программа для настройки и диагностики систем СУ-5Д, выдачи текущих значений, одновременная работа возможна только с одним блоком ИЗК-3.
- Программа опроса блоков – программа-сервер с возможностью опроса нескольких блоков ИЗК-3 и выдачи данных в программу или программы Регистрации и отображения данных, локально или через интернет.
- Программа регистрации и отображения данных СУ-5Д – программа учета, регистрации и хранения измеряемых параметров, полученных от Программы опроса.

Конфигуратор СУ5Д. Влагомер и Программу опроса блоков можно загрузить с сайта ООО «Техносенсор» пройдя по ссылке <http://www.tsensor.ru/Soft/soft.php>. Там же можно загрузить Драйвер для адаптера USB – RS-485, преобразователя интерфейсов используемого для подключения блока ИЗК-3 к ПЭВМ.

Программы устанавливаются в папку C:\Program Files\Техносенсор (если не задан другой путь).

Программы запускаются либо с ярлыка на рабочем столе, либо из папки .exe файлом. Программа опроса блоков, по умолчанию, запускается при включении компьютера автоматически.

10.2 Установка драйвера Преобразователя интерфейсов USB – RS485

Для подключения системы СУ-5Д к компьютеру необходимо установить драйвер для блока Преобразователь интерфейсов.

Распакуйте архив USB_2_COM (выложен на сайте tsensor.ru). В зависимости от версии, установленной на ПЭВМ Windows, выберете дистрибутив драйвера.

Установите дистрибутив драйвера преобразователя интерфейсов (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:\Silabs\MCU\CustomCP210xDriverInstall.

Из папки C:\Silabs\MCU\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 нужно будет сделать вручную, указав местоположение драйвера C:\Silabs\MCU\CustomCP210xDriverInstall.

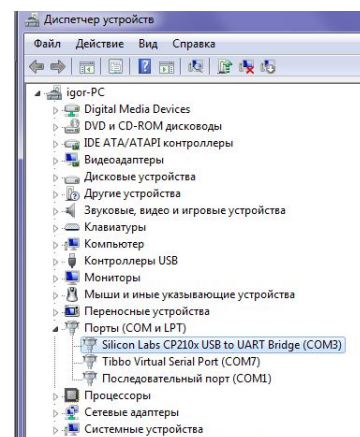


Рис. 7 Диспетчер устройств. Преобразователь занял COM3

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						15
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

В диспетчере устройств (в Панели Управления для Win7, в Панели Управления→Система для winXP) посмотрите, какой номер COM порта присвоен устройству и используйте его для настройки программы СУ-5Д (желательно, чтобы устройство было установлено на COM1-COM4). В дальнейшем при подключении платы преобразователя к персональному компьютеру (или ноутбуку), на котором уже были установлены драйвера, повторная установка не требуется.

10.3 Конфигуратор СУ5Д. Влагомер (v75)

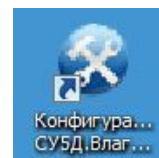
Программа Конфигуратор предназначена для настройки и диагностики, отображения текущих значений Измерителей влажности ДЖС-7В систем измерительных СУ-5Д.

Стандартное место расположения программы после установки:

C:\Program Files\Техносенсор\Конфигуратор СУ5Д. Влагомер

Основные функции программы:

- Установка связи с блоком ИЗК-3
- Настройка Системы под сорт мазута
- Считывание и запись констант в блок и датчики
- Настройка выходов реле
- Поиск подключенных датчиков
- Выдача данных с подключенных датчиков
- Обновление прошивки в блоке ИЗК-3



10.3.1 Основные окна программы Конфигуратор СУ5Д. Влагомер (v75)

Запустите программу Конфигуратор СУ5Д. Влагомер с ярлыка на рабочем столе. Откроется Рабочее окно программы. Оно состоит из Верхней панели настроек (кнопки: система, настройки, команды), Окна выдачи данных (текущие данные по всем датчикам или архив по одному датчику), Нижней информационной панели (номер подключённого COM-порта, Адрес ИЗК-3, индикаторы обмена с блоком).

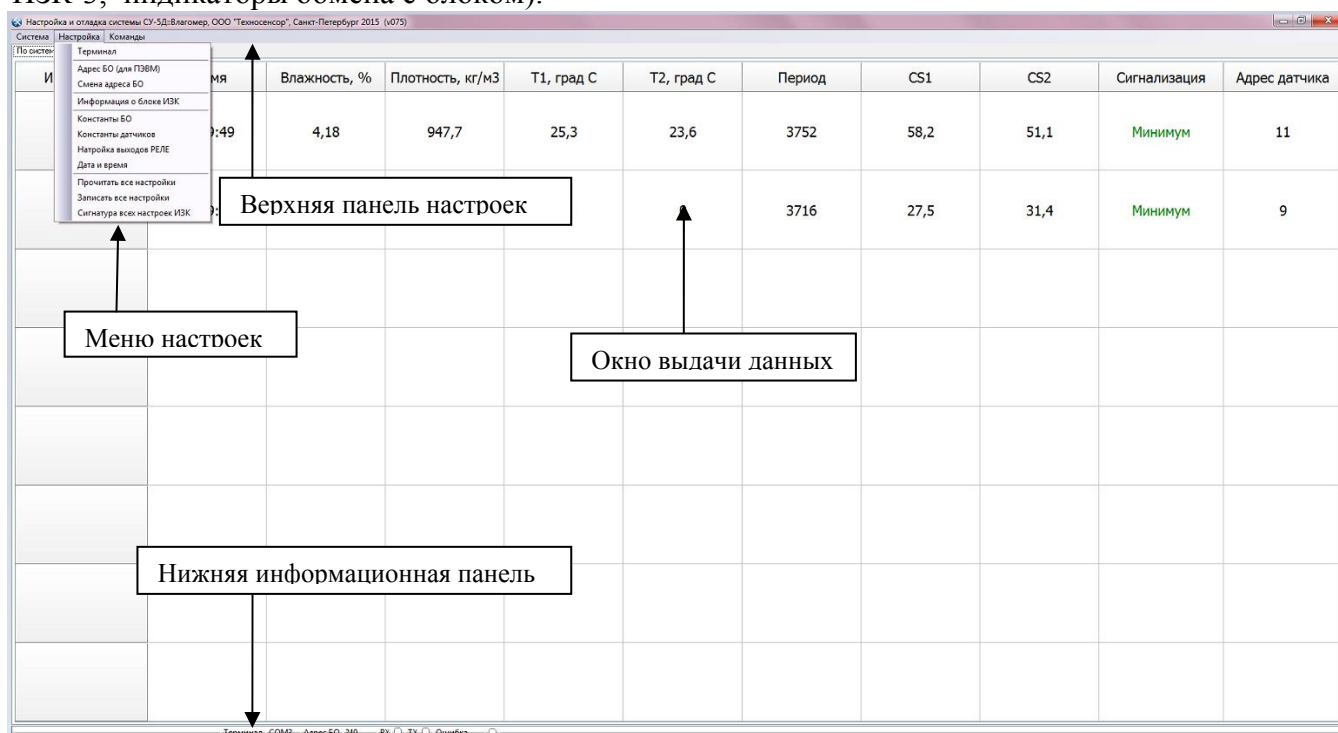


Рис. 8 Рабочее окно программы Конфигуратор СУ5Д. Влагомер.

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						16
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

10.3.2 Панель настроек программы Конфигуратор СУ5Д. Влагомер.

Все настройки Измерителя влажности выполняются во вкладке Настройка на Верхней панели рабочего окна программы. Нажмите на вкладку Настройка, появится выпадающий список меню настроек, где:

- Терминал – окно настроек соединения с Преобразователем интерфейсов. В нем выбирается номер COM-порта, на который установлен Преобразователь, скорость соединения с Преобразователем (19200 по умолчанию), время ожидания ответа датчиков и время ожидания ответа блока ИЗК-3.
- Адрес БО (для ПЭВМ) – настройка для соединения ПЭВМ с блоком ИЗК-3. Если соединение не произошло автоматически при запуске программы, в открывшемся окне, введите номер подключенного к компьютеру блока (номер ИЗК-3 записан в паспорте на систему).
- Смена адреса БО – смена адреса подключенного блока.
- Информация о блоке ИЗК – окно информации о подключенном к компьютеру блоке ИЗК-3. В нем указаны адрес блока, версия прошивки и статус активации (пробная версия или активированная версия).
- Константы БО – окно выбора режима работы блока ИЗК-3. После включения или отключения режимов блока, для сохранения изменений, нажмите кнопку «Записать». В этом окне выбираются следующие режимы:

1. Активный режим (включен по умолчанию). Блок в активном режиме выдает информацию от датчиков без запроса со стороны ПЭВМ. При наличии в системе индикаторов ОВЕН СМИ-1 активный режим должен быть включен.
2. Выдача информации для ОВЕН СМИ-1. Этот режим должен быть включен при наличии в системе индикаторов ОВЕН СМИ-1.
3. Выдача на ЦАП Z-3АО. Режим выдачи информации на цифро-аналоговый преобразователь Z-3АО, должен быть включен при наличии такого преобразователя в системе.
4. Использовать встроенный календарь.
5. Использовать таблицу коррекции влажности. Режим для более высокой точности показаний (см. п. 10.3.4).
6. Расчет плотности с учетом влажности.

- Константы датчиков – окно настройки подключённых к системе датчиков. В окне выбирается канал, на который запрограммирован датчик, и открываются настройки для этого канала. Подробно о настройке датчиков и окне констант изложено ниже (п. 10.3.3).
- Настройка выходов РЕЛЕ – окно конфигурирования выходов РЕЛЕ для выдачи сигнализаций по минимум, максимуму и аварийному максимуму влажности мазута с измерительных каналов на внешнее оборудование (лампы, выключатели и т.д.). Минимумы и максимумы определяются уставками, которые настраиваются для каждого канала отдельно в окне Константы датчиков.
- Дата и время – окно для синхронизации даты и времени блока ИЗК-3 с ПЭВМ.
- Записать все настройки; Прочитать все настройки; Сигнатура всех настроек ИЗК-3 – пункты работы с настройками. При первом подключении Блока ИЗК-3 к компьютеру необходимо

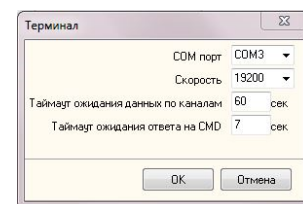


Рис. 9 Окно Терминала

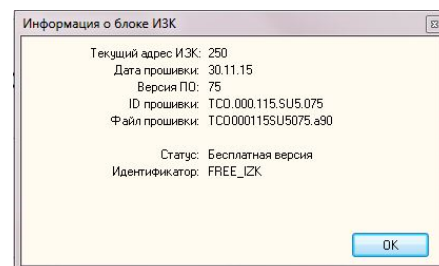


Рис. 10 Окно информации о блоке ИЗК-3

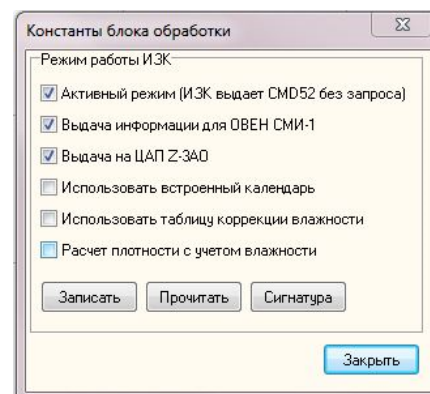


Рис. 11 Окно выбора режимов работы ИЗК-3

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист 17
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

нажать «Прочитать все настройки» и дождаться конца процесса чтения» (если чтение настроек «подвисает», выключите опрос датчиков, нажав на меню Команды, пункт «Прекратить измерения», после завершения чтения нажмите на пункт «Начать измерения»). Пункт «Сигнатура всех настроек ИЗК-3» проверят совпадение настроек в памяти блока ИЗК и в памяти ПЭВМ. Для корректной работы Системы сигнатуры всех настроек должны совпадать.

10.3.3 Первый запуск программы Конфигуратор СУ5Д. Влагомер (v75).

Подключите оборудование по инструкции (см. п.5). Установите измеритель влажности в рабочее место (трубопровод).

Запустите программу Конфигуратор. В верхней панели настроек нажмите на вкладку Настройки, выберите пункт Терминал. В терминале откройте порт, на который установлен Преобразователь интерфейсов (см. п. 10.2), скорость обмена 19200 (рис. 5). Выбранный СОМ-порт отобразится на нижней информационной панели.

После того как соединение с Преобразователем интерфейсов будет установлено, программа автоматически определит адрес подключенного блока ИЗК-3 и начнет получать от него данные с датчиков влажности, которые будут отображаться в Окне выдачи данных. Номер подключенного ИЗК-3 отобразится на нижней информационной панели.

Если автоматического определения не произошло, и данных от датчиков нет, задайте номер ИЗК вручную. В верхней панели настроек нажмите вкладку Настройка, выберите Адрес БО (для ПЭВМ), введите номер Блока ИЗК-3 из паспорта, нажмите «ОК». Проверьте подключение, нажав на пункт «Информация о Блоке ИЗК» во вкладке Настройка. Должно появиться окно с номером ИЗК, данных о прошивке, и информацией об активации (рис. 6). Если вместо информации о Блоке в окне прочерки, проверьте подключение ИЗК-3 к Преобразователю интерфейсов и перезагрузите блок.

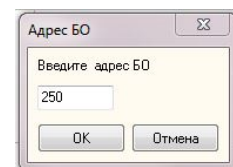


Рис. 12 Адрес подключенного ИЗК-3

Внимание! При первом включении Системы СУ-5Д необходимо прочитать все настройки из Блока ИЗК-3!

После того как Конфигуратор подключился к Блоку ИЗК, необходимо переписать все настройки из блока в компьютер. Для этого отключите опрос датчиков, на верхней панели настроек нажмите вкладку Команды, в выпадающем списке выберите пункт «Прекратить измерения». Нажмите на вкладку Настройки, выберите «Прочитать все настройки», дождитесь завершения процесса чтения. Нажмите «Начать измерения» во вкладке Команды, что бы возобновить опрос датчиков.

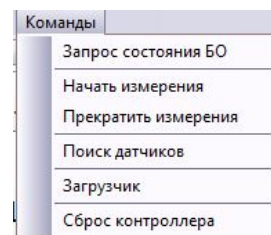


Рис. 13 Вкладка Команды

После этого можно переходить к настройке датчиков.

10.3.4 Первичная настройка Измерителей влажности. Константы датчиков.

В программе Конфигуратор СУ5Д. Влагомер во вкладке Настройки, выберите пункт Константы датчиков.

Ниже приведен перечень всех констант, участвующих в настройке датчиков.

Константа	Назначение	Типовое значение	Примечание
T01	Параметр платы.	3500	Заводская настройка, изменять запрещено.
СК1	Параметр платы.	210	Заводская настройка, изменять запрещено.
CD	Параметр датчика.	30	Заводская настройка, изменять запрещено. Если датчик сухой и чистый (между электродами воздух), то при правильной настройке CD измеренное значение $CS1=5\text{пФ}\pm 2\text{пФ}$

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист 18
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Константа	Назначение	Типовое значение	Примечание
CS100	Настройка 100%. Электрическая емкость датчика при влажности 100%.	130	Программируется вручную, при влажности 100% константе CS100 присваивается измеренное значение CS1, $CS1=CS100$
CM	Электрическая емкость сухого нефтепродукта, пФ.	70	Программируется автоматически при настройке нуля, вручную изменять запрещено.
K	Передачный коэффициент.	0,309	Программируется автоматически при настройке максимума, вручную изменять запрещено. Настройка прогиба характеристики
CS0	Электрическая емкость датчика при влажности 0%.	50	Программируется автоматически при настройке нуля, вручную изменять запрещено.
CS_{min} W_{min}	Используются в алгоритмах автоматизированных настроек.	50,3 1	Программируются автоматически при настройке нуля, вручную изменять запрещено. Если настройка нуля выполнялась при влажности 0%, то $CS_{min}=CS0$, $W_{min}=0$. В остальных случаях $CS_{min}>CS0$, $W_{min}>0$.
TSD1	Термокоррекция	0,05	Заводская настройка, изменять запрещено. Температурная коррекция изменения диэлектрической проницаемости фторопластовой оболочки.
TSD2	Термокоррекция	0,06	Температурная коррекция изменения диэлектрической проницаемости обезвоженного нефтепродукта.

Для настройки влагомера используются 11 констант.

Константы CS100 и TSD2 – настраиваемые, их можно изменять вручную.

Константы T01, CK1, CD, TSD1 – заводские настройки, изменять их запрещено.

Константы CM, K, CS0, CS_{min} , W_{min} используются при автоматизированных настройках нуля и максимума (прогиба характеристики), изменять их вручную запрещено.

Приведенные типовые значения констант приближенные, реальные значения могут отличаться от них на 20-50%.

В блоке констант имеются еще константы Do и Kd, к влагомеру они не относятся и используются для вычисления плотности по температуре (дополнительная опция).

Рис.14 Окно настройки датчиков

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						19
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

При настройке влагомера выполняется настройка на 100% воды, настройка нуля (обезвоженный нефтепродукт) и настройка прогиба выходной характеристики.

Для большинства применений влагомера настройки этих параметров достаточно для обеспечения заявленных метрологических характеристик.

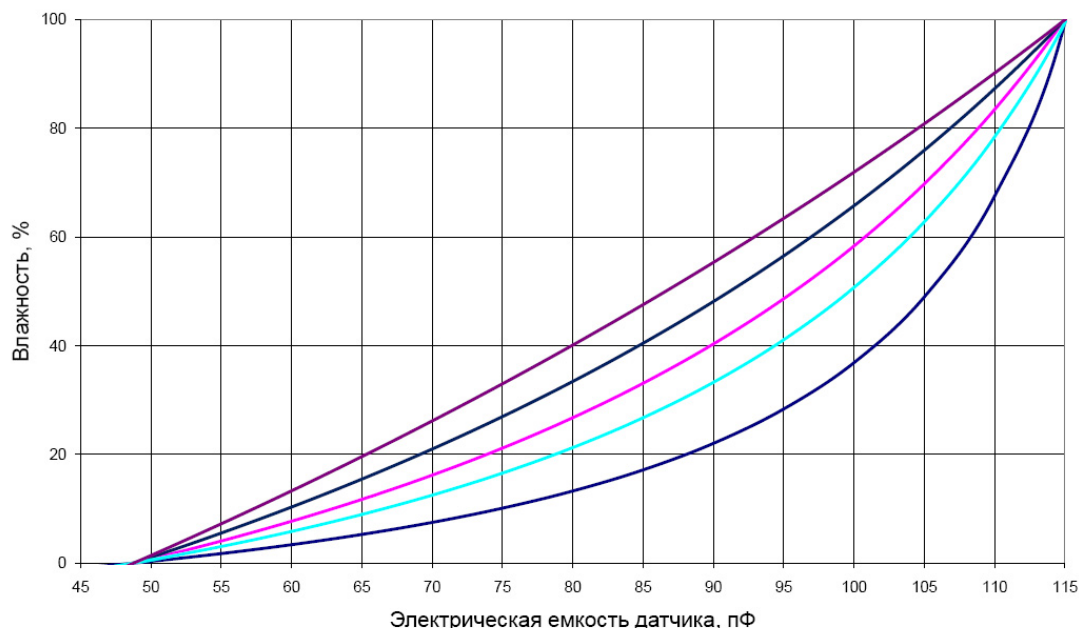


Рис. 15 Выходная характеристика датчика в зависимости от сорта продукта

Настройка на 100% воды выполняется при заполнении трубопровода водой. На графике емкость датчика в этой точке 115 пФ (параметр CS100)

При обезвоженном нефтепродукте емкость датчика около 50 пФ и зависит от сорта нефтепродукта (параметр CM).

Выходная характеристика датчика нелинейная, для обеспечения линейности настраивается прогиб выходной характеристики (параметр K).

На практике значения емкостей могут отличаться от показанных на графике.

10.3.5 Последовательность настройки Измерителя влажности

Настройка производится в окне Константы датчиков.

Для записи изменений в блоке констант нажмите кнопку «Запись», подтвердите «Да» и дождитесь окошка подтверждения программы. Если окошка подтверждения нет, нажмите «Запись» еще раз.

1. Настройка показаний 100% воды. Трубопровод с влагомером должен быть заполнен проточной водой. Выставьте константу CS100 на 1-2% больше значения константы CS1, получившегося после заполнения трубопровода водой, так что бы показания влажности были в пределах 98-99% влажности. Данная настройка выполняется при производстве датчика, выполнять ее нужно только для корректировки значений.

Примечание: настраиваемые показания обязательно должны быть менее 100%, потому что показания выше 100% не отображаются.

2. Настройка нуля. Настройку нуля рекомендуется производить на обезвоженном нефтепродукте. Если нет возможности использовать обезвоженный нефтепродукт, то можно произвести настройку нуля на нефтепродукте с влажностью не более 1-4%.

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						20
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Заполните трубопровод нефтепродуктом с низким содержанием воды, установленным лабораторным методом. Нажмите на кнопку «Настройка минимума». В появившемся окне укажите требуемую влажность нефтепродукта и нажмите кнопку «Рассчитать». Далее программа автоматически рассчитает новые значения констант $СМ$ и $СS0$, соответствующие указанной влажности, и выдаст их в информационном окне, нажмите «ОК». Далее программа предложит записать новые значения констант, нажмите «Записать». Дождитесь новой полученной информации от датчика в Окне выдачи данных, в графе «влажность» должно отображаться указанное вами значение влажности (+0,5%).

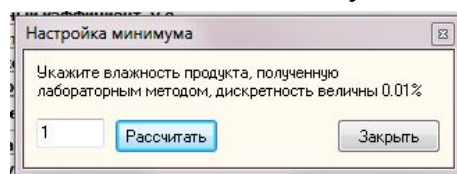


Рис. 16 Окно автоматической настройки минимума

3. Настройка максимума (прогиба характеристики). Настройку максимума рекомендуется производить на нефтепродукте с влажностью 20-25%.

Заполните трубопровод нефтепродуктом с высоким содержанием воды, установленным лабораторным методом. Нажмите кнопку «Настройка максимума». В появившемся окне укажите требуемую влажность нефтепродукта, поставьте галку «коррекция минимума» и нажмите «Рассчитать». Программа автоматически рассчитает нужные значения констант K и $СМ$ и предложит их записать. Нажмите «Записать». Дождитесь новой полученной информации от датчика в Окне выдачи данных, в графе «влажность» должно отображаться указанное вами значение влажности (+0,5%).

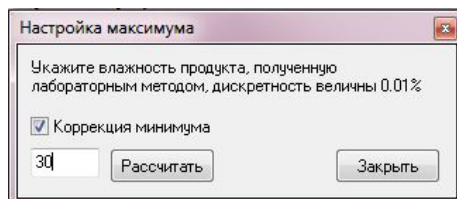


Рис. 17 Окно автоматической настройки максимума

4. Дополнительная настройка термокоррекции TSD2. У каждого нефтепродукта при изменении температуры изменяется плотность и пропорционально плотности изменяется диэлектрическая проницаемость. Константа TSD2 – это коэффициент изменения плотности нефтепродукта от температуры, он может быть выбран из справочников или определен экспериментально при нагреве и охлаждении нефтепродукта.

Если требуется более высокая точность измерений, можно дополнительно использовать градуировочную таблицу, в которую заносятся показания влагомера и фактические значения влажности.

Количество строк любое, желательно не менее 10. Первая строка обязательно 0%, последняя – 100%.

Дискретность заносимых данных – 0,01%.

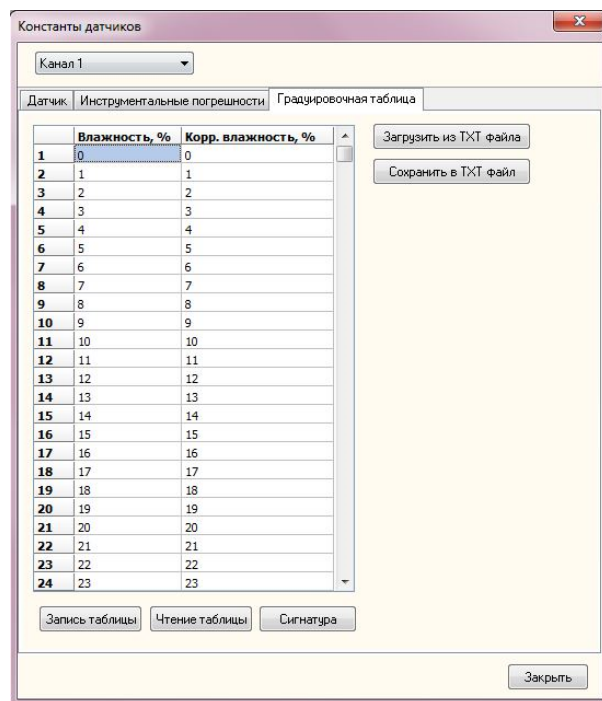


Рис. 18 Таблица коррекции влажности

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						21
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

10.4 Обновление и замена прошивки блока ИЗК-3

Программа Конфигуратор позволяет при штатном подключении заменять прошивку блока ИЗК-3 (полная замена программы).

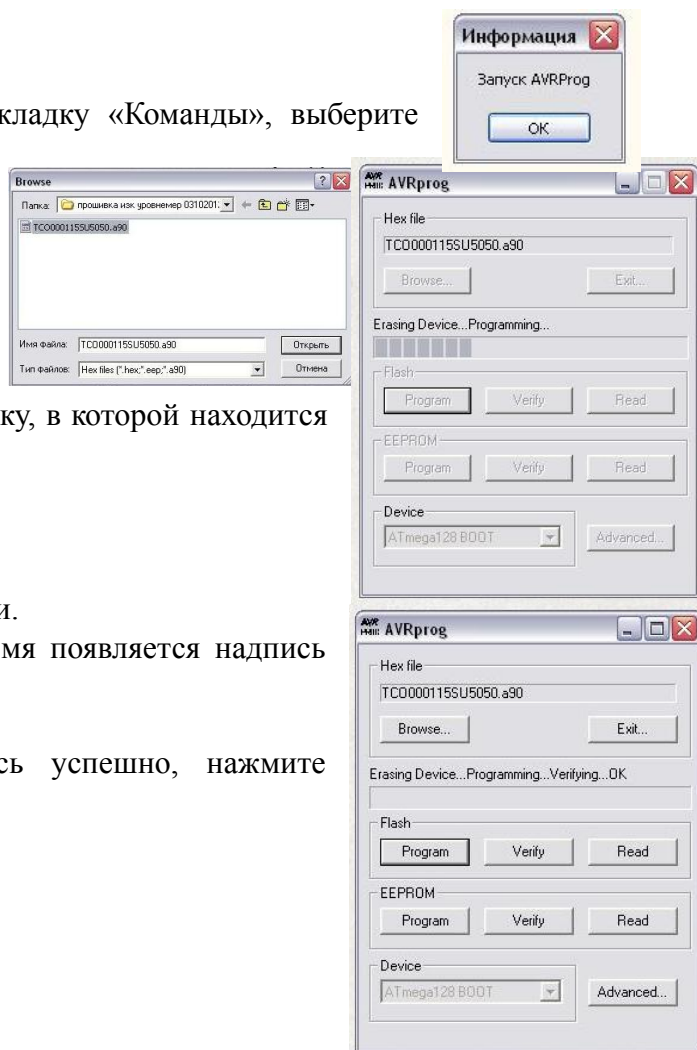
При смене прошивки все настройки блока ИЗК-3 сохраняются.

Подготовка:

- Адаптер RS485 – USB должен быть сконфигурирован для работы с одним из портов – COM1, COM2, COM3 или COM4, иначе прошивка не заменится.
- Во время программирования не должно происходить выключения питания компьютера и блока ИЗК-3, иначе прошивка может записаться не полностью.
- Желательно отключить питание индикаторов – индикаторы могут выдавать послышки, которые иногда могут приводить к сбоям при программировании.

Смена прошивки:

- Откройте программу конфигулятора.
- На верхней панели настроек нажмите вкладку «Команды», выберите пункт «Загрузчик» (рис. 13).
- Появится панель «Запустить загрузчик?», нажмите «Да».
- Появится надпись «Запуск AVRProg», нажмите «ОК» (программа конфигулятора закроется и появится меню загрузчика).
- Нажмите кнопку «Browse...», выберите папку, в которой находится файл прошивки TCO...a90.
- Нажмите «Открыть».
- В разделе Flash нажмите Program.
- Появится индикация записи программы.
- Появится индикация процесса верификации.
- По завершении процесса на короткое время появляется надпись «.....OK».
- Нажмите Exit, чтобы выйти из загрузчика.
- Если программирование не завершилось успешно, нажмите Program еще раз.



					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						22
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

10.5 Программа опроса блоков

Программа опроса блоков предназначена для получения данных от Измерителей влажности ДЖС-7В систем измерительных СУ-5Д и передачи их в Программу регистрации и отображения данных СУ-5Д в пределах одного компьютера или удаленно через интернет. Программа устанавливается на ПВЭМ, к которому подключены Измерители влажности.

Стандартное место расположения программы:

C:\Program Files (x86)\Техносенсор\Программа опроса СУ5Д v1.3

Основные функции программы:

- Получение данных от одного или нескольких блоков ИКЗ-3
- Передача данных по TCP/IP в программы регистрации и отображения
- Выдача информации о прошивке платы датчика ДЖС-7В

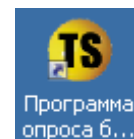


Рис. 21 Ярлык программы Опроса.

10.5.1 Настройка Программы опроса

Перед запуском программы Опроса отключите программу Конфигуратор.

Ярлык запускающего файла программы Опроса устанавливается в папку «Автозагрузка», чтобы при включении компьютера программа запускалась автоматически. Можно перенести этот ярлык на рабочий стол и запускать программу вручную. Также программу можно запускать из меню «Пуск». После запуска желтый значок программы Опроса находится в правом нижнем углу экрана, при получении данных от датчиков он помигивает зеленым цветом. При нажатии на значок открывается рабочее окно программы Опроса, которое можно свернуть, но не нужно закрывать.



Рис. 18 Значек запущенной программы Опроса

Подключение к Преобразователю интерфейсов USB-RS485:

1. Откройте окно программы Опроса, выберете вкладку «Настройка COM портов».
2. В таблице под графой Терминал 1 выберите COM порт, к которому подключен Преобразователь интерфейсов, скорость 19200 бит/с, нажмите кнопку «Применить» справа под таблицей.
3. В графе Статус должно появиться слово «Подключен». Если в графе появилось «Занят», проверьте, отключена ли программа Конфигуратор.

Программа опроса блоков ИКЗ v1.3		
Порядок опроса		Настройка COM портов
	Терминал1	Терминал2
COM порт	COM3	Не определено
Скорость	19200	19200
Биты данных	8	8
Стоповые биты	1	1
Четность	Нет	Нет
Статус	Подключен	-

Рис. 19 Настройка COM порта программы Опроса

Подключение к Блоку ИКЗ:

1. В окне программы Опроса выберите вкладку «Порядок опроса».
2. В зависимости от состава системы СУ-5Д настройте каналы опроса программы для каждого подключенного Измерителя влажности
 - a. Имя канала – введите название опрашиваемого канала для программы Регистрации. Например: Измеритель влажности 1.
 - b. Терминал – выберите Терминал 1.
 - c. Режим – выберите Активный ИКЗ.
 - d. Адрес ИКЗ – введите адрес подключенного ИКЗ (из паспорта или конфигулятора).

					ТСО.000.115 РЭ		Лист
					Измерители влажности ДЖС-7В		23
					Систем измерительных СУ-5Д		
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата			

- е. Номер канала – номер измерительного канала в программе Конфигуратор или номер группы питания, к которому подключены датчики. Введите «0» для 1 измерительного канала, «1» для второго и т. д.
- ф. Таймаут – 60 секунд.
- г. Статус – состояние подключения оборудования. «Получены данные» – получены данные от датчиков. «Нет данных от ИЗК» – нет связи с Блоком ИЗК. «Нет сигнала от..(датчика адрес №)» – нет связи с датчиком на выбранном измерительном канале, связь с ИЗК есть.
- h. Время ожидания – время ожидания ответа блока ИЗК.
- i. Версия ПО датчика – версия прошивки электронной платы датчика.
3. Нажмите на кнопку «Применить» в правом нижнем углу окна Порядок опроса.

ID	Имя канала	Терминал	Режим	Адрес ИЗК	Номер канала	Таймаут, сек	Статус	Время ожидания	Версия ПО датчика
1	1	Терминал1	Активный ИЗК	255	0	60	Получены данные	Ожидание ответа 50 сек	TCO.000.115.SEN.004
2	2	Терминал1	Активный ИЗК	255	1	60	Нет сигнала от	Ожидание ответа 57 сек	???

Рис. 20 Порядок опроса измерительных каналов в программе Опроса. Опрашиваются 2 измерительных канала, связи с датчиком на втором канале нет, так как подключен только один датчик.

Подключение через ТСР/IP к программе Опроса

В окне программы Опроса перейдите на вкладку ТСР/IP. В левой таблице отображаются все подключенные к программе компьютеры.

Для удаленного подключения программы Регистрации и отображения необходимо знать IP адрес компьютера, на котором установлена программа Опроса.

№	Локальный IP адрес	Локальный порт	Удаленный IP адрес	Удаленный порт
1	127.0.0.1	5000	127.0.0.1	53082

Рис. 21 Вкладка ТСР/IP. К программе Опроса подключена программа Учета, установленная на том же компьютере

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						24
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

10.6 Программа Регистрации и отображения данных СУ5Д

Программа регистрации предназначена для выдачи данных, полученных от Программы опроса. Она может быть установлена на нескольких ПК и получать данные от Программы опроса дистанционно через интернет.

Стандартное место расположения программы: C:\Техносенсор\Мониторинг и регистрация данных СУ5Д Влагомер Плотномер

Основные функции программы:

- Подключение к Программе опроса
- Числовое и графическое отображение измеренных параметров
- Хранение измеренных параметров

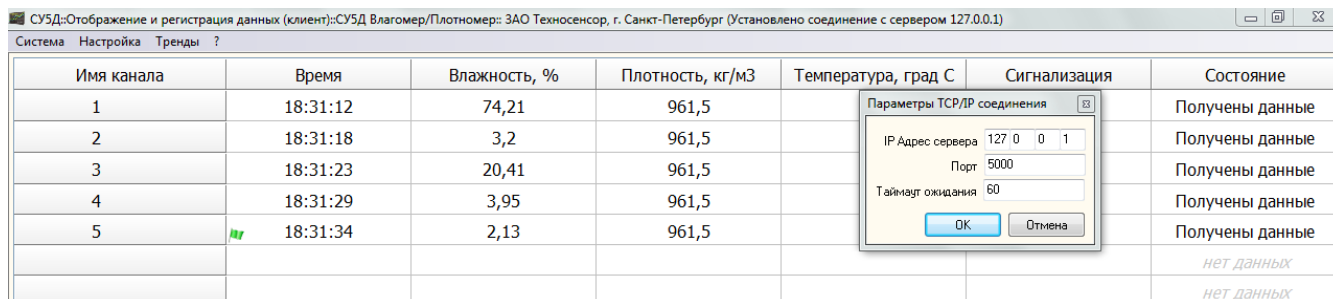
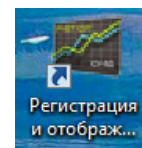


Рис. 22 Основное окно программы Регистрации. Окно настроек соединения с программой Опроса. IP адрес локального соединения

10.6.1 Настройка подключения программы Регистрации.

Запустите программу Регистрации. В окне авторизации, введите Логин: Admin, пароль: 123456. Вы можете редактировать и создавать новые учетные записи после входа в программу. Так же существует варианты программы без окна авторизации, такая программа запускается автоматически при включении ПК.

Убедитесь, что программа Опроса включена и работает.

На верхней панели программы Регистрации нажмите на кнопку Настройка, откроется выпадающий список, выберите TCP/IP. Откроется окно «Параметры TCP/IP соединения» (рис. 25). Если программа Регистрации установлена на том же компьютере что и программа Опроса, в строке «IP Адрес сервера» должен быть указан адрес 127 0 0 1 (настройка по умолчанию, в этом случае программа Учета уже должна была подключиться к запущенной программе Опроса). Для удаленного подключения к программе Опроса (программы установлены на разных компьютерах), введите в строку «IP Адрес сервера» IP адрес компьютера, на котором установлена и работает программа Опроса. В графе Порт указывается значение 5000, таймаут ожидания 60. После подключения к программе Опроса на нижней панели программы Учета должен появиться адрес удаленного сервера.

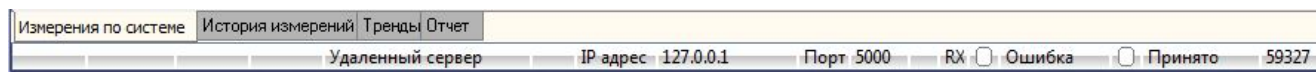


Рис. 23 Нижняя панель программы Учета. Программа подключена к серверу с IP адресом

10.6.2 Отображение полученных данных в программе Регистрации

Программа Регистрации имеет несколько вариантов отображения полученных данных:

1. Измерения системе. В таблице отображаются полученные данные от всех подключенных датчиков одновременно в реальном времени (рис. 22).

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						25
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

2. Измерения по каналам. Отображаются все полученные за весь период времени по одному из каналов на выбор. Возможность просмотра архивов.
 3. Мнемонический. Графическое отображение полученных данных в реальном времени.
 4. Тренды. Отображение полученных данных в виде графика от времени. Возможность выбора контролируемого параметра и количества отображающихся каналов. Для настройки данного отображения выберите на верхней панели «Тренды», откроется выпадающий список, в нем выберите «Настройка». Здесь так же возможен просмотр архивов.
- Переключение вариантов отображения происходит на нижней панели программы.

					ТСО.000.115 РЭ Измерители влажности ДЖС-7В Систем измерительных СУ-5Д	Лист
						26
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		