

, ЧЧЕТ 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

СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ

СУ-5Д с датчиками ДЖС-7Б

ИНСТРУКЦИЯ ПО НАСТРОЙКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Санкт-Петербург

2017 г.

Оглавление

1.	06	бщие сведения об оборудовании и программном обеспечении	3
2.	Ко	омплектность и описание принципа работы датчиков ДЖС-7Б	4
3.	По	одключение	5
4.	Уc	становка драйвера Преобразователя интерфейсов USB – RS485	5
5. К	Пе онфи	ервичная настройка системы СУ-5Д с датчиками боковой установки. гуратор СУ-5Д версии 4.5	6
	5.1.	Первый запуск программы Конфигуратор СУ-5Д	6
	5.2.	Настройка измерительного канала Системы СУ-5Д с датчиками боковой установки	7
	5.3.	Справочник параметров, используемых для настройки датчиков ДЖС-7Б 1	0
	5.4.	Редактирование таблицы компенсации инструментальных погрешностей 1	3
	5.5.	Редактирование градуировочной таблицы1	3
	5.6.	Конфигурирование выходов реле1	4
	5.7.	Активация блока ИЗК-3 Системы СУ-5Д с датчиками боковой установки 1	5
	5.8.	Обновление и замена прошивки блока ИЗК-31	6
6.	Пţ	оограммы Учета и Опроса Системы СУ-5Д с датчиками боковой установки 1	7
	6.1.	Настройка программы Опроса1	7
	6.2.	Настройка и работа с программой Учета1	8
7.	Te	хническое обслуживание Системы измерительной СУ-5Д с датчиками ДЖС-7Б2	0
	7.1.	Проверка внешнего вида	0
	7.2.	Обновление ПО	0
	7.3.	Контроль стабильности метрологических характеристик.	0

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						2
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

1. Общие сведения об оборудовании и программном обеспечении

Система измерительная СУ-5Д сертифицирована как средство измерения массы сжиженного газа. Обеспечивается погрешность измерения общей массы (масса жидкости и масса пара) не более $\pm 0,7\%$ и погрешность измерения плотности сжиженного газа не более ± 2 кг/м³. Погрешности измерения уровня и объема не нормируются.

Измерительная система (см. рис. 1) состоит из датчиков ДЖС-7, блоков искрозащиты ИЗК-3, индикаторов СМИ1 и адаптеров RS485 – USB.

Блок искрозащиты имеет 2 независимых интерфейса RS485, к одному из которых подключаются датчики, к другому – индикаторы, адаптер RS485 – USB.

Блок искрозащиты имеет программируемые релейные выходы, к которым могут быть подключены элементы сигнализации и блокировки.

Блоки искрозащиты ИЗК-3 подключаются на входы USB ПЭВМ через преобразователи интерфейса RS485 – USB (адаптеры RS485 – USB).

Если установлены драйверы преобразователя интерфейса RS485 – USB, то при подключении блоков адаптеров RS485 – USB к ПЭВМ они автоматически определяются, и для каждого адаптера с



Рис. 1 Структурная схема измерительной системы

автоматически определяются, и для каждого адаптера создается виртуальный СОМ порт.

Программное обеспечение, устанавливаемое на ПЭВМ:

- Драйверы адаптеров RS485 USB;
- Конфигуратор СУ-5Д;
- Программа опроса блоков;
- Программа Учета для АГЗС или для ГНС

(актуальные версии программ выложены на сайте http://www.tsensor.ru/Soft/soft.php).

Драйверы адаптеров для paботы под Windows XP и под Windows 7 устанавливаются различные, все остальное программное обеспечение устанавливается и paботает под Windows XP и под Windows 7 без дополнительных настроек.

На компьютере, к которому подключается оборудование, должны быть установлены драйверы адаптеров, программа конфигуратора и программа опроса.

Программа Учета может быть установлена на нескольких компьютерах.

На газовых автозаправках устанавливается программа для АГЗС, которая отображает в удобном виде информацию не более чем по четырем резервуарам.

На газонаполнительных станциях устанавливается программа для ГНС, которая может выводить информацию и формировать отчеты по 30 резервуарам.

Программы устанавливаются в папку C:\Program Files\Texhocehcop (если не задан другой путь). Программы запускаются либо с ярлыка на рабочем столе, либо из папки .exe файлом. Программа опроса блоков, по умолчанию, запускается автоматически при включении компьютера. Данные программ хранятся по адресу C:\Users\Имя пользователя\Documents\Technosensor (для Windows7).

Драйверы адаптера распаковываются в папку C:\Silabs\MCU\CustomCP210xDriverInstall

Примечание: Конфигуратор и программа опроса не могут работать одновременно, потому что подключаются к одному и тому же СОМ-порту. Если работает одна программа, другая должна быть закрыта.

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						3
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

2. Комплектность и описание принципа работы датчиков ДЖС-7Б

В комплект измерительного устройства для боковой установки ДЖС-7Б входит фланец и два датчика, один из которых направлен вниз под углом 35° (Датчик 1), а другой направлен вверх под углом 35° (Датчик 2).

При заполнении резервуара сжиженным газом сперва увеличиваются показания нижнего датчика, а затем, при заполнении более 50%, показания нижнего датчика не изменяются и начинают увеличиваться показания верхнего датчика.

При заполнении более 60% нижний датчик начинает работать как измеритель диэлектрической проницаемости сжиженного газа.

Диэлектрическая проницаемость сжиженного газа (ε-1) пропорциональна электрической емкости датчика.

Плотность р сжиженного газа вычисляется по формуле Клаузиуса-Моссоти:



$$\rho = \frac{K \times (\varepsilon - 1)}{\varepsilon + 2}$$

Где К – константа;

(ε – 1) – измеренное значение диэлектрической проницаемости.

Обеспечивается инвариантность к составу газа для любых смесей пропана и бутана при любой температуре.

2.2 Вычисление температуры сжиженного газа.

Датчик ДЖС-7Б конструктивно не позволяет разместить сенсоры температуры внутри резервуара.

На корпусе датчика ДЖС-7Б имеется сенсор, который измеряет температуру корпуса tl. Эта температура используется для вычисления плотности пара. Использовать ее для вычисления плотности жидкого СУГ некорректно, поэтому температура жидкого СУГ внутри резервуара определяется косвенным методом через плотность и состав газа.

Состав газа (содержание бутана) задается в соответствии с поставочными документами. При сливе газовоза происходит автоматический пересчет состава газа в резервуаре в соответствии с количеством и составом имеющегося в емкости газа до слива и количеством и составом слитого газа.

В блоке искрозащиты имеется таблица зависимости плотности сжиженного газа от состава и температуры (справочные данные).

По этой таблице по измеренному значению плотности и рассчитанному значению состава сжиженного газа контроллер вычисляет температуру сжиженного газа.

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						4
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

При сливе газа при заполнении менее 60% температура газа вычисляется по формуле:

 $t = t1 \times k + t2 \times (1-k)$

Где

t1 – измеренное значение температуры (датчик температуры на корпусе ДЖС-7Б);

k – константа, значение от 0 до 1; Рекомендуется выбирать k=0,2...0,5;

t2 – последнее вычисленное значение температуры жидкого СУГ;

Если значение *t2* отсутствует (было выключено питание или резервуар не заполнялся) то вместо *t2* используется *tk* – заданная в блоке ИЗК температура, константа.

3. Подключение

Блоки и датчики Систем с боковой установкой подключаются стандартно по схеме, описанной в Техническом описании Системы СУ-5Д (стр. 14–16). Отличие заключается в том, что за один канал измерения отвечают 2 датчика ДЖС-7Б, подключенные к одной группе питания, следовательно, максимальное количество опрашиваемых каналов для одного блока ИЗК-3 в таких системах 4 (в системах с вертикальной установкой 6–8).

4. 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.

В диспетчере устройств (в Панели Управления для Win7, в Панели Управления — Система для winXP) посмотрите, какой номер СОМ порта присвоен устройству и используйте его для настройки чтобы программы СУ-5Д (желательно, устройство было установлено на СОМ1-СОМ4). В дальнейшем при подключении преобразователя к персональному компьютеру платы (или ноутбуку), на котором уже были установлены драйвера, повторная установка не требуется. Операционная система сама обнаружит устройство и будет использовать установленные ранее драйверы.



Рис. 3 Диспетчер устройств. Преобразователь занял СОМЗ

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						5
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

5. Первичная настройка системы СУ-5Д с датчиками боковой установки. Конфигуратор СУ-5Д версии 4.5

Настройка Системы производится в программе Конфигуратор СУ-5Д версии 4.5 и выше. Эта программа поддерживает блоки с прошивкой 70 и 72 (номер прошивки блока указан в паспорте и в стартовом окне блока в Конфигураторе). Для блоков с прошивкой 62 используется специальный Конфигуратор только для боковой установки.

После установки драйвера Преобразователя интерфейсов USB – RS485 установите программу Конфигуратор СУ-5Д версии 4.5 на компьютер, к которому подключена Система СУ-5Д с датчиками боковой установки. Архив программы выложен на сайте tsensor.ru.

5.1. Первый запуск программы Конфигуратор СУ-5Д

Запустите программу с ярлыка на рабочем столе, в окне Авторизация пользователя в поле Логин введите Admin, в поле Пароль введите 123456 (войдя в программу, вы сможете создавать новые учетные записи или менять уже созданные), нажмите кнопку Вход.

Откроется рабочее окно программы. В поле «Состав системы» выберите вкладку «Терминал», задайте СОМ порт, на который у вас установлен Преобразователь интерфейсов, скорость передачи данных 19200 б/сек, для подтверждения выбора нажмите кнопку ОК. Появится окно «Порт СОМ№ успешно открыт», нажмите ОК. При следующих

Состав системы	Терминал	
⊢ Терижнал ⊕- СЧ5Д	СОМ порт СОМЗ • Скорость 19200 • Таймаут ожидания ответа на СМО 5 сек	Су5д
	OK	ОК

Авторизация пользователя

Bxoa

Логин Admin

Пароль IIIII

Рис.4 Запуск Конфигуратора

Рис. 5 Открытие порта

запусках программы СОМ порт будет открываться автоматически.

Далее в поле «Состав системы» выберите вкладку СУ5Д. Найдите и добавьте в программу Конфигуратор подключенный блок ИЗК-3. Нажмите кнопку «Определение адреса ИЗК», в окне появится трехзначный адрес, нажмите «Добавить ИЗК», введите полученный адрес, нажмите «Добавить».

Состав системы		Состав системы	СУ5Д
CUSA	Поиск устройств СУ5Д Х Определение адресь ИЗК Добаенть ИЗК	CUSA	Поиск устройсте Исвый ИЗК С Ведите адрес ИЗК 255 Добаенть ИЗК Добаенть ИЗК

Рис 6. Поиск и добавление нового ИЗК с номером 255

Раскройте вкладку СУ5Д, нажав на «+», нажмите на «ИЗК (№)», откроется Стартовое окно блока ИЗК (это окно глобальных настроек ИЗК).

Внимание! При первом включении необходимо прочитать все настройки из блока ИЗК!

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						6
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

Нажмите на кнопку «Прочитать все настройки ИЗК» (если чтение настроек «подвисает», выключите опрос каналов, нажав на кнопку «Выключить опрос всех каналов», после завершения чтения включите опрос), при этом все заводские настройки перепишутся из блока на компьютер. После того как все настройки считаются в компьютер и появится окно «Настройки считаны и сохранены в файл», можно начинать настройку Системы СУ-5Д. Для контроля совпадения настроек в компьютере и блоке ИЗК нажмите кнопку «Проверка сигнатур». Должна появиться надпись «Сигнатуры совпадают».

Состав системы	С95Д>ИЗК (255)	CVER .
— Терминал	Сетевой адрес ИЗК	Сузд
⊜- С95Д ⊕- ИЗК (255)	Техущий адрес ИЗК: 255	
	Вероня ПО ИЗК	
	Дата прошинки: 01.10.15 Статус: Бесплатная версня	Настроики считаны и сохранены в фаил.
	Beposa TU: 72 Mgerrirefoxearop: FHEE_LZK ID enouverse TO 000 115 SU5 072	-
	Файл проциенся: TCD000115SU5072.a90	
	Hactpoiase U.S.	OK
	Записать все настройки в ИЗК	CV5/1 X
	43%	
	Проверка сигнатур настроек ИЗК	
	Попрос измерительных каналов	
	Канал 1 - опрос включен Канал 5 - опрос включен	
	ключить опрос всех каналов Канало Канало с порос включен Канал 7 - опрос включен К	
	Выключить опрос всех каналов Канал 4 - опрос включен Канал 8 - опрос включен	OK

Рис. 7 Стартовое окно ИЗК 255. Идет чтение в память компьютера. Окна подтверждения.

При первом включении желательно произвести поиск всех подключенных датчиков, нажав на кнопку «Поиск датчиков» в Стартовом окне ИЗК. После завершения поиска откроется окно с соответствием адресов подключенных датчиков и групп питания. Для боковой установки датчики на 1 группе питания отвечают за 1 измерительный канал, датчики на 2 группе за 2, и т. д.

Отрос измертильных каналов Канал 1 - отрос виловен Канал 3 - отрос виловен Канал 4 - отрос виловен Канал 4 - отрос виловен Канал 4 - отрос виловен Канал 5 - отрос виловен Канал 4 - отрос виловен Канал 6 - отрос виловен Канал 7 - отрос вилов	СУ5Д Количество подскоченника датчиков 2 шит 5 2600 1 СК	Понск детика
Рис. 8 Поиск латчиков заверше	. Найлены латчики с номерами плат 5 и 7. полкл	юченные к 1

Рис. 8 Поиск датчиков завершен. Найдены датчики с номерами плат 5 и 7, подключенные к 1 группе питания, отвечающие за показания по 1 измерительному каналу

5.2. Настройка измерительного канала Системы СУ-5Д с датчиками боковой установки

Раскройте вкладки «ИЗК (№)», «Измерительные каналы», «Канал №», нажмите на вкладку «Датчик ДЖС» – откроется окно настроек для выбранного канала. Убедитесь, что адреса датчиков в окне настроек совпадают с адресами датчиков, обнаруженными при «поиске», и соответствуют адресам датчиков в Приложении 1 к паспорту на систему.

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						7
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	



Рис.9 Окно настроек. Канал 1.

В нижней части окна настроек показаны Текущие данные, полученные с настраиваемых датчиков. Если данных нет (ош. 2) то, скорее всего, неправильно подключены датчики. Для удобства данные могут выводиться сгруппированными или могут быть показаны все. При просмотре всех данных используйте ползунок или стрелки клавиатуры для прокрутки окна текущих данных. Под окном текущих данных находится окно Архива данных, в которое сохранятся полученные данные.

При изменении констант во время настройки измерительного канала введите новое значение константы, нажмите кнопку «Запись» и дождитесь окно подтверждения.

Последовательность настройки (ред. 23.12.2015):

1. Проверьте заводские значения констант: Kd=2,76, CL1=9,4, CL2=1, K1=1,018, TC=0,027, CS02=5, TS=0,06, K=0,741, KP=0,947, Kt=0,2.

2. Определите приблизительно среднесуточную температуру жидкого СУГ в резервуаре и присвойте ее значение константе Tk (например, $Tk=-3^{\circ}C$). Для наземных резервуаров среднесуточная температура

Рис. 11 Запись и Чтение констант

жидкого СУГ близка к среднесуточной температуре окружающего воздуха при отсутствии активного солнечного света и резкой перемены погоды.

3. Введите содержание бутана (константа Nbt) в соответствии с поставочными документами на СУГ.

4. Проверьте нули. Значения CS1 и CS3 должны находиться в пределах 0,1–0,5 пФ в воздухе и при отсутствии избыточного давления в сосуде. Регулируются CS01 и CS02 константами CD и CD2. Уменьшение CD увеличивает CS.

5. В сосуде под давлением (без жидкого газа) значения CS1 и CS3 должны находиться в пределах 0,5–1,5 пФ, фактически значение CS3 может оказаться больше (до 5 пФ), потому что на дне сосуда может присутствовать несливаемый остаток газа.

6. Заполните сосуд на 70% и более объема. Задать состав. Запрограммируйте константу CS02=0, это отключит второй датчик и включит режим настройки.

7. В общих настройках должна быть установлена галочка «Коррекция по датчику

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						8
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

Проверка сигнатур Чтение Запись

плотности».

8. С помощью CL1 выставите измеренное значение «Температура СУГ» (расчетное значение температуры), равное константе Tk (см. п. 2 этого раздела). Уменьшение CL1 уменьшает расчетную «Температуру СУГ» и увеличивает плотность.

9. Дождитесь нескольких результатов измерений в окне текущих данных.

10. С помощью константы К1 выставите «Уровень S1» = середину сосуда (800 мм для сосуда диаметром 1600 мм). Уменьшение К1 уменьшает «Уровень S1».

11. Зайдите в общие настройки ИЗК, снимите галочку с настройки «Коррекция по датчику плотности» (кнопка записи находится непосредственно под списком настроек).

12. С помощью константы К еще раз подстройте середину сосуда «Уровень S1». Уменьшая К, уменьшаете «Уровень S1».

13. Запрограммируйте константу CS02=5. При любом значении CS02 кроме нулевого происходит переход в режим измерения и включается второй датчик.



Рис. 12 Общие настройки. Выбор режима работы

14. В общих настройках поставьте галочку на настройку «Коррекция по датчику плотности».

15. Уровень S1 при включенной и выключенной настройке коррекции не должен отличатся больше, чем на 10–50 мм.

16. Сосуд с газом и крышка лючка с датчиками должны быть установлены ровно, при этом обеспечивается расположение датчиков под углом α +35° и -35° относительно горизонта (см. рис. А). Если это не соблюдено, и крышка лючка сдатчиками установлена под углом β к горизонту равным, например 2°, то датчики будут расположены под разными углами относительно горизонта (см. рис. Б). В этом случае при полном заполнении сосуда потребуется подстройка максимума с помощью константы CL2 (коэффициент погонной емкости датчиков). Константа CL2 вычисляется по следующей формуле $CL2 = \frac{\sin(\alpha+\beta)}{\sin(\alpha-\beta)}$, где α это угол 35°, для ровно установленного датчика, а β это угол сдвига наклона от нормы. Если угол наклона β от нормального положения составляет 2° (как на рис. Б), то константа CL2= 1,1. При увеличении CL2 показания увеличиваются.

17. Подстройка максимума по процентовке. Если при срабатывании процентовки 85% показания СУ-5Д по объему другие, можно произвести коррекцию с помощью константы CL2. Например, если СУ-5Д показало заполнение 90%, то необходимо задать CL2=0,83, если 95%, то необходимо задать CL2=0,71.

Изменением CL2 при срабатывании процентовки добейтесь корректных показаний. Изменение CL2 на другие настройки не влияет.



Рис. Б Датчик ДЖС-7Б установлен под углом 2° от горизонта, и наклонен от земли

После каждого изменения констант необходимо нажимать кнопку «Запись», после чего должно появляться окно подтверждения записи. Если подтверждения нет, нажмите на кнопку «Запись» еще раз.

После окончания настройки измерительного канала перейдите в Стартовое окно ИЗК и нажмите на кнопку «Включить опрос всех каналов» или перезагрузите блок ИЗК-3.

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						9
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

5.3. Справочник параметров, используемых для настройки датчиков ДЖС-7Б

Ниже в таблице 1 приведен список всех констант, участвующих в настройке системы.

Таблица 1

N⁰	Название констант в программе	Дискретность ввода	Рекомендованный диапазон изменения	Описание
1	Адрес датчика	1	1-15*	Адрес платы 1 датчика
2	Адрес доп. датчика	1	1-15	Адрес платы 2 датчика
3	время ожидания ответа	7000	7000 до 12000	Время ожидания ответа от датчиков
4	Режим работы	Выбор из выпадающего списка	Заводская настройка.	Режим работы выбирают исходя из состава поставляемой системы.
5	Состав газа	Выбор из выпадающего списка, шаг 10%	Выбирается значение смеси близкое к реальному составу газа в емкости (по документам)	Выбор состава газа производится при первичной настройке системы на емкости, далее выбирать состав не требуется. Пример состава газа: Смесь 40 означает 40% бутана и 60% пропана
6	V0, 100% объема, литры	1 литр	Изменять только при несоответствии заводского значения реальному.	Полный объем резервуара
7	L0, уровень при 100% объема, мм	1 мм	Изменять только при несоответствии заводского значения реальному.	Внутренний диаметр резервуара
8	X, расстояние от конца электрода до дна, мм	1 мм	Изменять только при несоответствии заводского значения реальному.	Расстояние от проекции конца электрода 1 датчика до самой нижней части емкости
9	Т01, параметр платы	1	Записан в паспорте на систему (Приложение 1)	Индивидуальный параметр платы 1 датчика
10	Т02, параметр платы	1	Записан в паспорте на систему (Приложение 1)	Индивидуальный параметр платы 2 датчика
11	СК1, параметр платы	0,1	Записан в паспорте на систему (Приложение 1)	Индивидуальный параметр платы 1 датчика
12	СК2, параметр платы	0,1	Записан в паспорте на систему (Приложение 1)	Индивидуальный параметр платы 2 датчика
13	L1, расстояние между концами электродов, мм	1	Записано в паспорте на систему (Приложение 1)	Длинна между концами электродов датчиков на емкости.
14	CD, емкость электрода в нуле, пФ	0,1	+-1,5 пФ (Заводское значение указано в Приложении 1 к паспорту системы)	Настройка нуля 1 датчика, при уменьшении CD, увеличивается CS1

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						10
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

N₂	Название констант в программе	Дискретность ввода	Рекомендованный диапазон изменения	Описание
15	CD2, емкость электрода в нуле, пФ	0,1	+-1,5 пФ (Заводское значение указано в Приложении 1 к паспорту системы)	Настройка нуля 2 датчика, при уменьшении CD2, увеличивается CS3
16	Kd, параметр плотности СУГ	0,01	+- 0,28	Параметр для подстройки состава газа/ плотности, используется при первой настройке системы
17	CL1, погонная емкость 1 датчика, пФ/дм	0,001	+- 0,9	Параметр зависимости измеряемой емкости от геометрических размеров 1 датчика
18	CL2, погонная емкость 2 датчика, пФ/дм	0,001	+- 0,9	Параметр зависимости измеряемой емкости от геометрических размеров 2 датчика, необходимо корректировать, если датчик установлен под углом не 35%
19	K1, Регулировка максимума заполненной емкости	0,001	+- 0,1	Параметр для подстройки уровня, используется при первичной настройки системы
20	TC, Коррекция погрешностей	0,001		
21	CS02, устава включения плотномера, пФ	1	0 – выключение датчика 2 5- включение датчика 2, включение плотномера	Константа используется при настройке середины емкости, а так же отвечает за границу включения плотномера
22	TS, коэффициент температурной коррекции плотности	0,01		
23	К, коррекция плотности жидкости	0,001	+-0,075	Подстройка уровня с отключенной коррекцией по плотности
24	Кр, коррекция плотности газа	0,001	+-0,075	
25	Уставка, минимум, мм	1	20% заполнения емкости	настройка сигнализации
26	Уставка максимум, мм	1	80% заполнения емкости	настройка сигнализации
27	Уставка аварийный максимум, мм	1	90% заполнения емкости	настройка сигнализации

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						11
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

Ниже в таблице 2 приведен список всех выдаваемых данных. Таблица 2

N⁰	Название параметра в	Разрядность	Единицы измерения	Описание выдаваемых параметров
	программе		-	D
1	Адрес датчика	1	-	Выдается адрес палаты 1 датчика (Адрес платы
		0.1		датчика 2 здесь не показывается)
2	Уровень SI	0,1	MM	Уровень СУГ в резервуаре
3	Абс. давление	-	-	Для систем с датчиками ДЖС-7Б не используется
4	Давление	-	-	Для систем с датчиками ДЖС-7Б не используется
5	V жидк. %	0,1	%	Объем заполнения резервуара в процентах
6	V жидк. m3	0,001	M ³	Объем заполнения резервуара в кубометрах
7	т жидк	0,001	Т	Масса жидкости в резервуаре
8	т пара	0,001	Т	Масса пара в резервуаре
9	Плотность жидк	0,1	кг/м ³	Плотность жидкости в резервуаре
10	Плотность пара	0,1	кг/м ³	Плотность пара в резервуаре
11	Е жидк	0,001	усл. ед.	Диэлектричкая проницаемость жидкости
12	Е пара	0,001	усл. ед.	Диэлектричекая проницаемость пара
13	T1	0,1	°C	Температура 1 датчика
14	T2	0,1	°C	Температура 2 датчика
15	Т3	0,1	°C	Температура платы 1 датчика
16	T4	0,1	°C	Температура платы 2 датчика
17	T5	-	-	Для систем с датчиками ДЖС-7Б не используется
18	T6	-	-	Для систем с датчиками ДЖС-7Б не используется
19	Τ7	-	-	Для систем с датчиками ДЖС-7Б не используется
20	Т8	-	-	Для систем с датчиками ДЖС-7Б не используется
				Основной не настраиваемый параметр платы 1
				датчика. Если значение параметра «0», то плата
21	Период	1	усл. ед.	не производит измерения. Его величина должна
				быть в приделах 3500-5500, в зависимости от
				количества СУГ в резервуаре.
22		1		Основной не настраиваемый параметр платы 2
22	Ації і (период 2)	1	усл. ед.	датчика.
				Значение обратное составу газа. 0 – пропан, 100 –
				бутан, 110 – ББФ, 120 – ШФЛУ. При коррекции
23	Состав среды	1	%	по датчику плотности рассчитывается
				автоматически. При отключенной коррекции
				выбирается константой Состав газа
				Измеренная емкость платы 1 датчика. С
				помощью этого параметра настраивается «ноль»
24	CS1	0,01	πΦ	при пустом резервуаре. Величина этого
				параметра должна быть в приделах 0,3 (при
				пустом резервуаре) – 55 пФ.
25	CS2	-	-	Для систем с датчиками ДЖС-7Б не используется
26	CS3	0,1	πΦ	Измеренная емкость платы 2 датчика
27	АЦП 2	1	усл. ед.	Сервисный параметр

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						12
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

5.4. Редактирование таблицы компенсации инструментальных погрешностей

Во вкладке Датчик ДЖС в окне Состав системы перейдите на вкладку «Таблица компенсации инструментальных погрешностей». Здесь находится таблица погрешности от температуры от -50 до 100 °С. Если необходимо загрузить новую таблицу, нажмите на кнопку «Загрузить из ТХТ файла», выберите новую таблицу, нажмите кнопку «Запись». Что бы сохранить старую

— Терминал	Датчик	Таблица компенсации инстру	ументальных погрешност	тей			
<u>ы</u> изк (255)	Количество строк в таблице 31						
— Общие настройки — Измерительные канал		Температура, град. С	Погрешность, пФ	-			
🖨 Канал 1	1	-50	1,5				
- Датчик ДЖС	2	-45	1,35				
н радупроволнал	3	-40	1,2				
😟 Канал 3	4	-35	1,05				
⊞- Канал 4 ⊕- Канал 5	5	-30	0,9				

Рис. 13 Таблица температурной погрешности

таблицу в файл, нажмите «Сохранить в ТХТ файл» (любую таблицу из программы Кофнигуратор удобнее редактировать сохраненной в ТХТ файл).

5.5. Редактирование градуировочной таблицы

Bo Градуировочная таблица вкладке находятся 2 таблицы: основная И Дополнительная дополнительная. таблица компенсации погрешностей и служит для включается настройкой «Использовать дополнительную градировочную таблицу» в настройках, ПО умолчанию Обших она

Состав системы	С95Д	»ИЗК (255)->Изм	ерительные канал	ы->Канал	1->Градуировочная табли					
Терминал	Основная	дополнительная	Дополнительная							
⊜- С95Д ⊜- ИЗК (255)	06	ьем резервуара пре	вышает 50 000 литро	Загрузить из ТХТ файла	Сохранить в ТХТ файл					
Измерительные канад		Уровень, мм	Объем, л							
🖨 Канал 1	1	0	0							
Датчик ДЖС	2	10	10							
- Градуировочна:	3	20	40							
🛞 Канал 2	4	30	70							
🛞 Канал 3	5	40	110							
🐵 Канал 4	6	50	160							
🛞 Канал 5	7	60	200							
🐵 Канал б	8	70	260							
🛞 Канал 7	9	80	310							
⊡ Канал 8	10	90	370							
Выходы РЕЛЕ	11	100	440							
Календарь	4.5	1	100							

Рис. 14 Основная Градуировочная таблица

отключена. Основная таблица заполняется по градуировке резервуара или рассчитывается по его размерам.

Градуировочная таблица всегда начинается со значений уровень = 0 мм и объем = 0 л.

Шаг таблицы выбирается 10 мм. Промежуточные значения вычисляются в контроллере методом интерполяции, шаг 10 мм обеспечивает достаточную точность.

Максимальное количество строк в таблице – 352 (максимальный уровень 3520 мм).

Максимальные значение уровня и объема должно быть занесено во все оставшиеся ячейки до конца таблицы.

Для емкостей объемом более 50000л необходимо установить соответствующую опцию (отметить галочкой пункт «Объем резервуара превышает

50 000 л», расположенный над таблицей), в этом случае значения объема в таблице заносятся в декалитрах (10литров = 1 декалитр).

Если необходимо загрузить новую градировочную таблицу, нажмите на кнопку «Загрузить из ТХТ файла», выберите новую таблицу, нажмите кнопку «Запись таблицы», дождитесь окончания записи (если запись таблицы «подвисает» отключите «опрос всех каналов» в Стартовом окне ИЗК и повторите попытку, после завершения включите опрос каналов).

Практически удобнее редактировать таблицы в программах «Блокнот» или «Excel» . Для этого таблицу нужно сохранить в ТХТ файл, отредактировать и загрузить из ТХТ файла, не забыть записать в контроллер.



Рис.15 Вид сохраненной таблицы (ТХТ файл открыт в «Excel» и в «Блокноте»)

Перед записью таблицы в контроллер рекомендуется выключить опрос каналов.

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						13
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

Таблица имеет несколько иной вид, чем в конфигураторе:

- объем указан в кубических метрах;
- в первой строке указан максимальный уровень и максимальный объем;
- после последней строки стоит черточка « » знак окончания таблицы. При загрузке файла в конфигуратор максимальные значение уровня и объема автоматически будут занесены во все оставшиеся ячейки до конца таблицы.

Рекомендуется в «Excel» построить график, чтобы убедиться, что нет ошибочно занесенных значений.

5.6. Конфигурирование выходов реле

Состав системы	С95Д->ИЗК (255)->Выходы РЕЛЕ								
— Терминал ⊒- СУ5Д	РЕЛЕ	Назанчение	Активное состояние						
• ИЗК (255)	#1 Канал 1 "Авар. максимум"		Лог 1						
 Измерительные канал 	#2	Канал 1 "Максимум"	Лог 1						
Выходы РЕЛЕ	#3	Канал 1 "Минимум"	Лог 1						
Календарь	#4	Канал 2 "Авар. максимум"	Лог 1						
	#5	Канал 2 "Максимум"	Лог 1	Записать					
	#6	Канал 1 "Минимум"	Лог 1						
	#7	Минимум по любому каналу	Лог 1	Прочитать					
	#8	Максимум по любому каналу	Лог 1	Чтение сигнатур					

Рис. 16 Настройка выходов РЕЛЕ ИЗК (255)

В окне Состав системы раскройте вкладку СУ5Д, затем раскройте вкладку ИЗК (№) и перейдите в пункт Выходы РЕЛЕ.

В программе конфигуратора можно задавать назначение каждого реле.

Любое реле можно запрограммировать на выдачу следующих сигналов:

- Минимум по выбранному каналу;
- Максимум по выбранному каналу;
- Аварийный максимум по выбранному каналу;
- Минимум по любому каналу;
- Максимум по любому каналу;
- Минимум по любому каналу, снятие сигнала через 5 секунд;
- Максимум по любому каналу, снятие сигнала через 5 секунд;
- Предельное давление (не для систем с датчиками боковой установки).

Для того чтобы изменения конфигурации выходов РЕЛЕ вступили в силу, нажмите кнопку «Записать».

Минимумы и максимумы определяются уставками, которые настраиваются для каждого канала отдельно в Окне настройки измерительного канала (Константа 25-27).

Уставка минимум, мм	200
Уставка максимум, мм	1300
авка аварийный максимум, мм	1400

• Уставки сигнализации по каждому каналу измерения задаются в константах датчика в миллиметрах уровня.

Рис. 16 Уставки сигнализации в Окне настройки измерительного канала

Уст.

• Если требуется сигнализация заполнения, например, на 85% объема, необходимо по градуировочной таблице определить уровень, соответствующий этому объему.

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						14
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

• Уставка Минимум должна быть не меньше, чем расстояние от конца датчика до дна (константа X).

Любой сигнал может выдаваться логической единицей (выдается замкнутым состоянием реле) или логическим нулем (выдается разомкнутым состоянием реле).

При использовании выдачи логическим нулем необходимо иметь в виду, что после включения питания до выполнения измерений выходы оптореле разомкнуты, это может привести к срабатыванию сигнализации и блокировки.

5.7. Активация блока ИЗК-3 Системы СУ-5Д с датчиками боковой установки

Некоторые блоки ИЗК поставляются с включенным пробным периодом. Во время пробного периода блок работает в нормальном режиме. После окончания пробного периода блок продолжает опрашивать датчики, но не выдает показания по резервуарам (режим ограниченной функциональности). В этом случае необходимо активировать блок, для этого введите Код активации в соответствующее поле в Стартовом окне блока ИЗК. Для получения кода активации отправьте запрос на электронную почту <u>technosensor@yandex.ru</u>, указав Идентификатор Блока (как в Стартовом окне). Код активации предоставляется бесплатно.

Состав системы	С95Д->ИЗК (255)			
— Терминал — СУ5Д — <mark>∲- ИЗК (255)</mark>	Сетевой адрес ИЗК- Текущий адрес ИЗК: 255			
	Версия ПО ИЗК Дата прошивки: 01.10.15 Версия ПО: 72 ID прошивки: TCO.000.115.SU5.072 Файл прошивки: TCO000115SU5072.a90	Статус; Идентификатор; Окончание пробного периода; Код активации;	Пробный период SU5D 06/11/2015	Активировать

Рис. 17. Стартовое окно блока ИЗК 255. Идет пробный период, дата окончания 06.11.2015. Идентификатор блока: SU5D. Необходима активация.

ID прошивки: TC0.000.115.SU5.072

Файл прошивки: TC0000115SU5072.a90

Версия ПО ИЗК-

Дата прошивки: 01.10.15

Версия ПО: 72

Не обязательно дожидаться окончания пробного периода, активировать блоки можно в любой момент.

Рис.18. Блок активирован	

-Версия ПО ИЗК			Пробный	период истек. Вы	иполните акти	зацию блока ИЗК
Дата прошивки: 01.10.15 Версия ПО: 72	Статус: Идентификатор:	Пробный период истек (режим ограниченной функциональности) SUSD	Текущ	иеданные 🍥 С	D 💿 Объем/I	Масса/Плотность
Файл прошивки: TC0.000.115.505.072 Файл прошивки: TC00000115SU5072.a90	Окончание прооного периода:		Время	Адрес датчика	Уровень 51	Абс. давление,
	код активации.	exchargeout o	14:44:15	7	0	0

Рис. 19. Окончание пробного периола

Блокам ИЗК с Идентификатором FREE_IZK активация не нужна.

Версия ПО ИЗК-			
Дата прошивки:	01.10.15	Статус:	Бесплатная версия
Версия ПО:	72	Идентификатор:	FREE_IZK
ID прошивки:	TC0.000.115.SU5.072		
Файл прошивки:	TC0000115SU5072.a90		

Статус: Программа активирована

Идентификатор: SU5D

Рис. 20. Активация не нужна

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						15
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

5.8. 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 посылки, которые иногда могут приводить к сбоям при программировании.

Папка: 🙆 пр

TC00001155U5050.a90

Имя файла: ТСО0001155U5050.a90

Тип файлов: Hex files (".hex;".eep;".a90

су5д

n310201. • +

Запустить загрузчик?

Нет

Выход из загрузчика

Информация

Запуск AVRProg

ОК

зра

Да

Смена прошивки:

- Откройте программу конфигуратора.
- В правом нижнем углу экрана нажмите на кнопку «Загрузчик».
- Появится панель «Запустить загрузчик?», нажмите «Да».
- Появится надпись «Запуск AVRProg», нажмите «ОК» (программа конфигуратора 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 «.....ОК».
- Нажмите Exit, чтобы выйти из загрузчика.
- Если программирование не завершилось успешно, нажмите Program еще раз.

ПРОБЛЕМЫ:

Не работает блок ИЗК-3 – включите и выключите питание, должно помочь.

Верификация не проходит, программа в блоке остается старая – в контроллере самопроизвольно включилась защита от изменения прошивки, программу не удастся поменять, можно работать со старой, потом поменять блок.

Выключилось питание, старая программа стерлась, новая не записалась – замена прошивки через внешний загрузчик.

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						16
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

	AVR Hill: AVRprog	
	Hex file	
	TC0000115SU5050.a90	
	Browse	Exit
	Erasing DeviceProgramming	
14	- Finale	
	Program Verify	Read
	EEPROM	
	Program Verify	Read
	Device	
	ATmega128 BOOT 👻	Advanced
	- Hex file	
	TC0000115SU5050.a90	
	Browse	Exit
Contraction of the second s	Browse Erasing DeviceProgrammingVerify	Exit
	Browse	Exit
The second	Browse Erasing DeviceProgrammingVerify Flash	Exit
	Browse Erasing DeviceProgrammingVerify Flash Program Verify	Exit ingOK Read
	Browse Erasing DeviceProgrammingVerify Flash Program Verify EEPROM	Exit ingOK
	Browse Erasing DeviceProgrammingVerify Flash Program Verify EEPROM Program Verify	Exit Read Read
	Browse Erasing DeviceProgrammingVerify Flash Program Verify EEPROM Program Verify Device	Exit
	Browse Erasing DeviceProgrammingVerify	Exit

6. Программы Учета и Опроса Системы СУ-5Д с датчиками боковой установки

Для выдачи текущей информации по всем датчикам, подключенным к системе, а так же хранения архивов и трендов используется программа Учета, работающая в связке с программой Опроса. Скачайте и установите эти программы (программа Опроса выложена на сайте, программа Учет высылается по электронной почте).

6.1. Настройка программы Опроса

Программа Опроса устанавливается на компьютер, к которому подключена система СУ-5Д. Программа опрашивает блоки ИЗК и передает полученные данные в программу Учета, установленную на этом же компьютере или подключенную к программе Опроса удаленно через интернет (*к программе Опроса может быть подключено несколько программ Учета*).

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. 21 Ярлык программы Опроса. Значек запущенной программы

Подключение к Преобразователю интерфейсов USB-RS485:

- 1. Откройте окно программы Опроса, выберете вкладку «Настройка СОМ портов».
- 2. В таблице под графой Терминал 1 выберите СОМ 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.

Подключение к Блоку ИЗК и датчикам ДЖС-7Б:

- 1. В окне программы Опроса выберите вкладку «Порядок опроса».
- 2. В зависимости от состава системы СУ-5Д настройте каналы опроса программы для каждого подключенного датчика (сборки датчиков в случае ДЖС-7Б).
 - а. Имя канала введите название опрашиваемого канала для программы Учета. Например: Резервуар 1.
 - b. Терминал выберите Терминал 1.
 - с. Режим выберите Активный ИЗК.
 - d. Адрес ИЗК введите адрес подключенного ИЗК (из паспорта или конфигуратора).
 - 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.
 - f. Таймаут 60 секунд.
 - g. Статус состояние подключения оборудования. «Получены данные» получены

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						17
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

Порядок опроса Н	Іастройка СОМ п	юртов
	Терминал1	Тер
СОМ порт	COM3	He o
Скорость	19200	1920
Биты данных	8	8
Стоповые биты	1	1
Четность	Нет	Нет
Статус	Подключен	

Рис. 22 Настройка СОМ порта программы Опроса

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.
- і. Версия По датчика версия прошивки платы 1 датчика.
- 3. Нажмите на кнопку «Применить» в правом нижнем углу окна Порядок опроса.

TS I	Ірограмма оп	роса блоков И	3K v1.3						
По	ядок опроса	Настройка СОМ	портов ТСР/ІР	Дополнительные	настройки				
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	777

Рис. 23 Порядок опроса измерительных каналов в программе Опроса. Опрашиваются 2 измерительных канала, связи с датчиками на втором канале нет, так как подключена только 1 сборка датчиков ДЖС-7Б.

Подключение через ТСР/ІР к программе Опроса

В окне программы Опроса перейдите на вкладку ТСР/ІР. В левой таблице отображаются все подключенные к программе компьютеры. В новой версии программы Опроса добавлена функция получения и хранения (ранее хранила данных данные только программа Учета), и теперь при подключении программа Учета может скачивать архивы данных,

Поря	адок опроса 🛛 Настройка С	ОМ портов ТСР/ІР	Дополнительные настр	ойки
По	орт 5000 Прим	енить		
Te	кущие подключения по TCP	P/IP		
Te Nº	кущие подключения по TCf Локальный IP адрес	Р/IР Локальный порт	Удаленный IP адрес	Удаленный порт

Рис. 24 Вкладка TCP/IP. К программе Опроса подключена программа Учета, установленная на том же компьютере

полученные в то время, когда она была отключена. В правой таблице во вкладке TCP/IP отображаются компьютеры, скачивающие архивы данных.

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

6.2. Настройка и работа с программой Учета

Для систем СУ-5Д с боковой установкой рекомендуется использовать программу Учета для АГЗС. Эта программа рассчитана на работу с системами, установленными на небольших хранилищах, максимальное количество отображаемых в программе резервуаров – 4 шт.



Программа Учета отображает данные, полученные от программы Опроса, и хранит архивы. Программа может быть установлена на нескольких компьютерах и может быть подключена к программе Опроса удаленно. Программа имеет Авторизация пользователя

нодключена к программе Опроса удаленно. программа имеет несколько рабочих окон, возможность работы с архивными данными, просмотр трендов, формирование отчетов.

Запуск программы производиться с рабочего стола ПВЭМ вручную. При запуске программа запрашивает пароль, по умолчанию логин Admin, пароль 123456. Вы можете редактировать и создавать новые учетные записи после входа в программу.

Логин Admin 💌 Пароль IIIII Вход

Рис. 25 Вход в программу Учета

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						18
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

Настройка подключения к программе Опроса

Откройте программу Учета, на верхней панели нажмите кнопку «Настройка», откроется выпадающий список, выберите «TCP/IP», откроется окно «Параметры TCP/IP соединения». Если программа Учета 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.26 Настройка подключения

Измерения по системе	История измерений Тренды Отчет					
	Удаленный сервер	IP адрес 127.0.0.1	Порт 5000	RX 🕕 Ошибка	Принято	59327

Рис. 27 Нижняя панель программы Учета. Программа подключена к серверу с IP адресом 127.0.0.1

Настройка отображения данных в программе Учета

Программа Учета имеет несколько видов отображения полученных данных:

Во вкладке «Измерение по системе» (вторая панель 1. снизу) показываются текущие данные по всем подключенным резервуарам (максимум 4 шт.) в виде мнемонического отображения или в виде таблиц данных. Для переключения режима отображения на верхней панели программы нажмите кнопку «Система», выберите режим Учет (мнемоническое отображение) или режим Подробная таблица. В режиме Учет можно настроить количество показываемых резервуаров, для этого в меню Настройка на верхней панели выберите пункт Мнемоническое отображение, выберите количество каналов. Отображение в режиме Подробная таблица можно расширить для выдачи скрытых параметров. Нажмите на кнопку Настройка на верхней панели программы, выберите пункт Таблица, выберите режим Полная или Сокращенная. Эта настройка так же влияет на отображение во вкладке «История измерений».

2. Во вкладке «История измерений» отображаются все данные, полученные за текущий день по одному из резервуаров. По умолчанию показываются данные для 1 резервуара, чтобы открыть все полученные за день данные по другому резервуару, раскройте список каналов, нажав на

тема Настроика Гре	нды Отчет ?		
Учет Подробная таблица			Назван
Выход	Бем 15,098 м3	Масса 8,852 т	Масса жид
J	1		
Температура	86,3 %	_	
		Время	15:47:28
0		Общая масса	8,852 T
0		Масса жидк.	8,847 T
25,5		Масса пара	0,005 т
25,7		Объем жидк.	15,098 мЗ
0		Плотность жидк.	585,9 кг/м3
25		Плотность пара	2,3 кг/м3
		Состав газа	Состав 40

Рис. 28 Вкладка Измерения по системе. Режим отображения Учет. Первый резервуар.

кнопку рядом с надписью Текущие данные №, и выберите нужный канал. Также на этой вкладке вы можете открывать и просматривать архивы за другие дни, для этого нажмите на кнопку «Архив» (группа кнопок справа, кнопка в виде флэшки), выберите нужную дату и номер канала, нажмите «ОК». Для возврата к данным за текущий день нажмите на кнопку «Текущие данные» (кнопка в виде блокнота).

Все данные, полученные программой Учета, сохраняются на компьютер в папку Мои документы/Техносенсор\Учет СУГ V5.4 СУ5Д АГЗС Клиент\Данные. Файлы архива сортируются по дате, просматривать их можно не только программой Учета, но и

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						19
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

программами Блокнот или Excel.

3. Во вкладке «Тренды» в виде графиков отображаются данные, полученные за текущий день. Вы можете настраивать количество отображаемых резервуаров, а так же выбирать контролируемую величину. Для этого на верхней панели программы нажмите кнопку «Тренды», выберите пункт «Настройка». Так же, как и во вкладке История измерений, в Трендах можно просматривать архивы за другие дни.

4. Во вкладке «Отчет» показаны изменения массы и объема по все емкостям за текущий день. Также есть возможность просмотра архивов за другие дни.

7. Техническое обслуживание Системы измерительной СУ-5Д с датчиками ДЖС-7Б

Техническое обслуживание производится два раза в год, каждые 6 месяцев с начала эксплуатации оборудования.

7.1. Проверка внешнего вида.

Проверьте внешний вид датчиков и электронных блоков, надежность кабельных соединений, отсутствие утечек сжиженного газа.

7.2. Обновление ПО.

ООО «Техносенсор» выполняет разработку новых версий программного обеспечения с целью обеспечения более широких функций, удобства работы и поддержки новых версий операционных систем ПЭВМ. Последние версии ПО «Конфигуратор» и «Программа опроса» доступны на сайте http://www.tsensor.ru. «Программа учета» высылается бесплатно по электронной почте при направлении запроса.

При установке нового программного обеспечения для ПЭВМ может потребоваться смена прошивки блока ИЗК-3. Прошивка высылается по электронной почте. Настроечные коэффициенты (константы) при смене прошивки сохраняются (они хранятся в отдельной микросхеме памяти, не в контроллере).

7.3. Контроль стабильности метрологических характеристик.

Контроль метрологических характеристик обеспечивается при проведении поверки.

В процессе эксплуатации при техническом обслуживании контролируется величина ухода метрологических характеристик при воздействии различных влияющих факторов (загрязнении датчиков, наличие воды в сжиженном газе, изменение температуры окружающей среды).

При заполнении более 60% датчик ДЖС-7Б обеспечивает измерение плотности сжиженного газа.

Плотность р сжиженного газа измеряется и вычисляется по формуле Клаузиуса-Моссоти:

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						20
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	

$$\rho = \frac{K \times (\varepsilon - 1)}{\varepsilon + 2}$$

Где К – константа; (ε – 1) – измеренное значение диэлектрической проницаемости.

Обеспечивается инвариантность к составу газа для любых смесей пропана и бутана при любой температуре.

Состав газа (содержание бутана) задается в соответствии с поставочными документами. При сливе газовоза происходит автоматический пересчет состава газа в резервуаре в соответствии с количеством и составом имеющегося в емкости газа до слива и количеством и составом слитого газа.

По измеренному значению плотности для известного состава сжиженного газа контроллер блока ИЗК-3 вычисляет температуру сжиженного газа.

Метрологические характеристики можно контролировать или по измеренному значению плотности сжиженного газа, или по вычисленному (через плотность и состав) значению его температуры.

Температура (см. измерения по каналу, температура t1) не должна отличаться более, чем на 5°С, от фактической температуры сжиженного газа в резервуаре, и должна коррелироваться с измеренной температурой корпуса датчика (см. измерения по каналу, температура t2).

Если отличия больше, необходимо выполнить подстройку параметров в соответствии с разделом 5.2 настоящей инструкции.

Если подстройка параметров была выполнена несколько раз, а проблема осталась, желательно заменить контроллеры датчика.

При замене контроллеров демонтаж датчиков не требуется. Работы необходимо выполнять в сухую погоду во избежание попадания дождя и снега внутрь корпуса датчика.

Если в этой инструкции вы не нашли нужную вам информацию, изучите другую документацию по Системам СУ-5Д. Вся последняя документация выложена на сайте Техносенсор по адресу <u>http://www.tsensor.ru/Doc/technical_doc.php</u>.

ООО «Техносенсор» 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

					Инструкция по настройке и эксплуатации	Лист
						21
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д с датчиками боковой установки	