



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

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ МАССЫ СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ

СУ-5Д

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

г. Санкт-Петербург

2015 год

Руководство по ремонту ТСО.000.115РС предназначено для технического обслуживания при неисправностях оборудования – замена ПЭВМ, замена блоков и электронных модулей, диагностика неисправностей.

Дополнительные документы:

ТСО.000.115РЭ - руководство пользователя, предназначено для технического обслуживания установленного, смонтированного и настроенного оборудования и программного обеспечения.

ТСО.000.115ТО - техническое описание

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКОВ И ДАТЧИКОВ	3
2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ К ПЭВМ	9
2.1. Расположение файлов после инсталляции	9
2.2. Установка драйвера преобразователя интерфейса USB - RS485	10
2.3. Настройка связи с преобразователем USB – RS485	10
2.4. Установка связи с блоком ИЗК	12
3. НАСТРОЙКИ ПРИ ЗАМЕНЕ БЛОКОВ И ДАТЧИКОВ	13
3.1. Первичная установка оборудования или замена ПЭВМ	13
3.2. Замена блока ИЗК	13
3.3. Замена адаптера RS485 – USB	14
3.4. Замена датчика.	15
4. РАБОТА С КОНФИГУРАТОРОМ	16
4.1. Основные команды конфигуратора	16
4.2. Архивы настроек, восстановление настроек	19
4.3. Апгрейд программного обеспечения	21
5. ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ	23
5.1. УДАЛЕНИЕ НЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОМ ПОРТОВ	23
5.2. НАСТРОЙКА АДАПТЕРА RS485 - USB	24
5.3. КОНТРОЛЬ ОБМЕНА ПРИ ОТСУТСТВИИ СВЯЗИ	25
5.4. ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОСЫЛКА	27
5.5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ БЛОКОВ И ДАТЧИКОВ	28

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						2
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКОВ И ДАТЧИКОВ

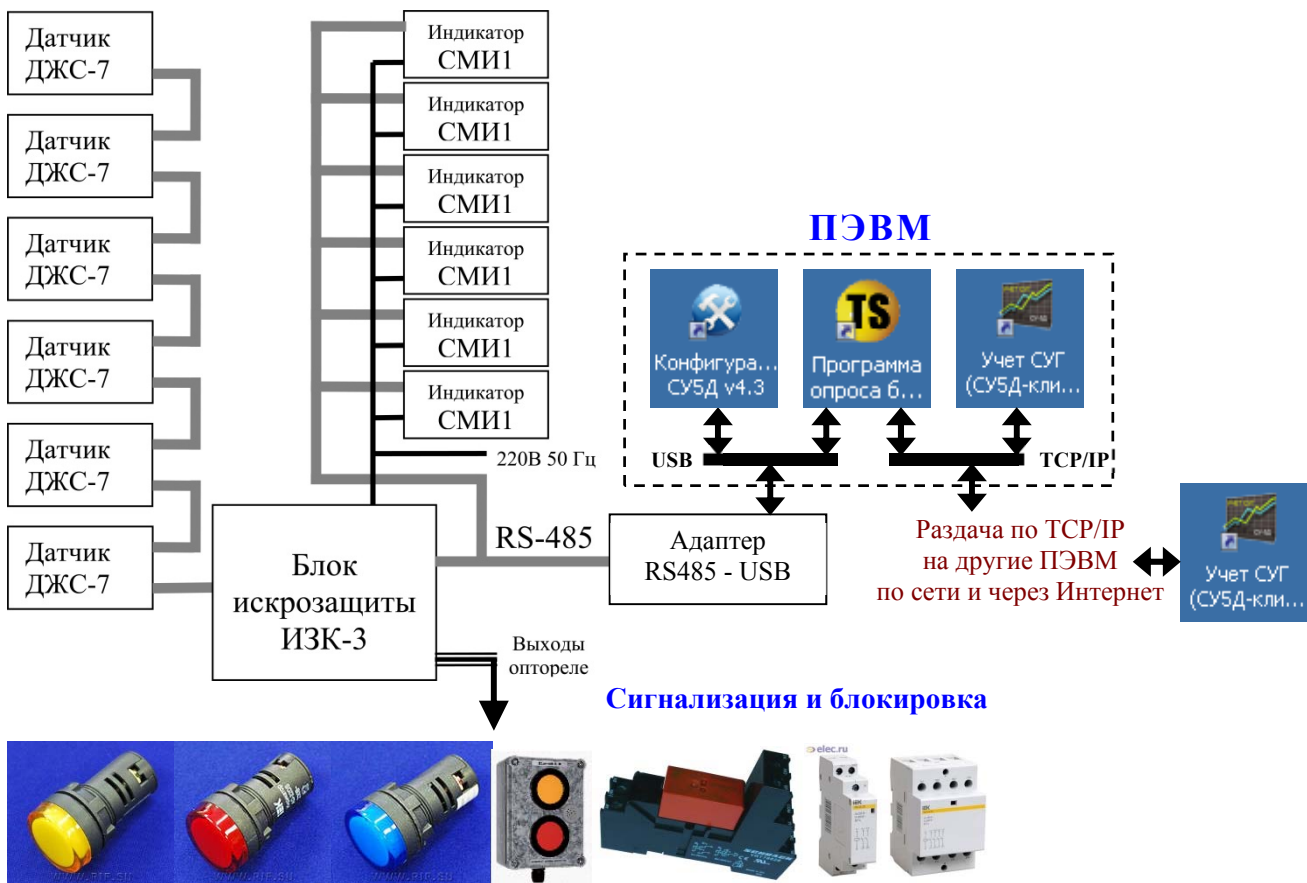


Рис. 1. Структурная схема измерительной системы.

К ПЭВМ может быть подключено до шести блоков искрозащиты, к которым можно подключить до 30 датчиков ДЖС-7.

Длина кабельных сетей от датчиков до блока искрозащиты – до 1000 м (гальванически изолированный взрывозащищенный интерфейс RS-485).

Длина кабельных сетей от блока искрозащиты до индикаторов и адаптера RS485 – USB – до 500 м (двухпроводная линия).

Длина кабельных сетей от блока искрозащиты до устройств сигнализации и блокировки – до 1000 м.

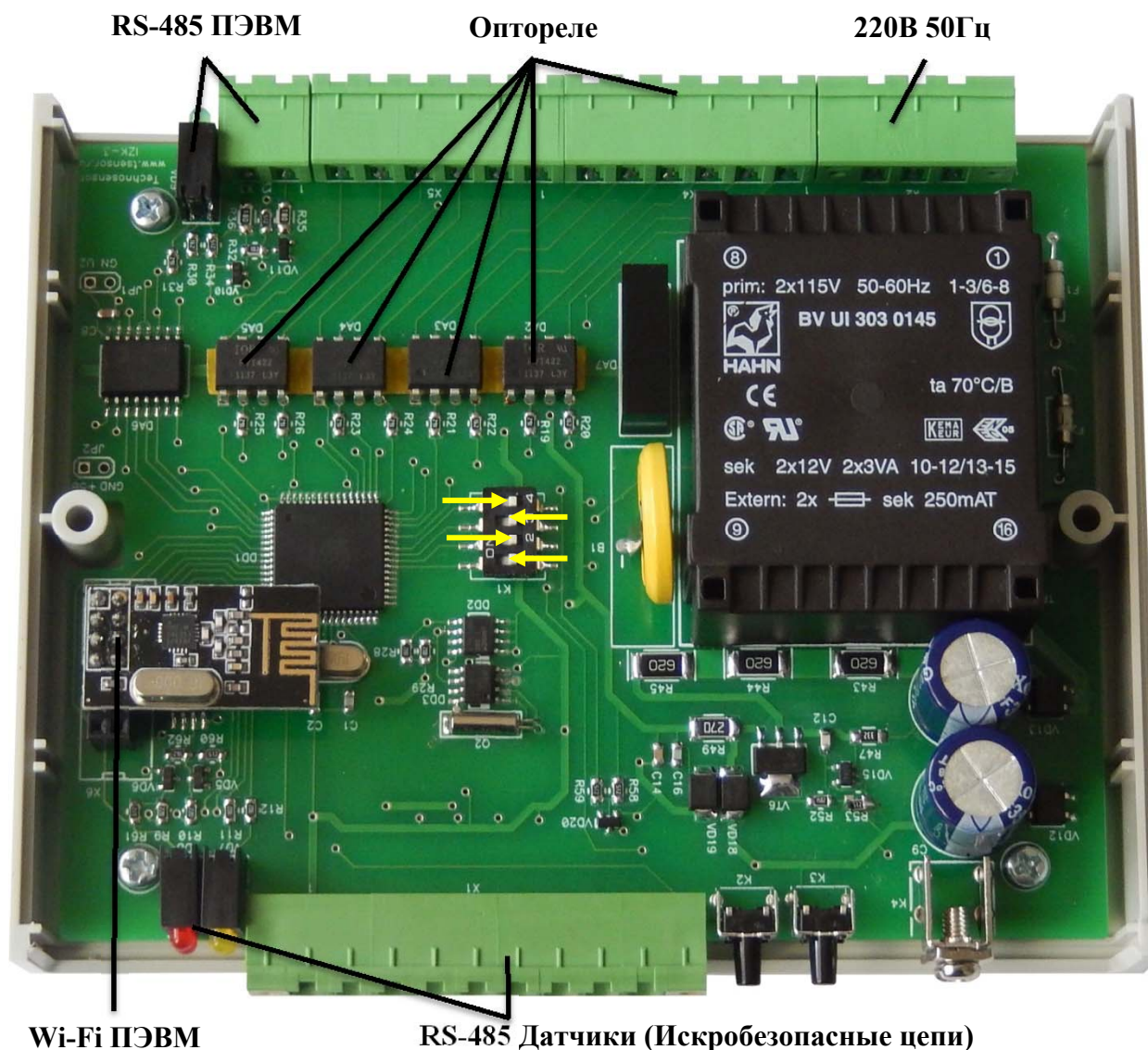
Раздача по TCP/IP по сети и через Интернет – на любое расстояние.

Перечень кабельных соединений:

- ❖ Кабель от датчиков в блоку ИЗК (RS485, питание)
- ❖ Кабель от блока ИЗК к адаптеру RS485-USB и к индикаторам (RS485, 2 жилы)
- ❖ Кабель питания блока ИЗК (220В, 2 жилы)
- ❖ Кабель питания индикаторов (220В, 2 жилы)
- ❖ Кабель выходов реле (12 жил)
- ❖ Кабель USB (стандартный, как для принтера)

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						3
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

БЛОК ИСКРОЗАЩИТЫ ИЗК-3 (Модификация 2015 года)



На корпусе блока имеются:

- Разъем для подключения датчиков (искробезопасные цепи)
- Разъем для подключения индикаторов и ПЭВМ
- Разъемы для выдачи сигналов и команд от оптореле
- Разъем для подключения питания 220В 50Гц
- 2 светодиода сигнализации работы интерфейса RS-485 ПЭВМ
- 4 светодиода сигнализации работы блока
- 2 тактовые кнопки: RESET и TEST

Обратить внимание:

- ❖ переключатель должен находиться в положении, показанном желтыми стрелками
- ❖ резистор справа от трансформатора играет роль предохранителя
- ❖ разъем слева на плате, в который так же может быть подключен адаптер Wi-Fi, предназначен для первичного программирования

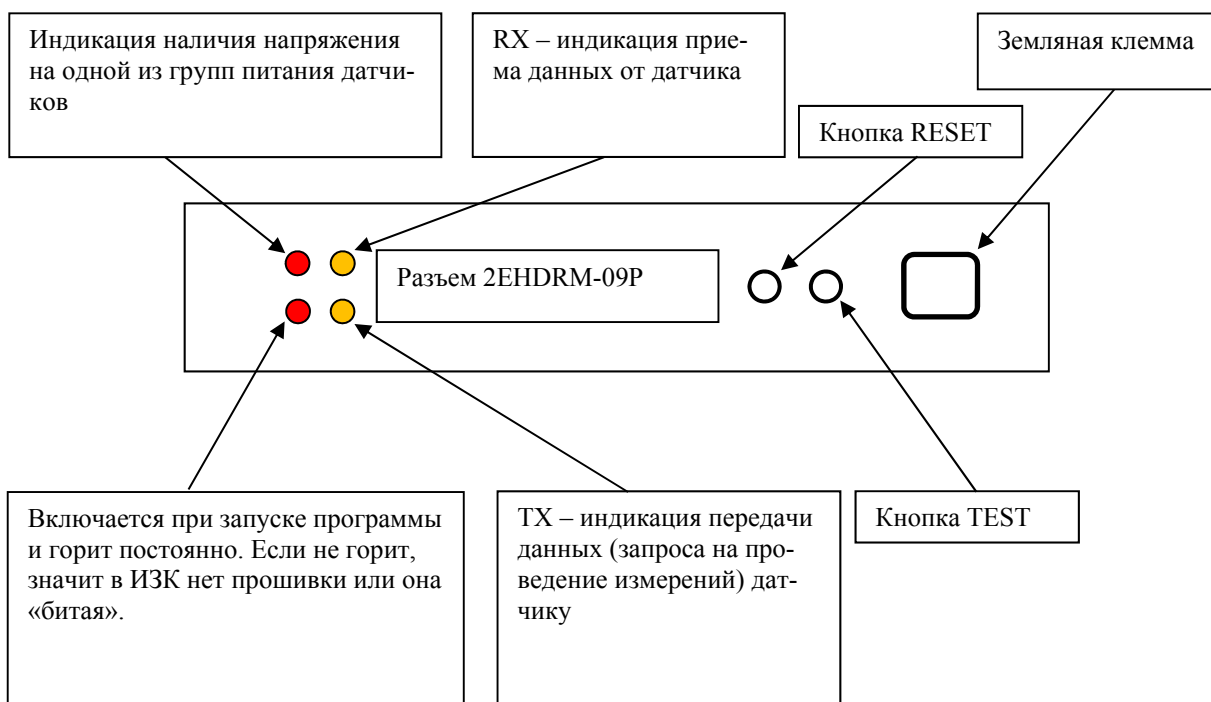
					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						4
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

Назначение джамперов, светодиодов и тактовых кнопок блока ИЗК-3

JP1	JP2	Скорость обмена на линии связи с ПЭВМ	Во всех новых модификациях скорость обмена 19200 (на этой скорости поддерживается работа загрузчика), в прежних - 9600
OFF	OFF	9600	
ON	OFF	19200	
OFF	ON	57600	
ON	ON	115200	

JP3	Скорость обмена на линии связи с датчиками		Во всех новых модификациях скорость обмена 2400, в прежних - 9600
OFF	9600		
ON	2400		

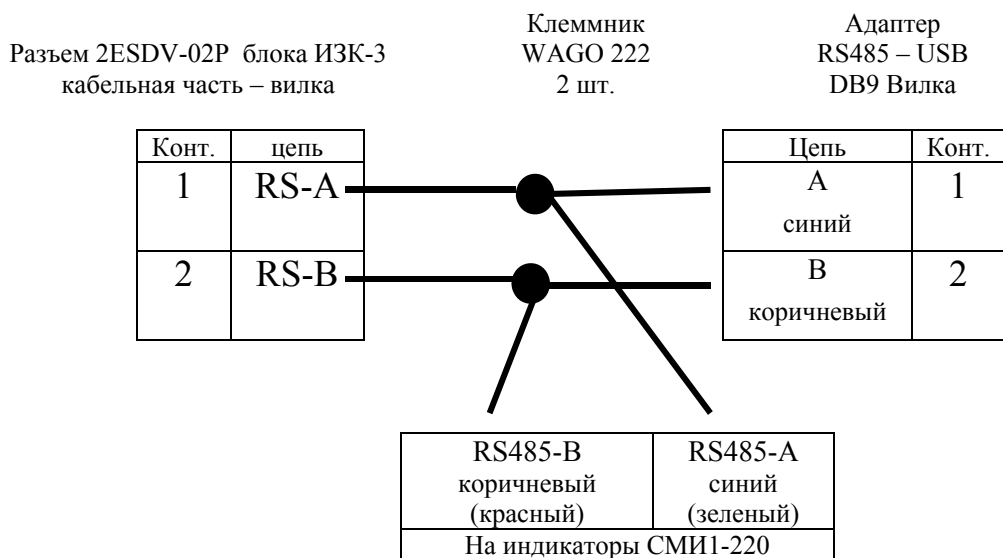
JP4	Питание датчиков		Во всех новых модификациях подключается по 2 датчика на группу питания, в прежних – по 3 датчика. Эта настройка позволяет использовать старые кабельные сети с новыми датчиками.
OFF	По два датчика на одну группу питания		
	1,2 – 1ая группа питания		
	3,4 – 2ая группа питания		
	5,6 – 3я группа питания		
ON	7,8 – 4ая группа питания		
	По три датчика на одну группу питания		
	1,2,3 – 1ая группа питания		
	4,5,6 – 2ая группа питания		
7,8 – 3я группа питания			



Примечание: Тактовая кнопка TEST может быть запрограммирована на различные функции, например, включение теста реле.

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						5
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ И АДАПТЕРА К БЛОКУ ИЗК



Если перестала поступать информация на индикаторы или в ПЭВМ, проверьте схему рис. 2.

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.

Длина кабелей не более 500 м. По согласованию с изготовителем оборудования допускается длина кабельных сетей до 1000 м.

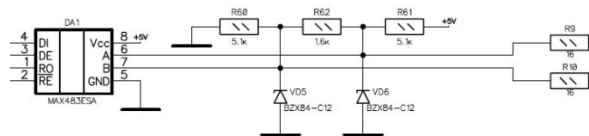
					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						6
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ

Все датчики подключаются одним кабелем по схеме последовательного шлейфа.

Подключение двух датчиков ДЖС-7.

Номер контакта 2ESDVH-09 (X1)	Цепь	Датчик №1	Датчик №2
1	GND	GND	GND
2	B	B	B
3	A	A	A
4	+10B-I	U	U



Подключение шести датчиков ДЖС-7.

Первый по опросу датчик находится ближе, чем все остальные.

Номер контакта 2ESDVH-09 (X1)	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	+10B-I	U	U				
5	+10B-II	транзит	транзит	U	U		
6	+10B-III	транзит	транзит	транзит	транзит	U	U

Подключение шести датчиков ДЖС-7.

Последний по опросу датчик находится ближе, чем все остальные.

Номер контакта 2ESDVH-09 (X1)	Цепь	Датчик №6	Датчик №5	Датчик №4	Датчик №3	Датчик №2	Датчик №1
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	+10B-I	транзит	транзит	транзит	транзит	U	U
5	+10B-II	транзит	транзит	U	U		
6	+10B-III	U	U				

Если перестала поступать информация от датчиков, проверьте схему.

Измерьте напряжения в цепях датчиков.

- ❖ напряжения на клеммах А и В относительно GND при отсутствии посылок +0,6...+1,5В
- ❖ напряжение на А больше, чем на В на 0,1...0,2 В.
- ❖ напряжение питания U = +9...+11 В.

Измерьте ток в цепи GND

- ❖ ток изменяется от 10...12 мА (если подключен один датчик, то от 6 мА) до 20...30 мА.

Если напряжения и токи другие, проверьте правильность подключения и целостность проводов.

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ		Лист
							7
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д		

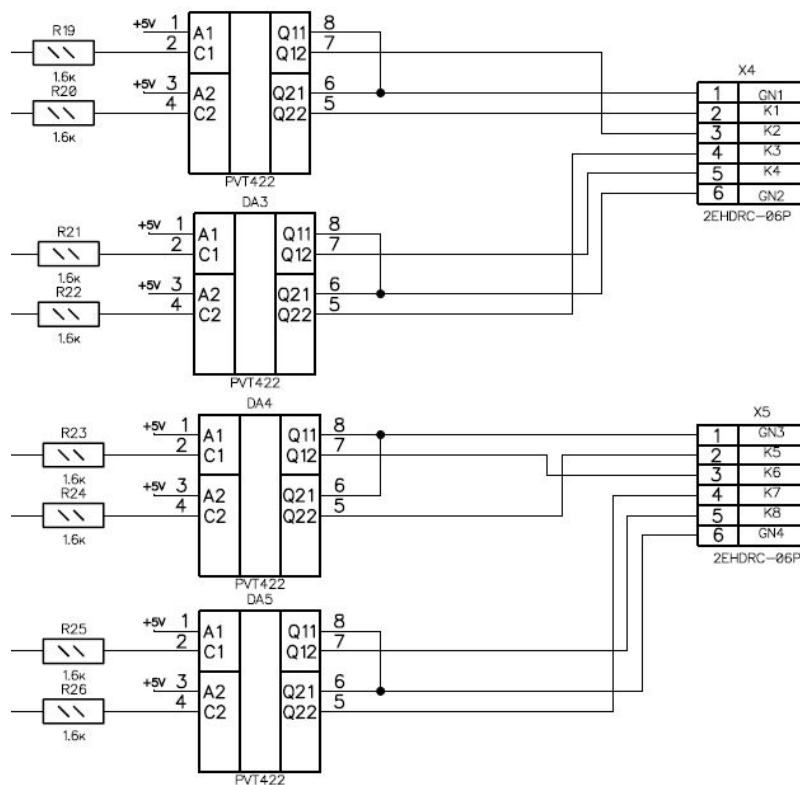
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЫХОДОВ РЕЛЕ

X4 и X5 2ESDV-06P (кабельная часть – розетка)

Выходы оптореле, допустимое напряжение ± 400 В, ток не более ± 100 мА

Конт.	цепь
1	GN1
2	Реле 1
3	Реле 2
4	Реле 3
5	Реле 4
6	GN2

Конт.	цепь
1	GN3
2	Реле 5
3	Реле 6
4	Реле 7
5	Реле 8
6	GN4



- На плате имеются 4 вывода для питания отдельных пар реле. GN1 для реле 1 и 2; GN2 для реле 3 и 4; GN3 для реле 5 и 6; GN4 для реле 7 и 8.
- 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.
- Подавать разное напряжение на разные выводы питания можно одновременно.
- При перегрузке оптореле выгорают, не повреждая остальную схему.
- Оптореле установлены в колодочки, и легко заменяются при необходимости.
- Чтобы при коротком замыкании не выгорели печатные дорожки на плате, рекомендуется цепи от разъема вести тонким проводом, например, шлейфом.

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ		Лист
							8
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д		

2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ К ПЭВМ

2.1. Расположение файлов после инсталляции.



Драйверы адаптера RS485 – USB распаковываются в папку «Silabs».

Все остальное программное обеспечение устанавливается в папку «Техносенсор».

В папке «Конфигуратор» находятся программа конфигуратора, настройки блоков ИЗК и данные, полученные за время работы конфигуратора.

Папку «Служебные» конфигуратора рекомендуется скопировать на флэш-карту, это позволит при необходимости всегда восстановить настройки.

В папке «Программа опроса» находится программа опроса.

В папке «Учет СУГ» находится программа «Клиент» и архивы данных измерений.

На дополнительных компьютерах устанавливается только программа «Клиент» в папку C:\Техносенсор\Учет СУГ V5.4 СУ5Д АГЗС Клиент или для ГНС в папку C:\Техносенсор\Учет СУГ V5.3 СУ5Д Клиент, другое программное обеспечение не требуется.

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						9
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

2.2 Установка драйвера преобразователя интерфейса USB - RS485

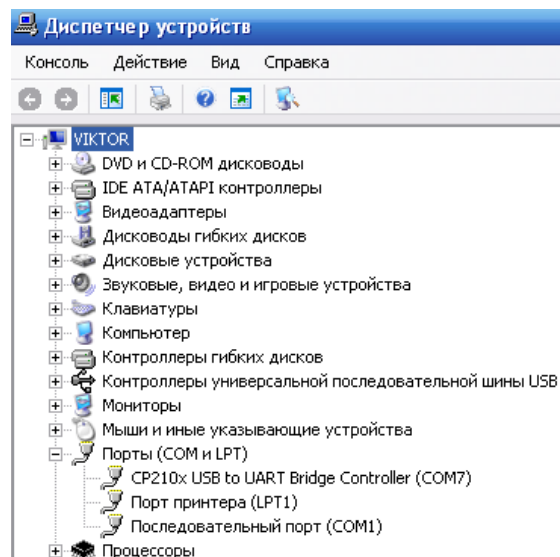
Установите дистрибутив драйвера преобразователя интерфейса (запустите мастер установки CustomUSBDriverWizard.exe из папки USB). На первом шаге установки выберите пункт VirtualComPort Driver Installation, далее во всем соглашайтесь с мастером установки, нажимая кнопку Next. Результатом работы программы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

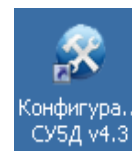
C:\Silabs\MCU\CustomCP210xDriverInstall

В свойствах системы (Панель Управления→Система) в диспетчере устройств посмотрите, какой номер COM порта присвоен устройству и используйте его для настройки программы СУ-5Д. В дальнейшем при подключении платы преобразователя к персональному компьютеру (или ноутбуку), на котором уже были установлены драйвера, повторная установка не требуется. Операционная система сама обнаружит устройство и будет использовать установленные ранее драйвера.



2.3. Настройка связи с преобразователем USB – RS485

Для настройки и диагностики оборудования используется программа Конфигуратор СУ-5Д v4.4 (или более поздняя версия) «Настройка и отладка системы СУ-5Д». Эта программа позволяет настраивать системы с различной конфигурацией датчиков ДЖС-7М (измерение массы СУГ в резервуарах) и ДЖС-7П (проточные плотномеры).



Включите блок ИЗК-3 и запустите программу Конфигуратор СУ-5Д. При запуске программа запрашивает пароль, по умолчанию логин Admin, шестизначный пароль указан в паспорте на оборудование.

Авторизация пользователя

Логин	<input type="text" value="Admin"/>
Пароль	<input type="password" value=""/>
<input type="button" value="Вход"/>	

Проследите, чтобы была закрыта программа опроса.

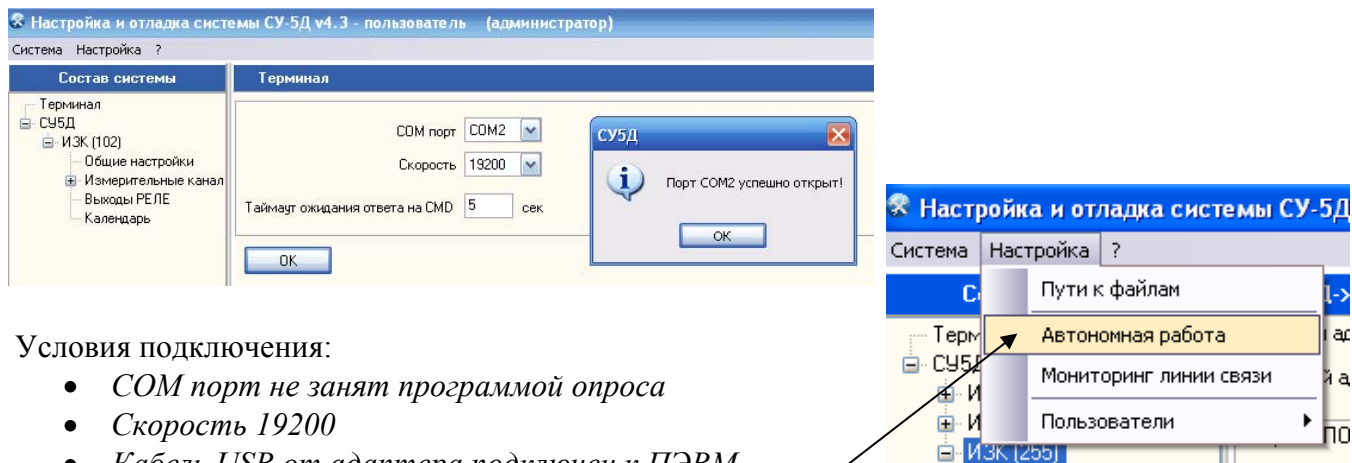
Конфигуратор и программа опроса не могут работать одновременно, потому что подключаются к одному и тому же COM-порту.

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						10
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

В поле «Состав системы» выберите категорию «Терминал», задайте нужный COM порт, скорость передачи данных (по умолчанию блок ИЗК работает на скорости 19200 б/сек) и таймаут ожидания ответа (5 секунд), для подтверждения выбора нажмите кнопку ОК. Если выбранный COM порт существует и не используется другим приложением, то программа настройки занимает его для связи с блоком ИЗК и в строке состояния (расположена в нижней части рабочего окна программы) отображается номер выбранного COM порта.

В противном случае, если выбранный COM порт не существует или занят другим приложением, программа уведомит об ошибке.

Подключение конфигуратора к адаптеру RS-485 - USB



Условия подключения:

- *COM порт не занят программой опроса*
- *Скорость 19200*
- *Кабель USB от адаптера подключен к ПЭВМ*
- *В настройках не выбран режим «Автономная работа»*
- *Номер COM порта соответствует обнаруженному в диспетчере устройств*

В диспетчере устройств можно поменять номер COM порта устройства на любой свободный.

При отключении кабеля USB порт COM7 в диспетчере устройств пропадает, при подключении кабеля USB вновь появляется.

Если при подключении кабеля COM порт в диспетчере устройств не появился, перезагрузите ПЭВМ и обратитесь к своему системному администратору. Драйверы поставляются американской компанией Silicon Labs (производителем микросхемы CP2103) и должны надежно работать на всех ПЭВМ.

Примечание:

Скорость обмена должна соответствовать скорости, на которую настроен блок ИЗК-3.

Раньше блоки настраивались на скорость 9600 (определяется переключателем на плате), с сентября 2012 г. блоки настраиваются на скорость 19200. Скорость 19200 позволяет менять прошивку (рабочую программу блока ИЗК-3).

Если неправильно указать номер COM порта, конфигуратор может подключиться к чужому устройству.

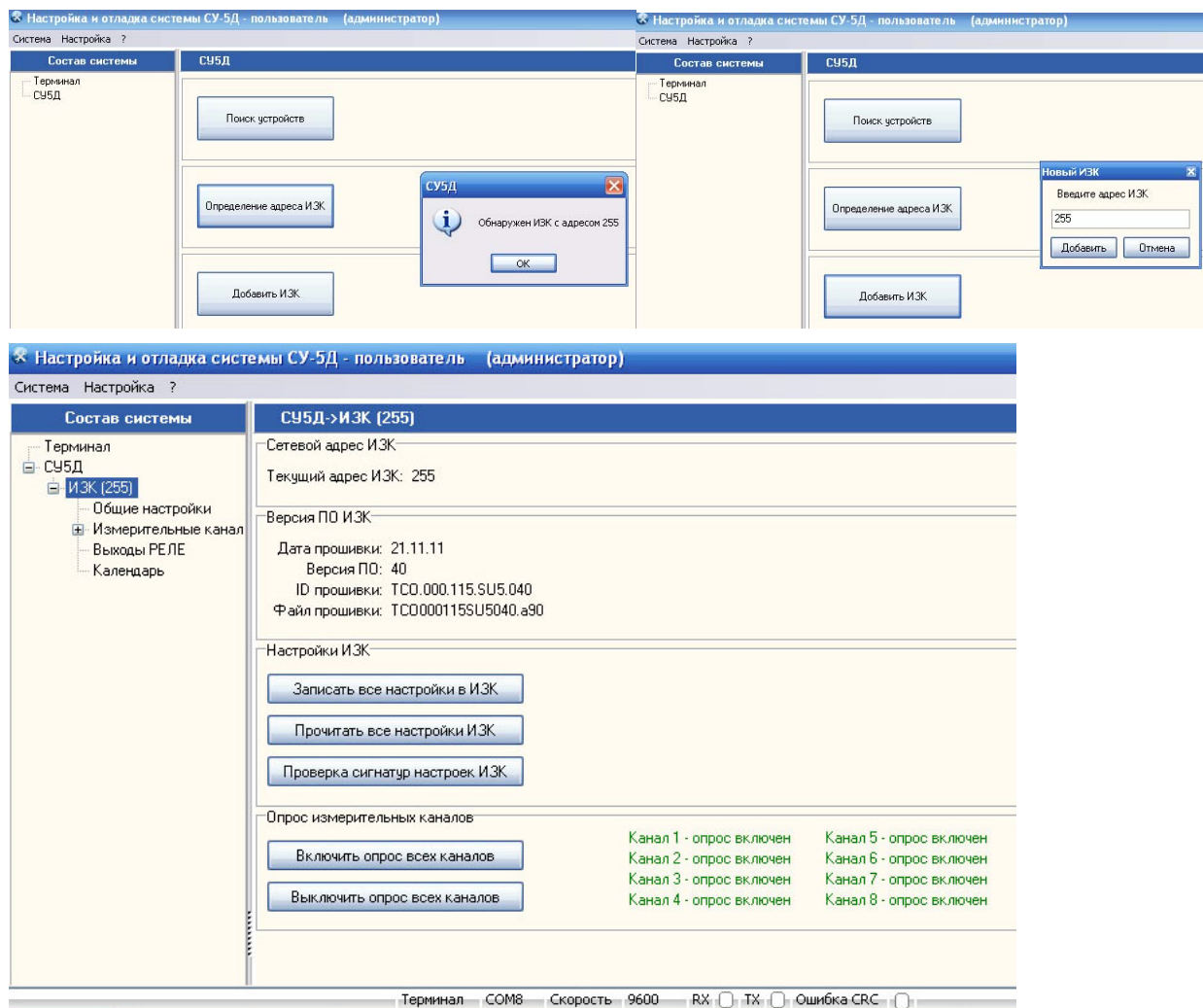
					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						11
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

2.4. Установка связи с блоком ИЗК

Для связи с блоком ИЗК необходимо указать адрес блока.

Нажмите кнопку «Определение адреса ИЗК», определите адрес, нажмите «Добавить ИЗК», введите адрес, нажмите «Добавить».

При поставке блок ИЗК имеет адрес, указанный в паспорте.



При установке связи на экране появляются текущий адрес ИЗК, версия ПО. В нижней части экрана при обмене промигивают RX (прием) и TX (выдача).

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						12
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

3. НАСТРОЙКИ ПРИ ЗАМЕНЕ БЛОКОВ И ДАТЧИКОВ

3.1. Первичная установка оборудования или замена ПЭВМ

Исходные условия:

- Блоки и датчики установлены и подключены
- В блоке ИЗК правильные настройки
- В ПЭВМ неправильные настройки или настройки по умолчанию

Действия:

- ❖ Установите связь с блоком ИЗК
- ❖ Выключите опрос всех каналов
- ❖ Не нажмите случайно «записать все настройки в ИЗК»!!!
- ❖ Прочитайте все настройки ИЗК сохраните
- ❖ Выполните проверку сигнатур настроек ИЗК

3.2. Замена блока ИЗК

Исходные условия:

- В блоке ИЗК неправильные настройки
- В ПЭВМ правильные настройки
- Файл правильных настроек хранится в папке C:\Техносенсор\Конфигуратор СУ5Д v4.4\Служебные, файл называется IZK102_SETTINGS.BIN (для примера, если адрес блока ИЗК был 102)
- Адрес (номер) блока ИЗК может не совпадать с тем, для которого имеются настройки в ПЭВМ
- При смене адреса ИЗК правильные настройки (в ПЭВМ) затрутсЯ неправильными настройками ИЗК

Действия, если не надо менять номер блока ИЗК:

- ❖ Установите связь с блоком ИЗК
- ❖ Выключите опрос всех каналов
- ❖ Выполните «записать все настройки в ИЗК»
- ❖ Прочитайте все настройки ИЗК сохраните
- ❖ Выполните проверку сигнатур настроек ИЗК

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						13
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

Действия, если надо менять номер блока ИЗК:

- ❖ Скопируйте папку C:\Техносенсор\Конфигуратор СУ5Д v4.4\Служебные в другое место на случай утери настроек
- ❖ Установите связь с блоком ИЗК, например адрес ИЗК 255
- ❖ Закройте программу конфигуратора
- ❖ Удалите из папки «Служебные» файл настроек с адресом нового блока ИЗК, например IZK255_SETTINGS.BIN
- ❖ Переименуйте файл с правильными настройками, например IZK102_SETTINGS.BIN, на адрес нового ИЗК, например IZK255_SETTINGS.BIN
- ❖ Запустите конфигуратор, установите связь с блоком ИЗК, например адрес ИЗК 255
- ❖ Выключите опрос всех каналов
- ❖ Выполните «записать все настройки в ИЗК»
- ❖ Если не пришло подтверждение записи, еще раз выполните «записать все настройки в ИЗК»
- ❖ Выполните проверку сигнатур настроек ИЗК
- ❖ Выполните смену адреса ИЗК, например, с адреса 255 на адрес 102.
- ❖ Выполните проверку сигнатур настроек ИЗК

3.3. Замена адаптера RS485 – USB

Может измениться номер виртуального СОМ порта. Посмотрите номер СОМ порта в диспетчере устройств и при необходимости поменяйте.

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						14
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

3. 4. Замена датчика.

Настройки канала		Параметр	Регул.	№
Адрес датчика	10	Параметр контроллера датчика	-	1
Время ожидания ответа	7000	Заводская настройка	-	2
Режим работы	Одноэлектродный д	Заводская настройка	-	3
Состав газа	Смесь 60	НАСТРОЙКА СОСТАВА СУГ	+	4
V0, 100% объема, литры	9200	ПАРАМЕТР РЕЗЕРВУАРА	+	5
L0, уровень при 100% объема, мм	1200	ПАРАМЕТР РЕЗЕРВУАРА	+	6
X, расстояние от конца электрода до дна, мм	79	ПАРАМЕТР РЕЗЕРВУАРА	+	7
T01, параметр платы	2970	Параметр контроллера датчика	-	8
СК1, параметр платы	215,5	Параметр контроллера датчика	-	9
L1, длина электрода, мм	1250	Длина датчика	-	10
CD, емкость электрода в нуле, пФ	58	Настройка нуля (заводская)	- +	11
CL, настройка максимума, пФ/дм	5,101	НАСТРОЙКА МАКСИМУМА	+	12

Занесите новые значения констант:

- ❖ Адрес датчика (№1)
- ❖ T01 (№8)
- ❖ СК1 (№9)
- ❖ CD (№11)
- ❖ CL (№12)

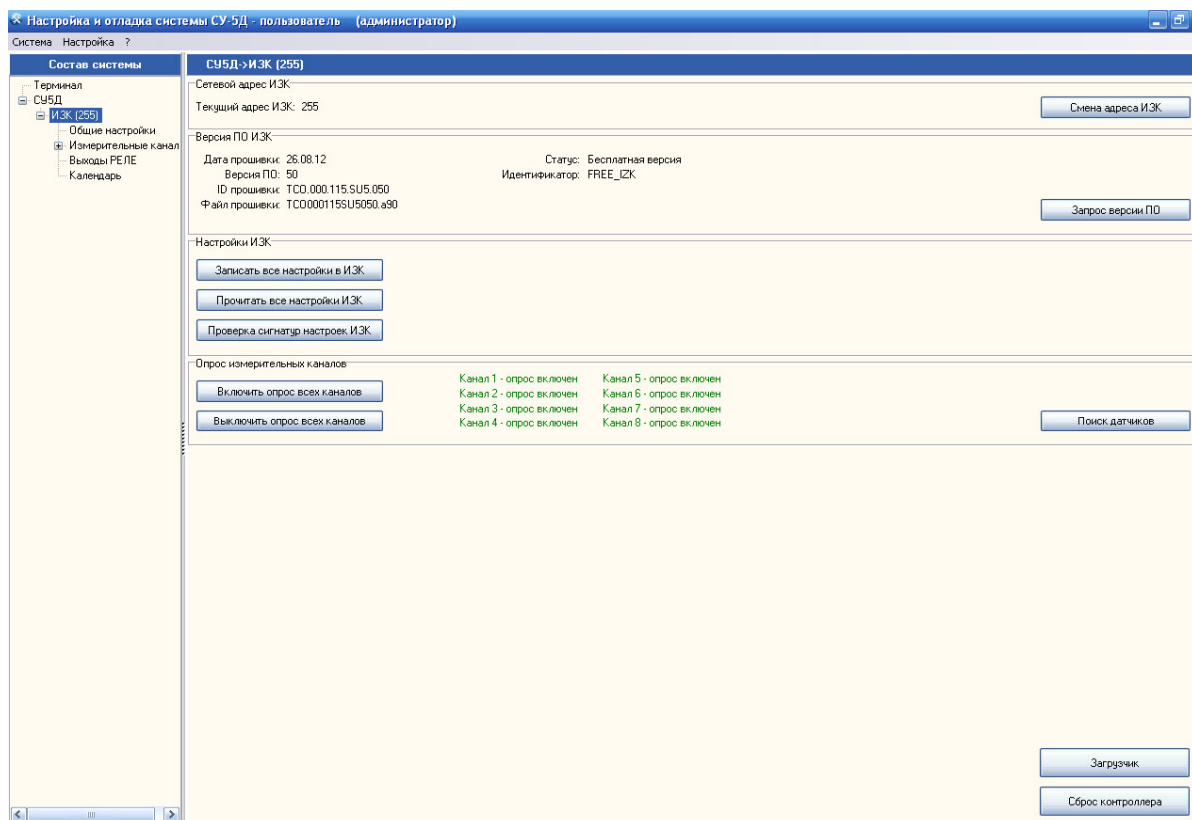
					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						15
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

4. РАБОТА С КОНФИГУРАТОРОМ

Из описания исключены разделы, имеющиеся в руководстве пользователя TCO.000.115PЭ на стр. 11...21:

- Выбор состава СУГ
- Настройка измерительной системы
- Редактирование градуировочных таблиц
- Редактирование таблиц расчета плотности
- Конфигурирование выходов реле
- Смена прошивки блока искрозащиты

4.1. Основные команды конфигулятора



Команда «Смена адреса ИЗК» позволяет сменить сетевой адрес блока ИЗК. Для выполнения этой команды пользователь должен задать новый адрес для выбранного блока ИЗК. Если устройство с заданным адресом уже присутствует в списке, определенных программой, устройств и/или присутствует на линии связи, то выполнение команды будет заблокировано программой конфигурации.

Примечание:

- ❖ *перед сменой адреса ИЗК необходимо отключить опрос всех каналов*
- ❖ *корректные адреса ИЗК от 101 до 255, адреса от 0 до 100 зарезервированы для других устройств*
- ❖ *если при смене адреса ИЗК был задан некорректный адрес или произошел сбой, блок не будет определяться конфигуратором, но при выполнении смены адреса еще раз адрес изменится и блок определится*

					ТСО.000.115PС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						16
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

Команда «Запрос версии ПО» позволяет узнать версию встроенной программы обработки блока ИЗК.

Команда «Записать все настройки в ИЗК» записывает все настройки и установки, хранящиеся на ПЭВМ в память блока ИЗК.

Примечание: эта команда стирает все рабочие настройки, ее выполняют только при замене блока ИЗК!!!

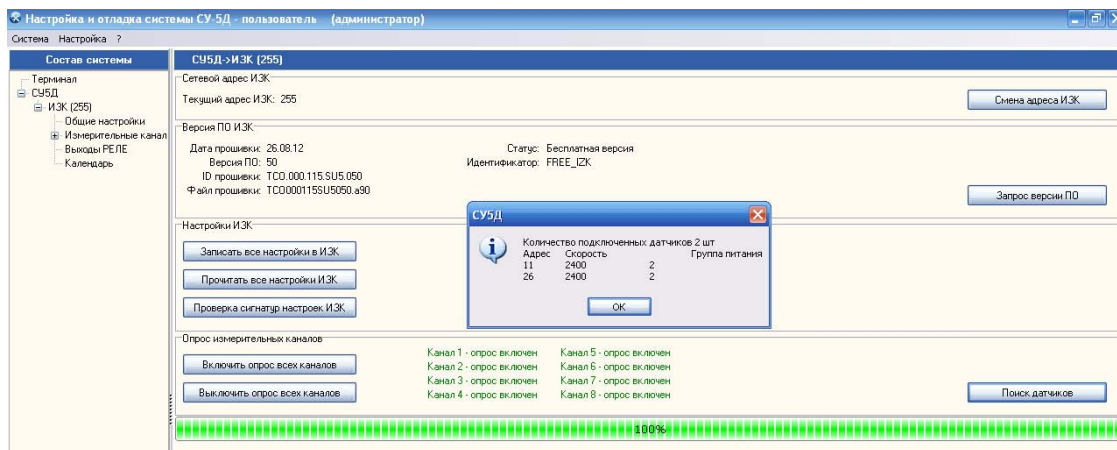
Команда «Прочитать все настройки в ИЗК» считывает все настройки и установки, хранящиеся в памяти блока ИЗК в ПЭВМ.

Примечание: эта команда создает в ПЭВМ копию настроек блока ИЗК, настройки сохраняются в виде файла в рабочей папке конфигуризатора, их можно оттуда скопировать и всегда использовать для восстановления прежнего состояния системы.

Команда «Проверка сигнатур настроек ИЗК» позволяет удостовериться, что все настройки и установки, хранящиеся на ПЭВМ, идентичны тем, что хранятся в памяти блока ИЗК.

Команда «Загрузчик» переводит ИЗК в режим загрузчика и запускает программу AVRprog для смены прошивки в блоке

Команда «Сброс контроллера» выполняет перезапуск встроенной программы блока ИЗК.

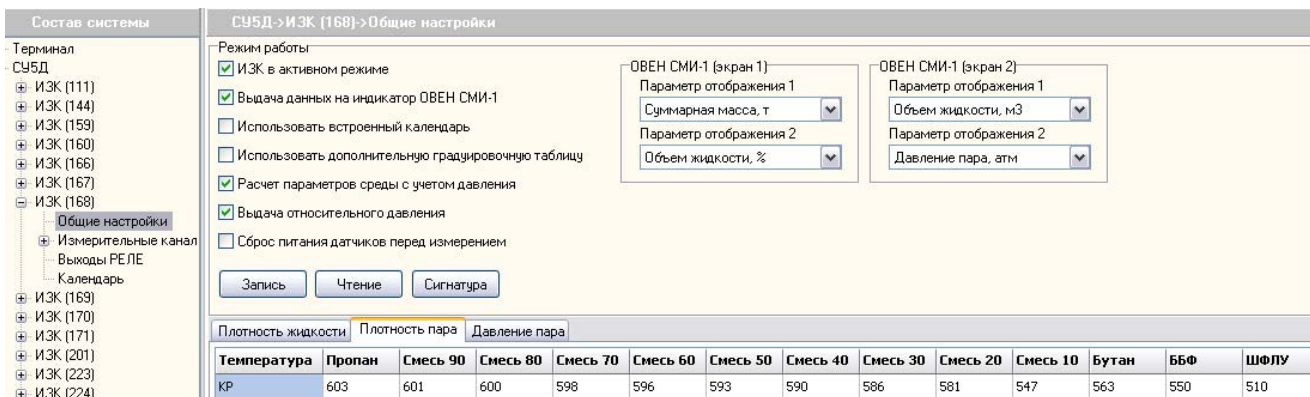


Команда «Поиск датчиков» позволяет найти все подключенные датчики

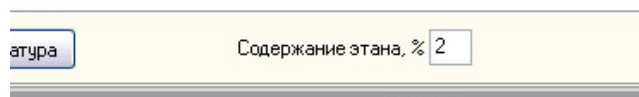
Примечание:

- Если прошивка датчика более ранняя, чем август 2012 года, эта команда не работает
- Если на линии два датчика с одинаковым адресом, не будет обнаружен ни один и работать они не смогут

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						17
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

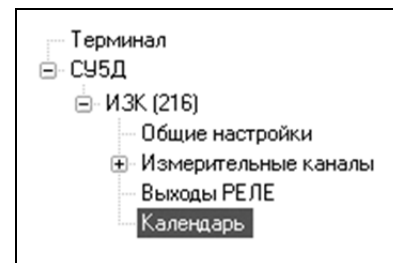


- ❖ Если используются индикаторы, должны быть выставлены галочки активного режима и выдачи данных на индикаторы.
- ❖ Отображаемые на индикаторе параметры можно выбирать, при этом необходимо учитывать размерность, точка на индикаторе не перемещается.
- ❖ Если установлен режим работы «ИЗК в активном режиме», то выдача посылки с измерениями (CMD52) на линию связи происходит без запроса.
- ❖ Если установлен режим работы «Выдача данных на индикатор ОВЕН СМИ-1», то после прохождения основной посылки с измерениями (CMD52) блок ИЗК генерирует четыре сообщения для модуля индикации ОВЕН СМИ-1
- ❖ Если установлен режим работы «Использовать встроенный календарь», то сообщения CMD52 дополняются датой и временем установленными в блоке ИЗК (подробнее см. документ Протокол обмена (CMD52)).
- ❖ Если установлен режим работы «Использовать дополнительную градуировочную таблицу», то при вычислении уровня используется дополнительная калибровочная таблица.
- ❖ Если в состав системы входят датчики ДЖС-7р (модификация с датчиком давления), то можно включить автоматическое определение состава СУГ по измеряемому давлению, поставив галочку Расчет параметров среды с учетом давления. Однако, при этом необходимо задать процент сопутствующих в смеси газов в графе Содержание этана под таблицей Давление пара.
- ❖ Для систем с давлением можно включить выдачу относительного давления вместо атмосферного, поставив галочку напротив соответствующего пункта.



Для запроса текущих даты и времени в блоке ИЗК нужно выполнить команду «Прочитать настройки» (при условии установки опции «Текущие дата и время в БО» программа каждую секунду запрашивает дату и время у блока ИЗК).

Для синхронизации времени на ПЭВМ и в блоке ИЗК необходимо просто нажать кнопку «Синхронизировать».



4.2. АРХИВЫ НАСТРОЕК, ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАСТРОЕК

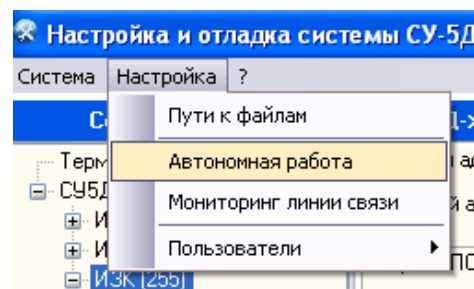
Все настройки измерительной системы хранятся в папке C:\Техносенсор\Конфигуратор СУ5Д v4.4\Служебные, файл называется IZK102_SETTINGS.BIN (для примера, если адрес блока ИЗК был 102).

Программа конфигуратора позволяет из этого файла извлечь или занести в него табличные настройки:

- ❖ Таблицу плотности жидкости (общая для всех каналов ИЗК)
- ❖ Таблицу плотности пара (общая для всех каналов ИЗК)
- ❖ Градуировочные таблицы
- ❖ Дополнительные градуировочные таблицы
- ❖ Таблицы коррекции инструментальных погрешностей

Таблицы можно открывать с помощью программы «Excel» и редактировать. Наличие архивов таблиц и настроек позволяет подготовить необходимые данные не находясь на объекте, а потом просто считать в конфигуратор и записать в блок ИЗК заранее подготовленные данные.

Для удобства работы с программой конфигуратора без подключенного оборудования введен режим автономной работы.



При наличии дополнительного блока ИЗК можно подготовить файл настроек целиком. Для этого надо присвоить блоку ИЗК адрес блока, который стоит на объекте, записать в блок ИЗК настройки с объекта и отредактировать их. После этого из папки C:\Техносенсор\Конфигуратор СУ5Д v4.3\Служебные можно взять файл с отредактированными настройками и поменять его в программе конфигуратора на объекте.

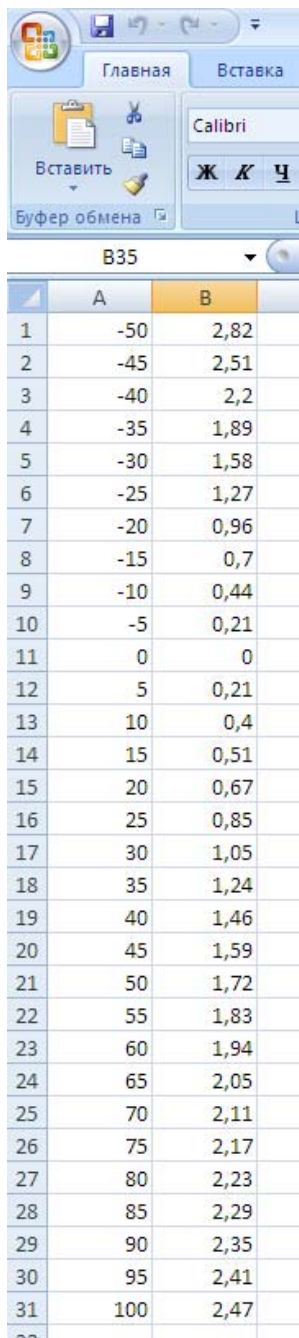
Градуировочная таблица

	A	B
1	1185	9,196
2	0	0
3	10	0,011
4	20	0,033
5	30	0,061
6	40	0,093
7	50	0,129
8	60	0,171
9	70	0,215
10	80	0,262
11	90	0,312
12	100	0,364

Дополнительная градуировочная таблица (не используется)

	A	B
1	0	0
2	10	10
3	20	20
4	30	30
5	40	40
6	50	50
7	60	60
8	70	70
9	80	80
10	90	90
11	100	100
12	110	110

Таблица коррекции инструментальных погрешностей



	A	B
1	-50	2,82
2	-45	2,51
3	-40	2,2
4	-35	1,89
5	-30	1,58
6	-25	1,27
7	-20	0,96
8	-15	0,7
9	-10	0,44
10	-5	0,21
11	0	0
12	5	0,21
13	10	0,4
14	15	0,51
15	20	0,67
16	25	0,85
17	30	1,05
18	35	1,24
19	40	1,46
20	45	1,59
21	50	1,72
22	55	1,83
23	60	1,94
24	65	2,05
25	70	2,11
26	75	2,17
27	80	2,23
28	85	2,29
29	90	2,35
30	95	2,41
31	100	2,47

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	-50	1,39	1,28	1,17	1,05	0,94	0,82	0,71	0,59	0,48	0,37	0,25	0,18	0,15
2	-45	1,75	1,61	1,47	1,33	1,19	1,04	0,9	0,76	0,62	0,48	0,34	0,24	0,2
3	-40	2,17	2	1,83	1,65	1,48	1,31	1,14	0,96	0,79	0,62	0,45	0,31	0,27
4	-35	2,67	2,46	2,25	2,04	1,83	1,63	1,42	1,21	1	0,79	0,58	0,41	0,35
5	-30	3,27	3,02	2,76	2,51	2,26	2,01	1,76	1,5	1,25	1	0,75	0,52	0,45
6	-25	3,97	3,66	3,36	3,06	2,76	2,46	2,16	1,86	1,55	1,25	0,95	0,67	0,57
7	-20	4,76	4,41	4,05	3,69	3,34	2,98	2,62	2,27	1,91	1,55	1,2	0,84	0,72
8	-15	5,68	5,26	4,84	4,42	4	3,59	3,17	2,75	2,33	1,91	1,49	1,05	0,9
9	-10	6,73	6,25	5,76	5,27	4,78	4,29	3,8	3,31	2,82	2,33	1,84	1,29	1,1
10	-5	7,93	7,36	6,8	6,23	5,67	5,1	4,53	3,97	3,4	2,83	2,27	1,59	1,36
11	0	9,31	8,65	7,99	7,34	6,68	6,03	5,37	4,72	4,06	3,4	2,75	1,92	1,65
12	5	10,84	10,08	9,33	8,57	7,82	7,06	6,3	5,55	4,79	4,04	3,28	2,3	1,97
13	10	12,55	11,69	10,83	9,96	9,1	8,24	7,37	6,51	5,65	4,78	3,92	2,75	2,35
14	15	14,49	13,5	12,52	11,54	10,56	9,58	8,6	7,61	6,63	5,65	4,67	3,27	2,8
15	20	16,62	15,51	14,39	13,28	12,17	11,06	9,94	8,83	7,72	6,61	5,5	3,85	3,3
16	25	18,99	17,74	16,48	15,23	13,98	12,72	11,47	10,22	8,96	7,71	6,46	4,52	3,87
17	30	21,6	20,19	18,78	17,38	15,97	14,56	13,15	11,75	10,34	8,93	7,52	5,27	4,51
18	35	24,47	22,89	21,32	19,75	18,17	16,6	15,02	13,45	11,87	10,3	8,72	6,11	5,23
19	40	27,6	25,84	24,09	22,34	20,58	18,83	17,07	15,32	13,57	11,81	10,06	7,04	6,03
20	45	31,04	29,09	27,14	25,19	23,24	21,28	19,33	17,38	15,43	13,48	11,52	8,07	6,91
21	50	34,77	32,61	30,45	28,29	26,13	23,97	21,82	19,66	17,5	15,34	13,18	9,22	7,91

Таблица плотности жидкости

Таблица плотности пара

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	-50	590,9	596,9	602,9	609	615	621	627	633	639,1	645,1	651,1	676,1	699,1
2	-45	585,2	591,3	597,4	603,6	609,7	615,8	621,9	628	634,2	640,3	646,4	671,4	694,4
3	-40	579,4	585,6	591,8	598	604,2	610,5	616,7	622,9	629,1	635,3	641,5	666,5	689,5
4	-35	573,7	580	586,3	592,6	598,9	605,2	611,5	617,8	624,1	630,4	636,7	661,7	684,7
5	-30	567,7	574,1	580,5	586,9	593,3	599,7	606,1	612,5	618,9	625,3	631,7	656,7	679,7
6	-25	561,6	568,1	574,6	581,2	587,7	594,2	600,7	607,2	613,8	620,3	626,8	651,8	674,8
7	-20	555,5	562,1	568,8	575,4	582	588,7	595,3	601,9	608,5	615,2	621,8	646,8	669,8
8	-15	549,3	556	562,8	569,5	576,2	583	589,7	596,4	603,1	609,9	616,6	641,6	664,6
9	-10	542,9	549,8	556,6	563,5	570,3	577,2	584,1	590,9	597,8	604,6	611,5	636,5	659,5
10	-5	536,4	543,4	550,4	557,5	564,5	571,5	578,5	585,5	592,6	599,6	606,6	631,6	654,6
11	0	529,7	536,8	544	551,1	558,2	565,4	572,5	579,6	586,7	593,9	601	626	649
12	5	522,8	530,1	537,4	544,7	552	559,3	566,5	573,8	581,1	588,4	595,7	620,7	643,7
13	10	515,8	523,2	530,7	538,1	545,6	553	560,4	567,9	575,3	582,8	590,2	615,2	638,2
14	15	508,6	516,2	523,8	531,4	539	546,6	554,2	561,8	569,4	577	584,6	609,6	632,6
15	20	501,1	508,9	516,7	524,4	532,2	540	547,8	555,6	563,3	571,1	578,9	603,9	626,9
16	25	493,4	501,4	509,4	517,3	525,3	533,3	541,3	549,3	557,2	565,2	573,2	598,2	621,2
17	30	485,5	493,7	501,9	510	518,2	526,4	534,6	542,8	550,9	559,1	567,3	592,3	615,3
18	35	477,5	485,9	494,3	502,6	511	519,4	527,8	536,2	544,5	552,9	561,3	586,3	609,3
19	40	468,9	477,5	486,2	494,8	503,4	512,1	520,7	529,3	537,9	546,6	555,2	580,2	603,2
20	45	460,4	469,3	478,1	487	495,8	504,7	513,6	522,4	531,3	540,1	549	574	597
21	50	451,3	460,4	469,6	478,7	487,8	497	506,1	515,2	524,3	533,5	542,6	567,6	590,6

Примечание: примеры таблиц в электронном виде имеются на сайте www.tsensor.ru в разделе «Документация - Примеры таблиц настроек».

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ		Лист
							20
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д		

4.3. АПГРЕЙД ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Программное обеспечение для ПЭВМ работает с определенной прошивкой (программным кодом контроллера) блока ИЗК.

При апгрейде (обновлении) программного обеспечения рекомендуется сперва сменить прошивку блока ИЗК, а потом установить новый конфигуратор и другое программное обеспечение на ПЭВМ.

Для версий прошивок ТСО000115SU5050.a90 (при замене более ранней прошивки 050 на более позднюю прошивку 050) основные настройки сохраняются.

Настройки, которые отсутствовали в старой прошивке, могут отображаться в виде произвольного набора цифр, для работоспособности программы контроллера надо занести правильные настройки.

Рекомендуется после смены прошивки считать все настройки блока ИЗК в ПЭВМ в новый конфигуратор.

После этого необходимо проверить следующие настройки и, если требуется, занести новые общие настройки (см. рис.):

- параметры отображения ОВЕН СМИ-1 (выбор параметров – запись - проверка сигнатур)
- плотность жидкости (загрузка таблицы из файла – запись – проверка сигнатур)
- плотность пара (загрузка таблицы из файла – запись – проверка сигнатур)

СУ5Д->ИЗК (111)->Общие настройки

Режим работы:

ИЗК в активном режиме

Выдача данных на индикатор ОВЕН СМИ-1

Использовать встроенный календарь

Использовать дополнительную градуировочную таблицу

Запись Чтение Сигнатура

ОВЕН СМИ-1 (экран 1)

Параметр отображения 1: Суммарная масса, т

Параметр отображения 2: Объем жидкости, %

ОВЕН СМИ-1 (экран 2)

Параметр отображения 1: Плотность жидкости, кг/м3

Параметр отображения 2: Уровень, мм

Плотность жидкости | Плотность пара

Температура	Пропан	Смесь 90	Смесь 80	Смесь 70	Смесь 60	Смесь 50	Смесь 40	Смесь 30	Смесь 20	Смесь 10	Бутан	ББФ	ШФЛУ
-50	590,9	596,9	602,9	609	615	621	627	633	639,1	645,1	651,1	676,1	699,1
-45	585,2	591,3	597,4	603,6	609,7	615,8	621,9	628	634,2	640,3	646,4	671,4	694,4
-40	579,4	585,6	591,8	598	604,2	610,5	616,7	622,9	629,1	635,3	641,5	666,5	689,5
-35	573,7	580	586,3	592,6	598,9	605,2	611,5	617,8	624,1	630,4	636,7	661,7	684,7
-30	567,7	574,1	580,5	586,9	593,3	599,7	606,1	612,5	618,9	625,3	631,7	656,7	679,7
-25	561,6	568,1	574,6	581,2	587,7	594,2	600,7	607,2	613,8	620,3	626,8	651,8	674,8
-20	555,5	562,1	568,8	575,4	582	588,7	595,3	601,9	608,5	615,2	621,8	646,8	669,8
-15	549,3	556	562,8	569,5	576,2	583	589,7	596,4	603,1	609,9	616,6	641,6	664,6
-10	542,9	549,8	556,6	563,5	570,3	577,2	584,1	590,9	597,8	604,6	611,5	636,5	659,5
-5	536,4	543,4	550,4	557,5	564,5	571,5	578,5	585,5	592,6	599,6	606,6	631,6	654,6
0	529,7	536,8	544	551,1	558,2	565,4	572,5	579,6	586,7	593,9	601	626	649
5	522,8	530,1	537,4	544,7	552	559,3	566,5	573,8	581,1	588,4	595,7	620,7	643,7
10	515,8	523,2	530,7	538,1	545,6	553	560,4	567,9	575,3	582,8	590,2	615,2	638,2
15	508,6	516,2	523,8	531,4	539	546,6	554,2	561,8	569,4	577	584,6	609,6	632,6
20	501,1	508,9	516,7	524,4	532,2	540	547,8	555,6	563,3	571,1	578,9	603,9	626,9
25	493,4	501,4	509,4	517,3	525,3	533,3	541,3	549,3	557,2	565,2	573,2	598,2	621,2
30	485,5	493,7	501,9	510	518,2	526,4	534,6	542,8	550,9	559,1	567,3	592,3	615,3
35	477,5	485,9	494,3	502,6	511	519,4	527,8	536,2	544,5	552,9	561,3	586,3	609,3
40	468,9	477,5	486,2	494,8	503,4	512,1	520,7	529,3	537,9	546,6	555,2	580,2	603,2
45	460,4	469,3	478,1	487	495,8	504,7	513,6	522,4	531,3	540,1	549	574	597
50	451,3	460,4	469,6	478,7	487,8	497	506,1	515,2	524,3	533,5	542,6	567,6	590,6

Запись Чтение Сигнатура

Загрузить из файла... Сохранить в файл

В настройках канала (для каждого канала) проверить правильность задания состава газа, при необходимости изменить.

В настройках канала проверить наличие правильной основной градуировочной таблицы (она должна сохраняться в том формате, как была) и наличие дополнительной градуировочной

СУ5Д > ИЭК (111) > Измерительные каналы > Канал 1 > Градуировочная таблица

	Основная	Дополнительная
	Уровень, мм	Корр. уровень, л
1	0	0
2	10	10
3	20	20
4	30	30
5	40	40
6	50	50
7	60	60
8	70	70
9	80	80
10	90	90
11	100	100
12	110	110
13	120	120
14	130	130
15	140	140
16	150	150
17	160	160
18	170	170
19	180	180
20	190	190
21	200	200
22	210	210
23	220	220
24	230	230
25	240	240
26	250	250
27	260	260
28	270	270
29	280	280
30	290	290
31	300	300
32	310	310
33	320	320
34	330	330
35	340	340
36	350	350
37	360	360
38	370	370

Загрузить из TXT файла

Запись таблицы Чтение таблицы Сигнатура

таблицы.

Дополнительная градуировочная таблица не используется, поэтому допускается наличие в ней любых чисел. Для нормального вида таблицы рекомендуется загрузить из файла и записать таблицу с корректными значениями.

Примечание: примеры таблиц в электронном виде имеются на сайте www.tsensor.ru в разделе «Документация - Примеры таблиц настроек».

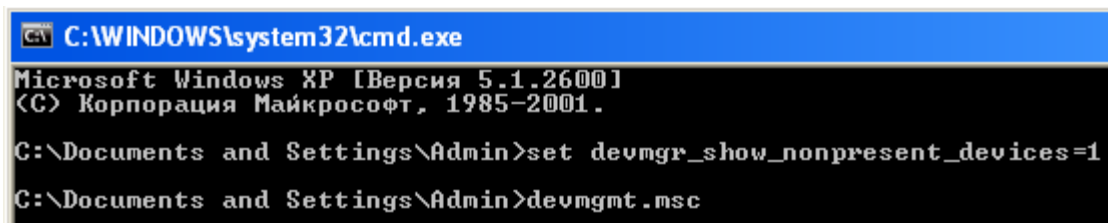
					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						22
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

5. ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

5.1. УДАЛЕНИЕ НЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОМ ПОРТОВ

Современные операционные системы могут резервировать СОМ порты для подключенных когда-либо устройств (телефонов, внешних носителей информации и др.). В диспетчере устройств, пока устройства не подключены, эти порты не отображаются, потому что они скрыты. Процедура их удаления приведена ниже.

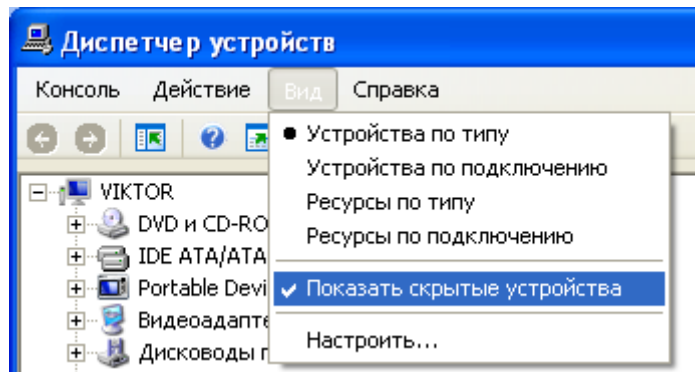
1. Пуск > Все программы > Стандартные > Командная строка. Щелкаем на ней правой кнопкой мыши и из выпадающего меню выбираем Запустить от имени Администратора. (или пуск>выполнить> cmd.exe)
2. После появления консоли набираем в ней
set devmgr_show_nonpresent_devices=1
Нажимаем Enter
Набираем
devmgmt.msc
Нажимаем Enter



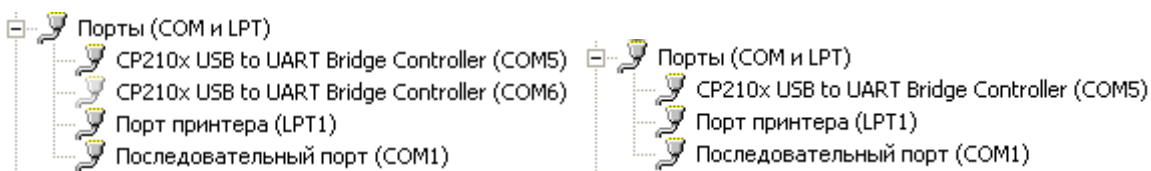
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Версия 5.1.2600]
(C) Корпорация Майкрософт, 1985-2001.

C:\Documents and Settings\Admin>set devmgr_show_nonpresent_devices=1
C:\Documents and Settings\Admin>devmgmt.msc
```

3. В открывшемся окне Диспетчера задач идем в меню Вид и выбираем Отображать скрытые устройства. (или Показать скрытые устройства)

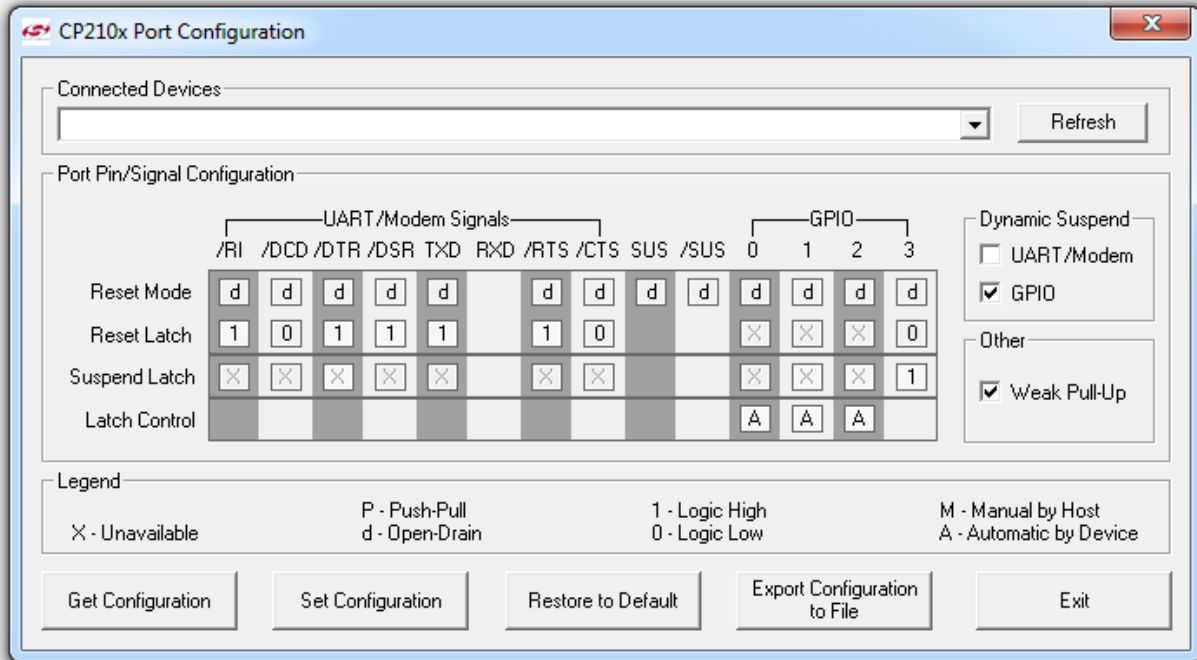


4. Устройства, отмеченные серым цветом (затененные), как правило, старые или неиспользуемые и их можно безболезненно удалить, щелкнув на них правой кнопкой и выбрать Удалить.

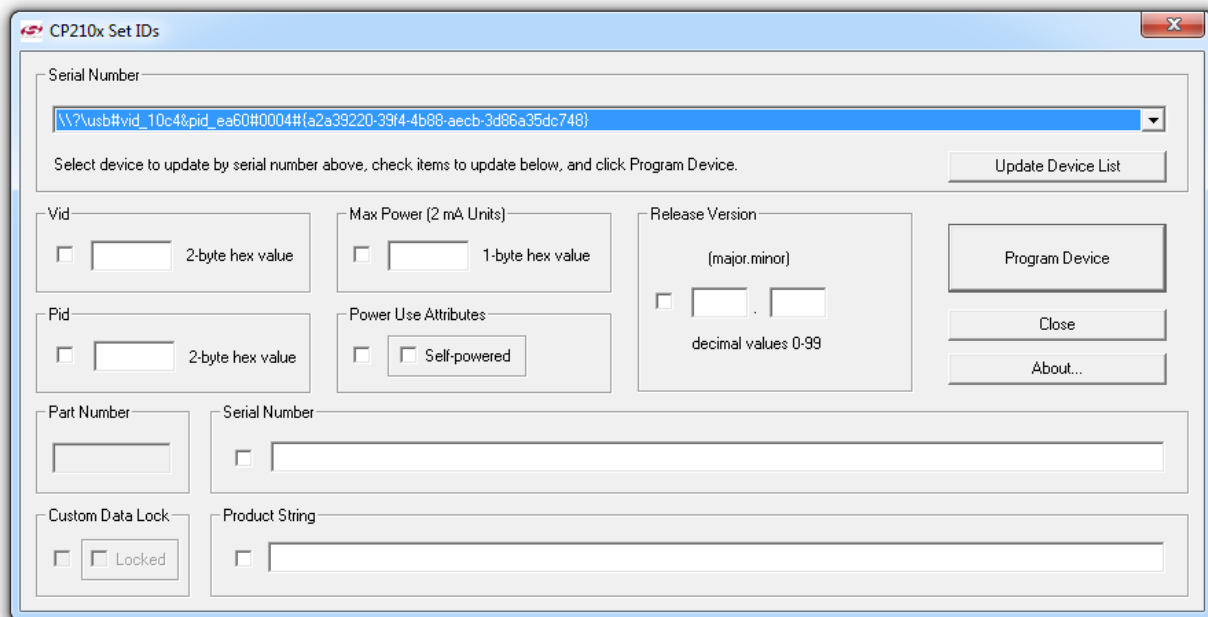


5.2. НАСТРОЙКА АДАПТЕРА RS485 - USB

1. Установите драйвер преобразователя (DRIVER\CustomUSBDriverWizard.exe)
2. Подключите преобразователь к ПЭВМ
3. Сконфигурируйте устройство для работы в полудуплексном режиме (CONFIG\CP210xPortConfig.exe) как показано на рисунке ниже и нажмите кнопку **SetConfiguration**.



4. Если необходимо подключить несколько преобразователей к одному компьютеру, то нужно задать им разные идентификационные номера (SETID\CP210xSetIDs.exe). Запишите в поле **SerialNumber** значение вида 0001, 0002, 0003 и т.п. установите галочку рядом с полем и нажмите кнопку **Program Device**



Примечание: программы CP210xPortConfig.exe и CP210xSetIDs.exe работают только с драйвером для WinXP.

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						24
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

5.3. КОНТРОЛЬ ОБМЕНА ПРИ ОТСУТСТВИИ СВЯЗИ

Если не удастся обеспечить подключение блока ИЗК к ПЭВМ, можно произвести диагностику линии связи средствами Windows.

Для контроля обмена данными между блоком ИЗК и ПЭВМ можно использовать программу *Portmon* (<http://technet.microsoft.com/ru-ru/sysinternals/bb896644.aspx>). Данная программа не поддерживается операционными системами Windows Vista и Windows 7, и пока что ей нет аналогов для этих ОС.

Программа *Portmon* предназначена для отслеживания и отображения всей активности последовательных и параллельных портов в системе.

Для обеспечения работы программы Portmon пользователю требуется обладать правами администратора или выполнить запуск программы от имени администратора компьютера.

Для мониторинга активности последовательных портов в системе нужно:

1. Запустить программу Portmon и подключиться к ресурсам локального компьютера как показано на рисунке 1.

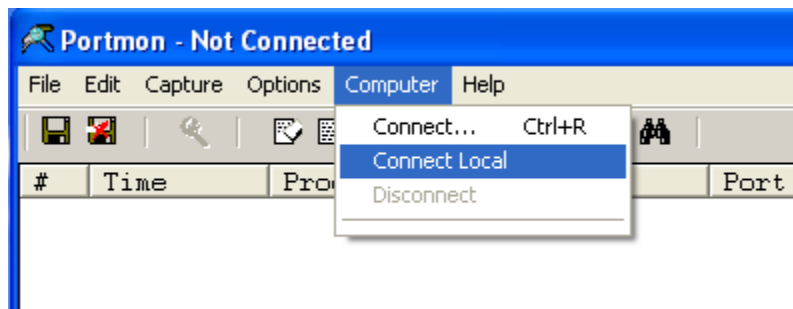


Рис 1. Подключение к ресурсам локального компьютера

2. В меню Capture (Захват) установить опцию Capture Events (Захват событий) и выбрать один или несколько портов (см. рисунок 2).

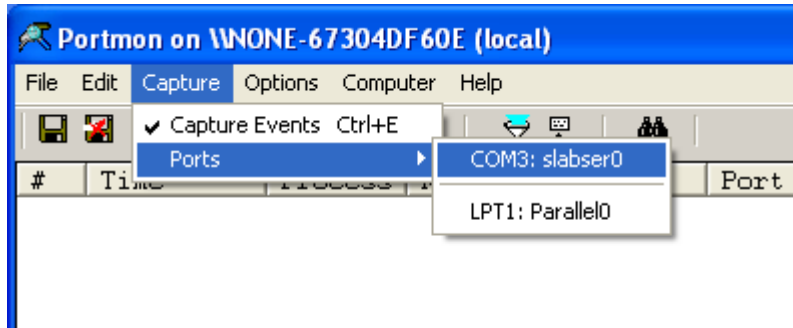


Рис 2. «Захват» событий последовательного порта

3. Запустить программу, использующую выбранный последовательный порт, и включить устройство, с которым она взаимодействует. В основном рабочем пространстве программы Portmon начнут появляться записи событий связанных с выбранным последовательным портом. На рисунке 3 показан пример, в котором видно, что было произведено программное подключение к порту, он был сконфигурирован и получены некоторые данные (событие IRP_MJ_READ).

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						25
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

#	Time	Process	Request	Port	Result	Other
0	0.01090334	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_CREATE	slabser0	SUCCESS	Options: Open
1	0.00000251	SUSD_QUERY.exe	IOCTL_SERIAL_SET_WAIT_MASK	slabser0	SUCCESS	Mask: RXCHAR
2	0.00000112	SUSD_QUERY.exe	IOCTL_SERIAL_GET_BAUD_RATE	slabser0	SUCCESS	
3	0.00000084	SUSD_QUERY.exe	IOCTL_SERIAL_GET_LINE_CONTROL	slabser0	SUCCESS	
4	0.00000084	SUSD_QUERY.exe	IOCTL_SERIAL_GET_CHARS	slabser0	SUCCESS	
5	0.00000112	SUSD_QUERY.exe	IOCTL_SERIAL_GET_HANDFLOW	slabser0	SUCCESS	
6	0.00106913	SUSD_QUERY.exe	IOCTL_SERIAL_SET_BAUD_RATE	slabser0	SUCCESS	Rate: 19200
7	0.00196617	SUSD_QUERY.exe	IOCTL_SERIAL_CLR_RTS	slabser0	SUCCESS	
8	0.00196310	SUSD_QUERY.exe	IOCTL_SERIAL_CLR_DTR	slabser0	SUCCESS	
9	0.00208378	SUSD_QUERY.exe	IOCTL_SERIAL_SET_LINE_CONTROL	slabser0	SUCCESS	StopBits: 1 Parity: NONE W...
10	0.00210809	SUSD_QUERY.exe	IOCTL_SERIAL_SET_CHAR	slabser0	SUCCESS	EOF:0 ERR:0 BRK:0 EVT:0 KO...
11	0.00161026	SUSD_QUERY.exe	IOCTL_SERIAL_SET_HANDFLOW	slabser0	SUCCESS	Shake:0 Replace:0 KonLimit...
12	0.00000168	SUSD_QUERY.exe	IOCTL_SERIAL_SET_TIMEOUTS	slabser0	SUCCESS	RI:1 RM:0 RC:3 WM:0 WC:1500
13	0.00000112	SUSD_QUERY.exe	IOCTL_SERIAL_SET_QUEUE_SIZE	slabser0	SUCCESS	InSize: 350 OutSize: 350
14	0.00989372	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	TIMEOUT	Length 0:
15	0.00000922	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	SUCCESS	Length 10: :FC3415000
16	0.00000251	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	SUCCESS	Length 10: 000C3000EE
17	0.00000251	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	SUCCESS	Length 10: B0EEB00000
18	0.00000251	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	SUCCESS	Length 10: 07A002FB00
19	0.00000223	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	SUCCESS	Length 10: 017B206321
20	0.00000251	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	SUCCESS	Length 10: 36300B4067
21	0.00000251	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	SUCCESS	Length 10: 803FF00000
22	0.00010672	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	SUCCESS	Length 10: 0000000000
23	0.00000251	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	SUCCESS	Length 10: 0000000000
24	0.00000251	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	SUCCESS	Length 10: 0E60D91000
25	0.00000251	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	SUCCESS	Length 10: 0000006060
26	0.00000251	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	SUCCESS	Length 10: 09A0049910
27	0.00941181	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	TIMEOUT	Length 9: 1C1B877...
28	0.00990461	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	TIMEOUT	Length 0:
29	0.00983030	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	TIMEOUT	Length 0:
30	0.00980627	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	TIMEOUT	Length 0:
31	0.00967609	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	TIMEOUT	Length 0:
32	0.00980320	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	TIMEOUT	Length 0:
33	0.00000363	SUSD_QUERY.exe	IRP_MJ_READ	slabser0	SUCCESS	Length 10: :FC3415000

Рис 3. Мониторинг событий

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						26
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

5.4. ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОСЫЛКА

В таблице указан формат данных основной информационной посылки. Из этой посылки данные могут забираться в другие устройства и другие программы. Посылку можно считывать с линии обмена между блоком ИЗК и ПЭВМ (RS485, блок ИЗК - мастер) или получать по сетевому протоколу ТСР/ІР из программы опроса.

Байт	Описание	Делитель	Значение
1	A	-	0..255
2	CMD	-	52
3	Адрес датчика	-	1..255
4	Байт состояния измерительного канала	-	0 или 3
5	Номер измерительного канала	-	0..7
6, 7, 8	Режимы работы и сигнализация	-	
9,10	Уровень контролируемой среды в емкости (L1)	10 (0.1мм)	0...6553.5мм
11,12	Уровень без коррекции по дополнительной таблице	10 (0.1мм)	0...6553.5мм
13,14	Резерв – всегда 0	-	0
15,16	Процент заполнения резервуара (по объему)	10 (0.1%)	0...100.0%
17,18,19	Объем жидкой фазы	1000 (0.001 м ³)	
20,21,22	Масса жидкой фазы	1000 (0.001 т)	
23,24	Масса паровой фазы	1000 (0.001 т)	
25,26	Плотность жидкой фазы	10 (0.1кг/ м ³)	0...999.9
27,28	Плотность паровой фазы	10 (0.1кг/ м ³)	0...99.9
29,30	Диэл. проницаемость жидкой фазы	1000 (0.001ye)	1...1.999
31,32	Диэл. проницаемость паровой фазы	1000 (0.001ye)	1...1.999
33,34	Температура T7 (температура платы)	10 (0.1°C)	-127...128
35 - 46	Температура T6...T1	10 (0.1°C)	-127...128
47,48	Период датчика	1 (1ye)	0...65535
49 - 52	Резерв – всегда 0	-	0
53,54	Электрическая емкость (точность до 0.01пФ)	100 (0.01пФ)	0..655.35
55,56	Электрическая емкость (точность до 0.1пФ)	10 (0.1пФ)	0...6553.5
57,58	Величина инструментальной погрешности	100 (0.01пФ)	0...655.35
59	Режим работы датчика байт 1	-	
60	Режим работы Байт 2 – состав СУГ	-	1...13
61,62	Данные с АЦП датчика (контроль питания датчика)	1	
63 - 68	Дата и время измерений: сек, мин, час, день, месяц, год	-	
69	CRC		

Примечание:

1. В байтах 17 – 24 для резервуаров объемом более 50000 л используется множитель 100.
2. Байты 63 - 68 присутствуют в посылке, если разрешено использование встроенного календаря

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						27
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

5.5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ БЛОКОВ И ДАТЧИКОВ

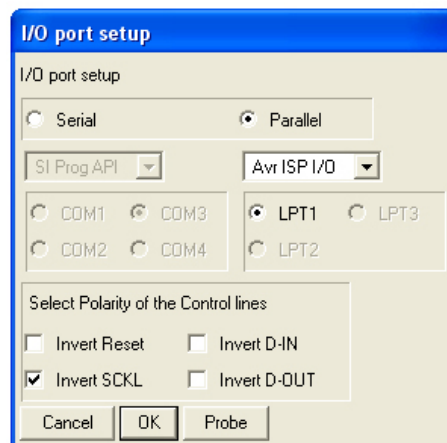
Программирование блока ИЗК-3.

Для программирования требуется программа «PonyProg 2000» и жгут, выполненный в соответствии с приведенной схемой.

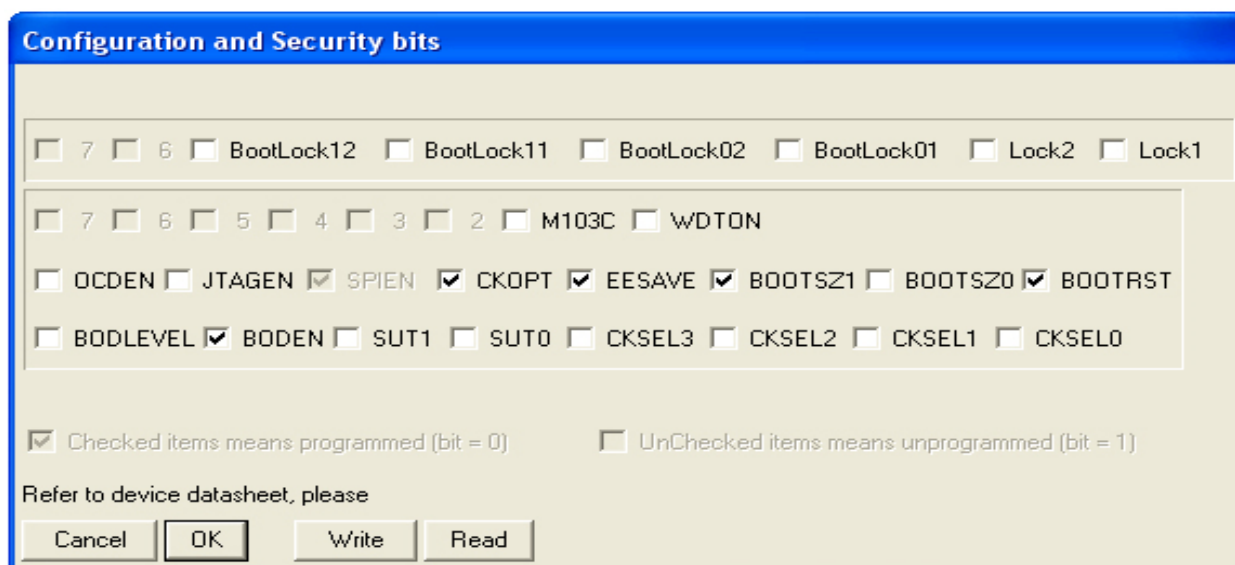
Длина жгута не должна быть более 50...80 см, иначе могут происходить сбои.

Схема подключения для программирования контроллера блока ИЗК-3.

Разъем DB25-F (подключается к LPT-порту ПЭВМ)	Разъем IDC10-G (подключается к X6 на плате ИЗК)	Сигнал
7	2	RXD0
6	4	SCK
9	6	RESET
10	8	TXD0
20, 21, 22, 23, 24, 25	10	GND
	9	+5B



Программирование конфигурационных битов контроллера блока ИЗК-3



Настройка интерфейса. Контроллер ATmega 128.

В блок ИЗК-3 через разъем IDC10-G записывается только программа загрузчика bootloader.a90.

Прошивка записывается по интерфейсу RS-485 при штатной схеме подключения.

Если установлены биты защиты, записать программу или поменять конфигурационные биты не получится, пока не будет выполнено полное стирание кристалла.

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						28
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	

Схема подключения для программирования контроллера датчика.

Разъем DB25-F (подключается к LPT-порту ПЭВМ)	Разъем IDC16-G (подключается к плате датчика)	Разъем DB15-F (подключается к X1 блока ИЗК или к любому источнику питания +7...+12 В)	Примечание
	1	7	Питание +10В
21, 22, 23, 24, 25	4	8	GND
7	7		
10	8		
6	9		
9	10		

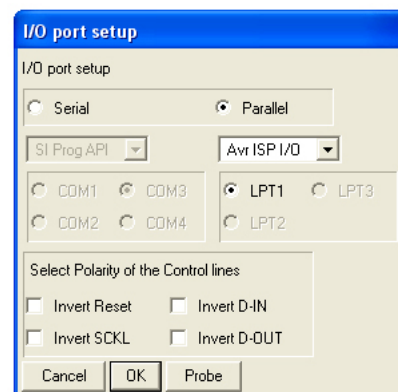
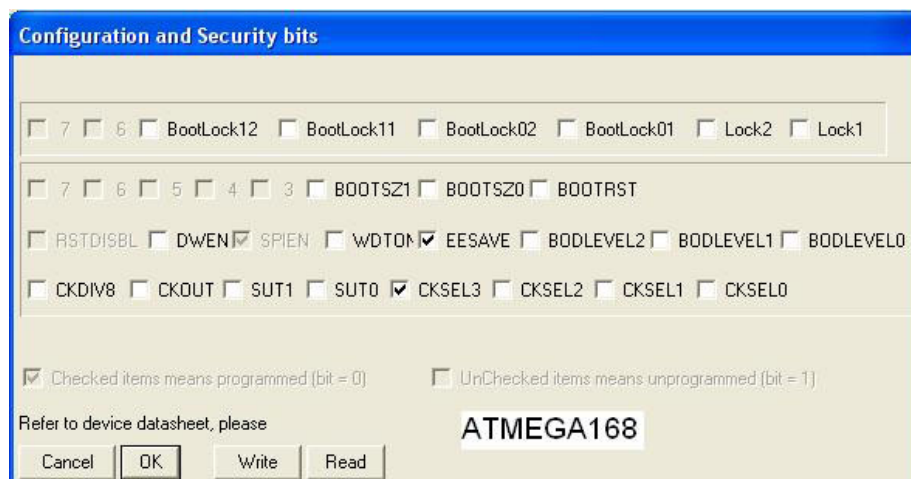
Датчик подключается шлейфом, который от ПЭВМ идет через разъем IDC16-G на блок ИЗК.

Блок ИЗК обеспечивает питание датчика при программировании.

Длина жгута от ПЭВМ до разъема IDC16-G должна быть более не 50...80 см, иначе могут происходить сбои.

Длина жгута от разъема IDC16-G до блока ИЗК – любая удобная.

Программирование конфигурационных битов контроллера датчика.



Настройка интерфейса. Контроллер ATmega 168.

При программировании новых версий контроллеров устройства могут не определяться программой «PonyProg 2000», это вызывает неудобства в работе, но не является препятствием для записи программы.

Программу «PonyProg 2000» (PonyProg_V207c) можно взять на сайте разработчика <http://www.lancos.com/>

					ТСО.000.115РС РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ	Лист
						29
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Система СУ-5Д	