



Оглавление

<u>Диагностика</u>	2
<u>Устранение неисправностей</u>	3
<u>Снятие узла съема колебаний</u>	3
<u>Проверка датчика колебаний</u>	4
<u>Очистка датчика колебаний</u>	5
<u>Замена уплотнительного кольца</u>	6
<u>Запись коэффициентов в плату электроники</u>	9
<u>Замена платы 7КВ</u>	9
<u>Подготовка программы</u>	9
<u>Подключение АДК</u>	15
<u>Запись коэффициентов в новую плату из прежней платы</u>	17
<u>Запись коэффициентов из файла</u>	18
<u>Изменение значения л/и (литров на импульс)</u>	20
<u>Коррекция коэффициентов</u>	22
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</u>	26
<u>Разводка выходного разъема 7КВ(И)</u>	26
<u>Осциллограммы сигналов</u>	27
<u>Частота сигналов на выходах платы 7КВ(И)</u>	28
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</u>	29
<u>Параметры поверочного выхода</u>	29

Диагностика

Методы устранения неисправности рекомендуется определять по Табл.1

Табл.1

№ п-п	Внешний признак неисправности	Возможная причина	Способ проверки	Способ устранения	
1	На выходе расходомера нет импульсов	Неправильная полярность подключения к вычислителю	Прозвонить цепи	Исправить соединения	
		Разряд батареи питания	Напряжение на выводах батареи питания	Замена батареи питания	
		Засорение датчика колебаний	См. «Проверка датчика колебаний»	Очистка датчика	
		Неисправность датчика колебаний		Заменить чувствительный элемент датчика колебаний	
		Завис процессор в плате	Сделать сброс процессора, См. «Сброс процессора»		
		Неисправность платы	Заменить на пробу на исправную плату	Заменить плату	
2	Очень большая погрешность показаний	Попадание посторонних предметов на тело обтекания	Визуально	Очистить проточную часть расходомера	
		Неправильный монтаж: выступание прокладки в поток; нет 10 Ду до расходомера	Визуально; Осциллографом см. наличие выпадений на выходе датчика колебаний	Исправить монтаж 7КВ	
3	Течь под датчиком колебаний	Повреждение уплотнительного кольца	Снять узел съема колебаний, осмотреть уплотнительное кольцо	Заменить уплотнительное кольцо	
4	Течь через датчик колебаний	Негерметичность датчика колебаний	Визуально	Заменить датчик колебаний	

Устранение неисправностей

Снятие узла съема колебаний

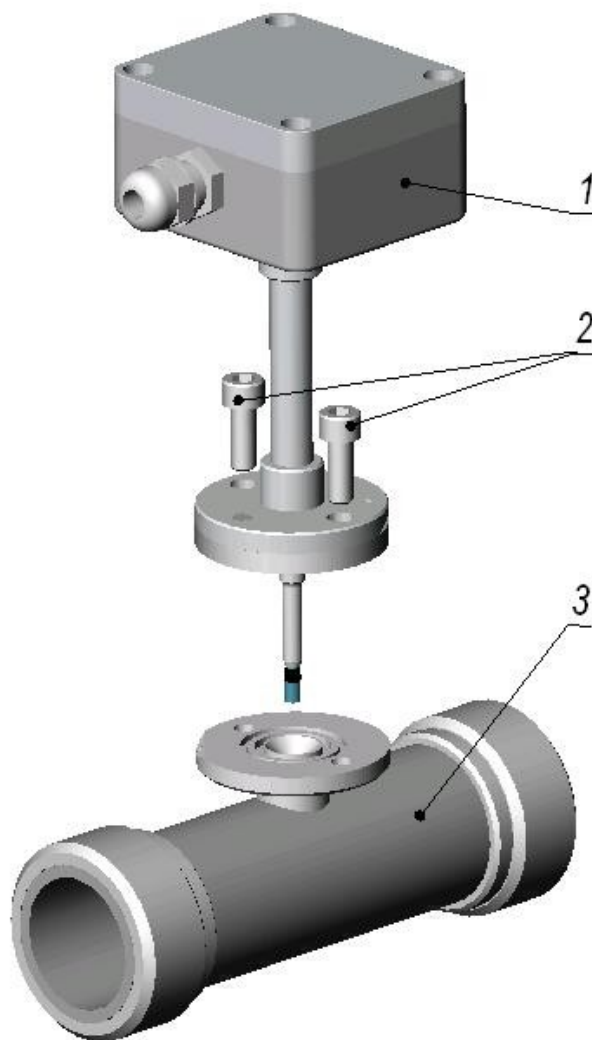


Рис.1

1. Блок электроники
2. винты крепления узла съема колебаний
3. корпус в сборе

1. Открутить и снять винты Поз.2 , см. Рис.1
2. Вынуть вверх узел съема колебаний в сборе

Проверка датчика колебаний

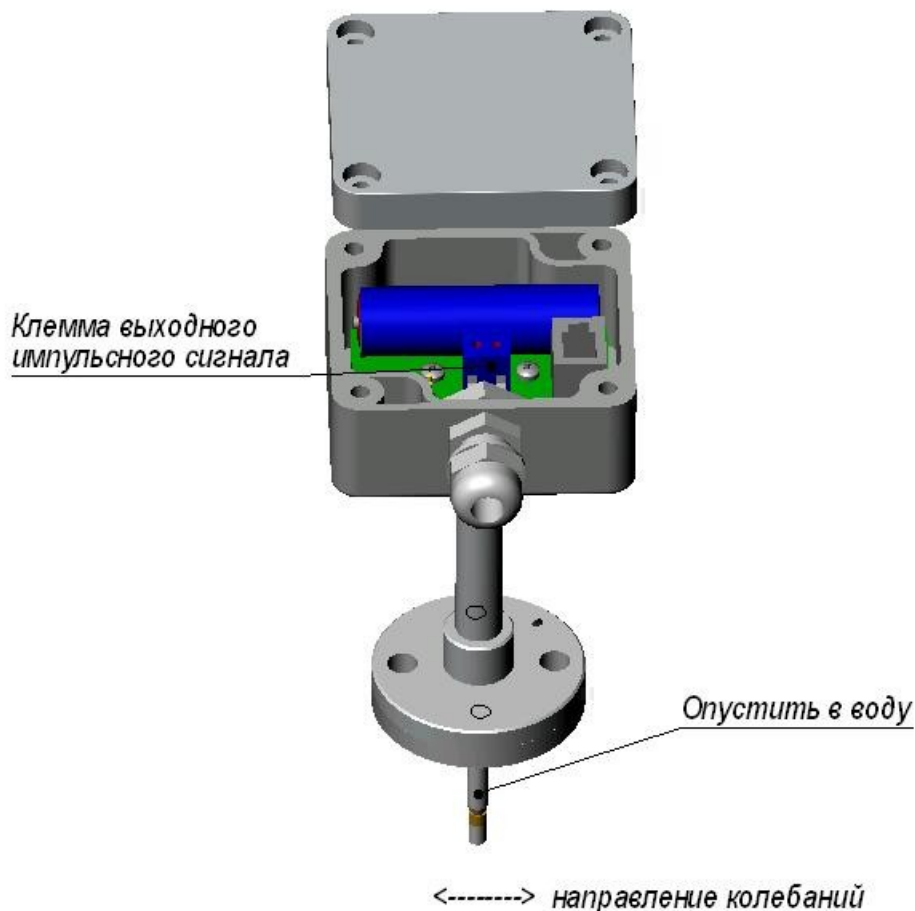


Рис. 2

1. Снять узел съема колебаний
2. Открутить и снять верхнюю крышку блока электроники
3. Подключить к клеммам разъема стрелочный вольтметр с диапазоном измерений 5...25В
4. Опустить нижнюю часть датчика колебаний в емкость с водой
5. Покачать датчик в показанном направлении
6. Через некоторое время, после затекания воды под кольцо датчика, стрелка вольтметра будет синхронно отклоняться (от нуля до 3,6 вольт).

Примечания: 1. вместо стрелочного вольтметра можно использовать осциллограф, в этом случае будем наблюдать прямоугольные колебания с амплитудой от нуля до 3,6 вольт.; Кроме того, можно использовать светодиод, включенный с «+» батареи на выход колебаний (см. Приложение 1.)

2. Для малых Ду может потребоваться время до появления колебаний после опускания в воду.

Очистка датчика колебаний

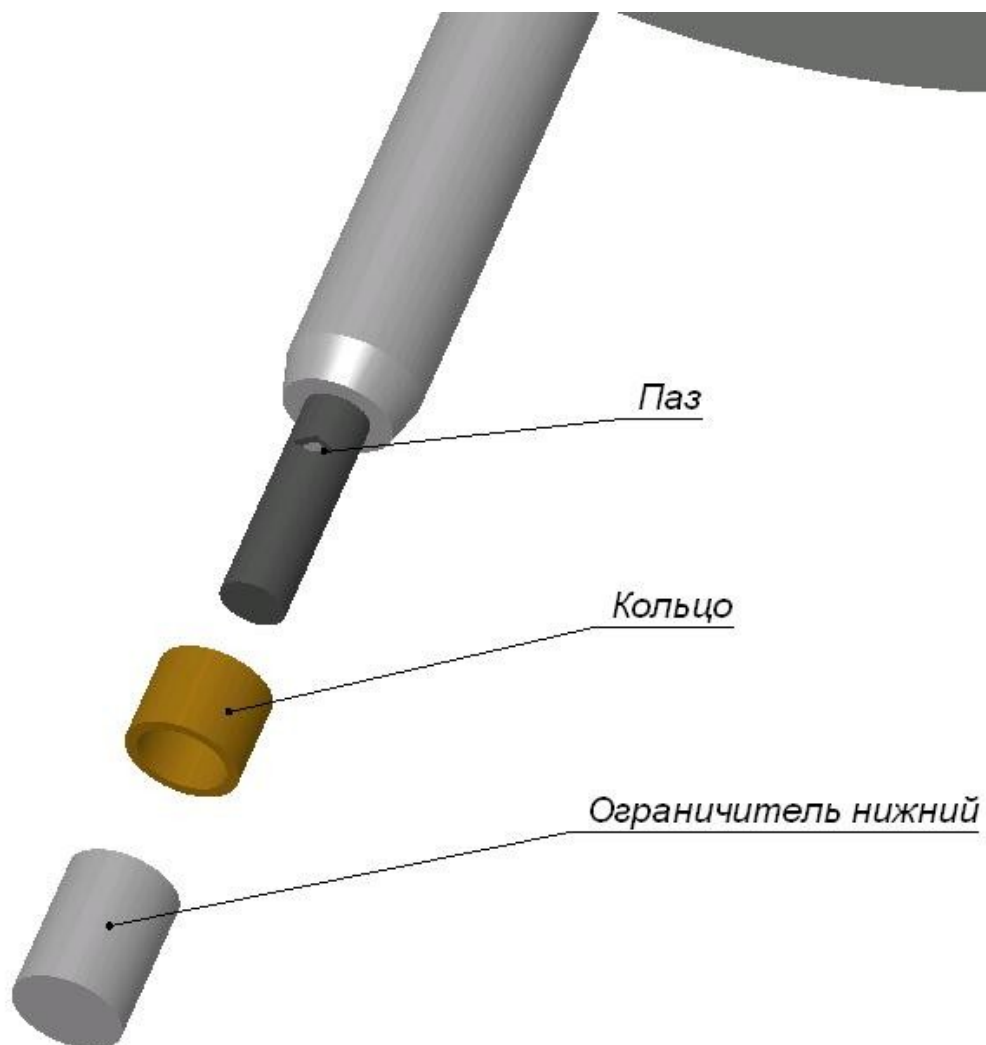


Рис.3

1. Взяться пассатижами за нижнюю часть Ограничителя
2. Проворачивая вокруг Ограничитель, снять его вниз
3. Снять Кольцо
4. Очистить Паз
5. Установить новое Кольцо
6. Проворачивая, надеть Ограничитель

Замена уплотнительного кольца

1. Снять узел съема колебаний (см. Рис.2)
2. Заменить кольцо уплотнительное

Замена батареи питания

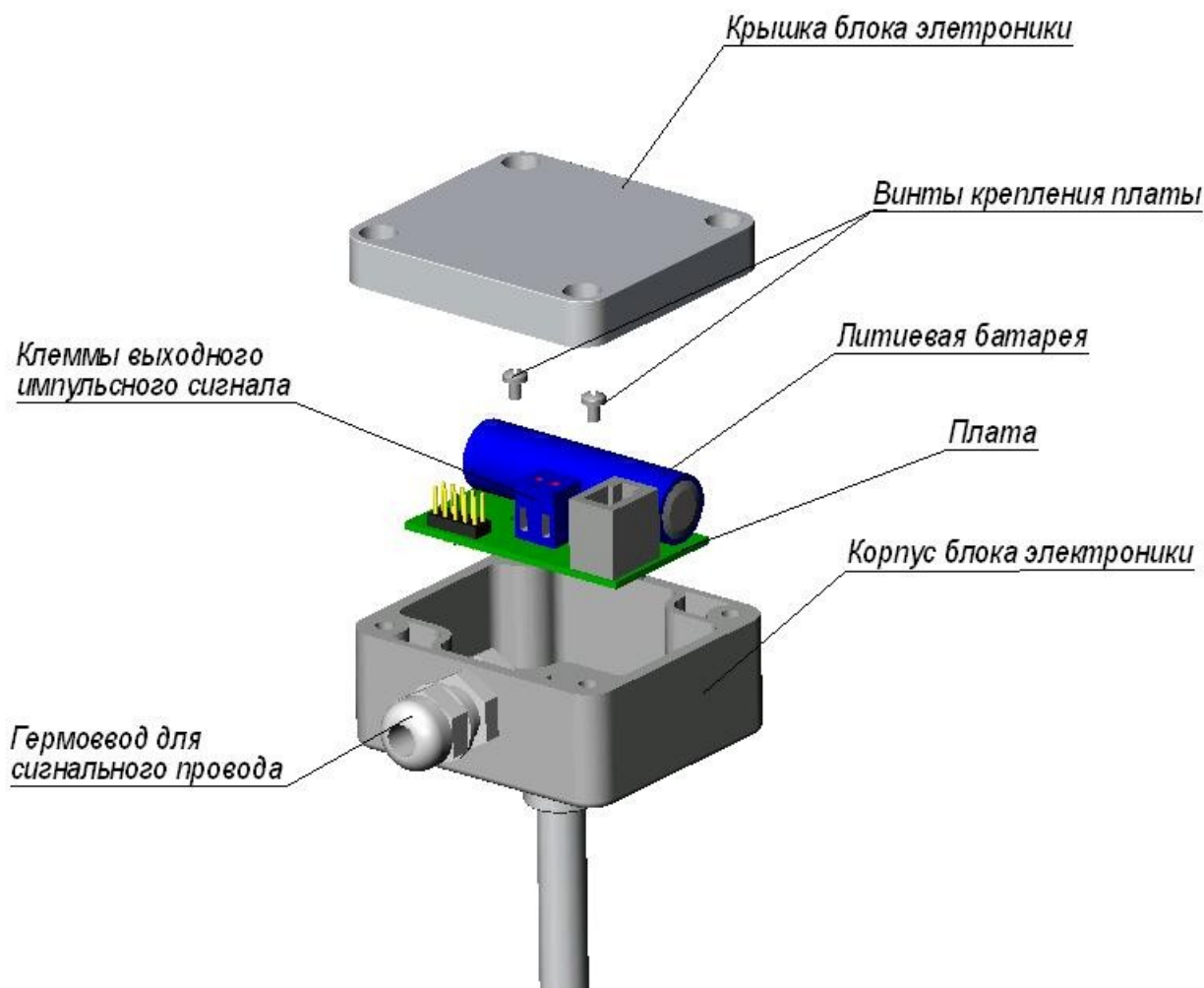


Рис.4

1. Снять верхнюю крышку блока электроники
2. Открутить винты и вынуть плату
3. Отпаять старую батарею питания
4. Припаять новую батарею питания
5. Вставить плату в блок электроники

Замена датчика колебаний



Рис.5

1. Снять узел съема сигнала
2. Открутить винты крепления датчика колебания
3. Снять датчик колебаний и пластину контактную
4. Отсоединить разъем от датчика
5. Присоединить разъемы к новому датчику колебаний
6. Закрепить датчик колебаний винтами

Замена платы электроники

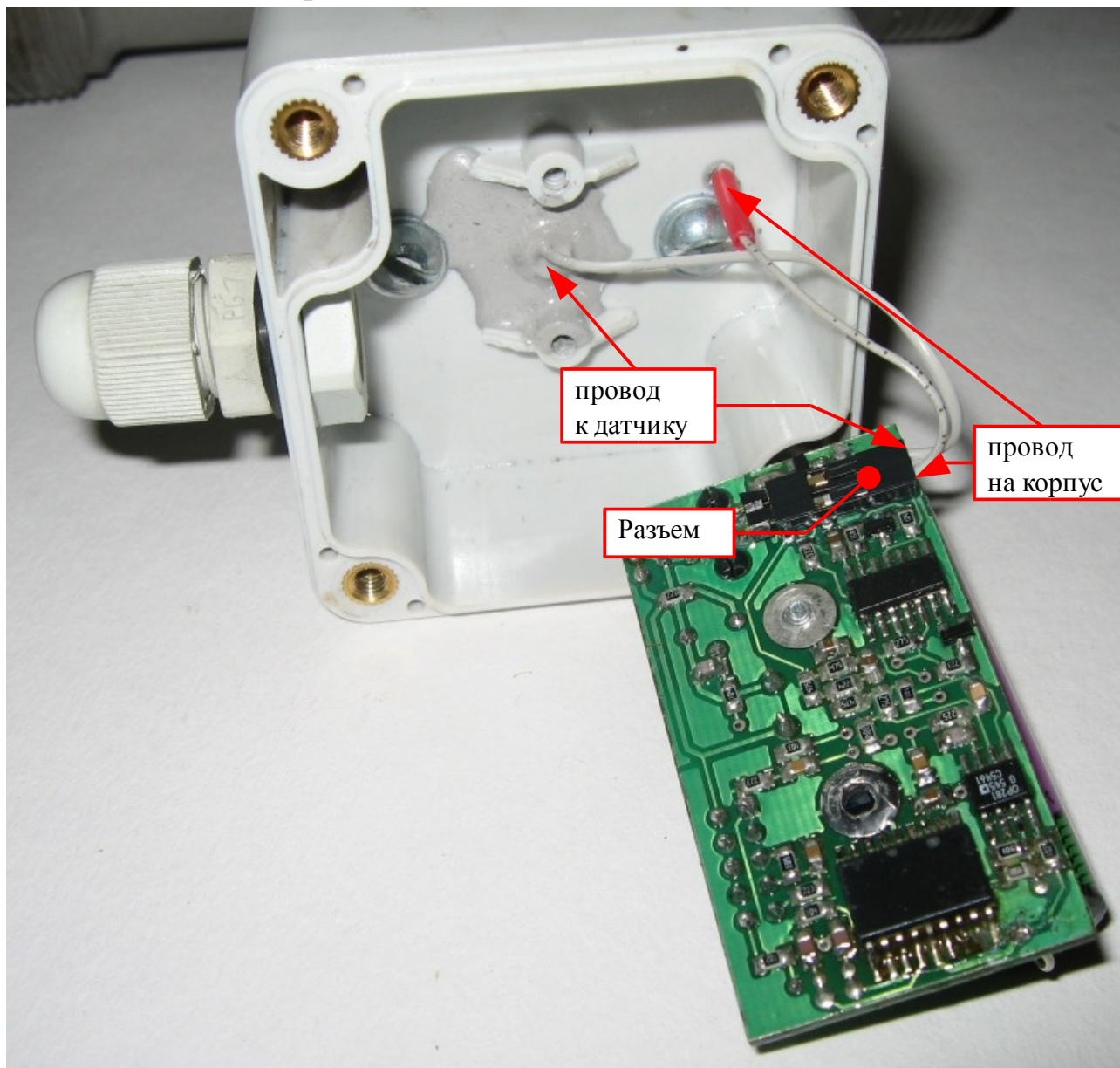


Рис.6

1. Открутить и снять верхнюю крышку блока электроники
2. Вынуть вверх плату
3. Отсоединить разъем снизу платы, заметив его положение
4. Подключить разъем к новой плате в том же положении
5. Установить новую плату в блок электроники
6. Записать коэффициенты для данного корпуса расходомера

Запись коэффициентов в плату электроники

Замена платы 7КВ

Инструкция

2007-07-28

Ноутбук без ком-порта:

Можно применить адаптер USB-COM. Тестируемые адаптеры:

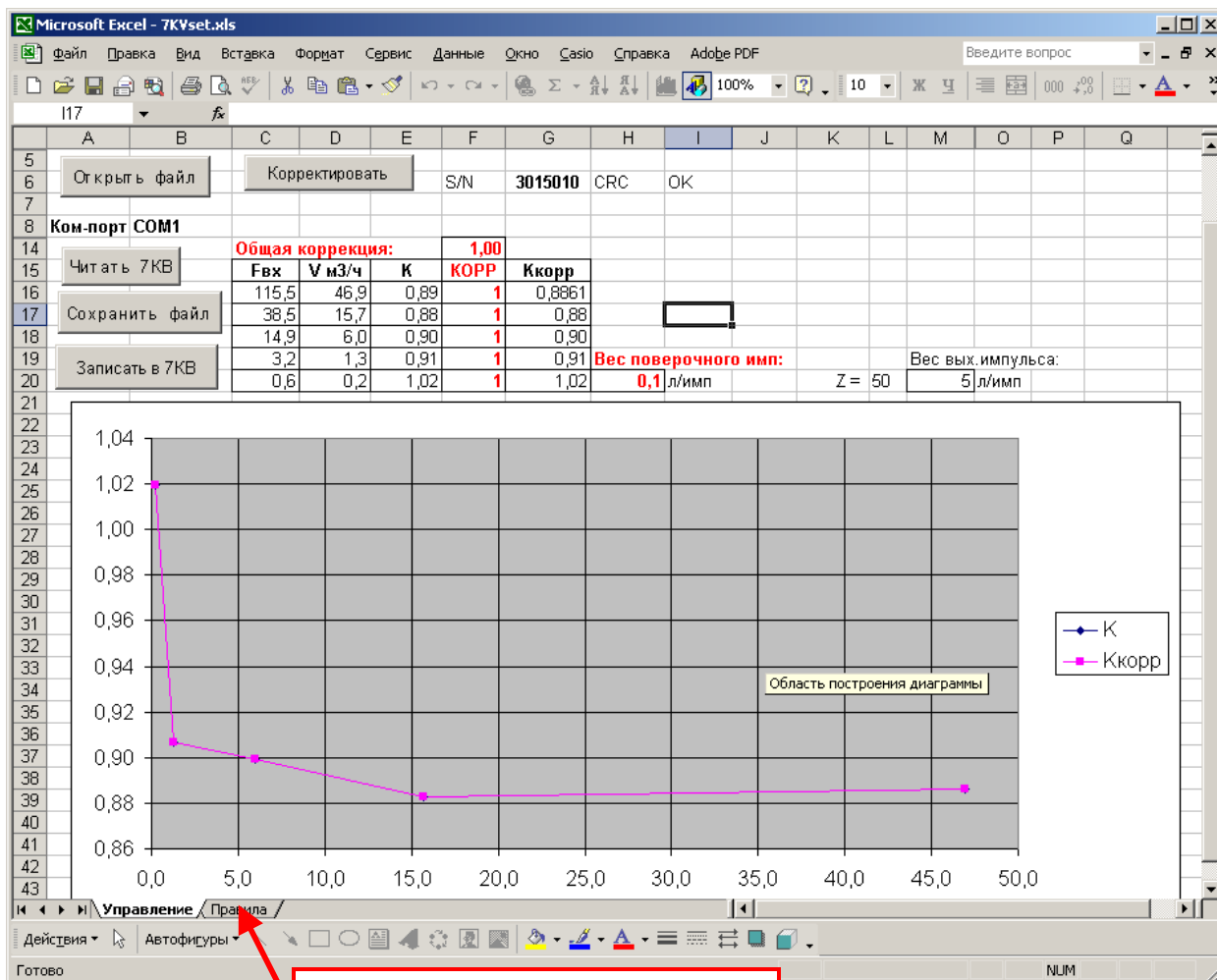
1. TRENDnet TU-S9 <http://trendnet.com/ru/products/TU-S9.htm>



Подготовка программы

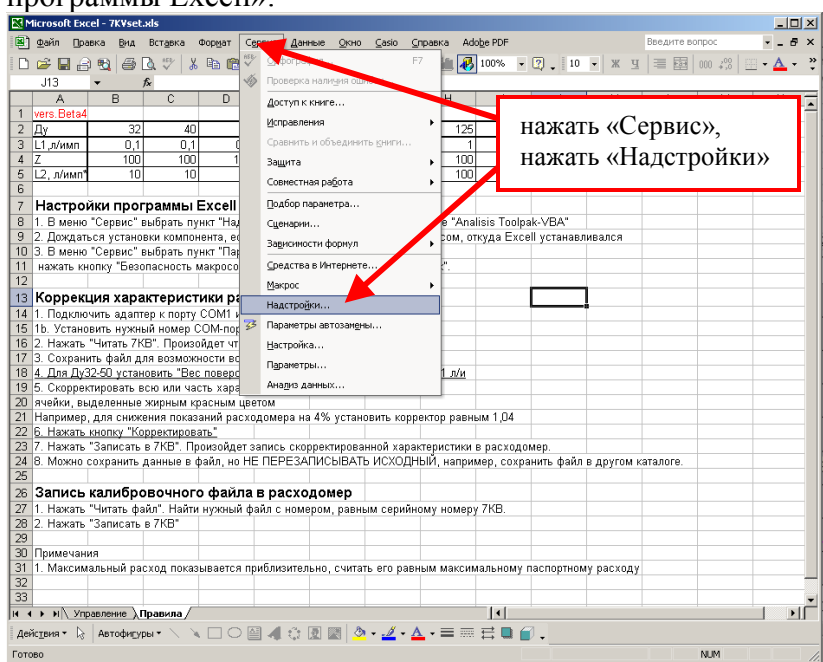
(требуется только в первый раз)

1. Создать папку для программы (например, C:\7КВ)
2. Скопировать туда файлы:
 - a. 7KV-LI.xls
 - b. 7KVset.xls
3. Запустить программу 7KVset.xls, щелкнув по ней дважды правой кнопкой мыши

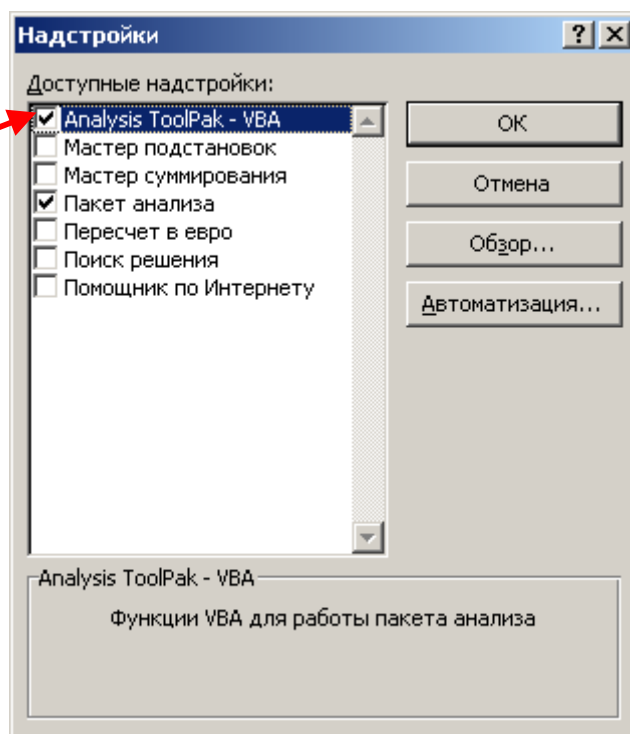


Нажать, чтобы увидеть правила работы с программой

Далее, согласно описанным на этой странице правилам, выполняем пункты «Настройки программы Excell»:



ставим галочку, если ее не было

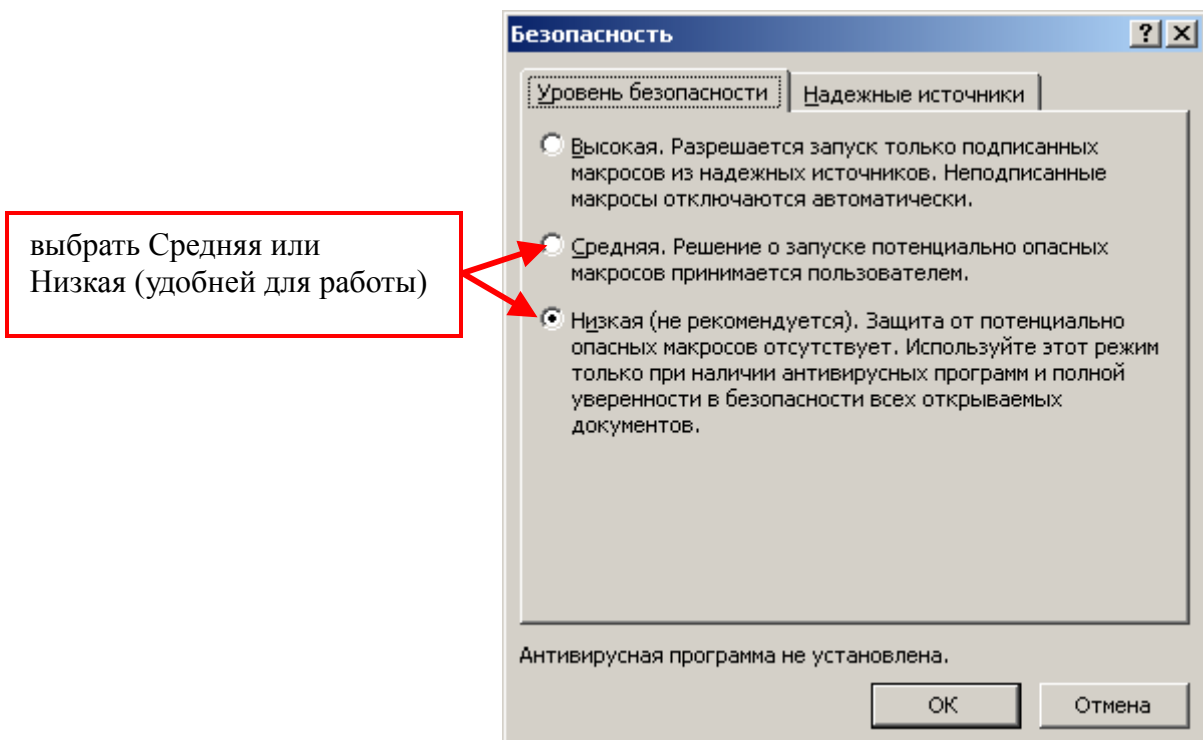
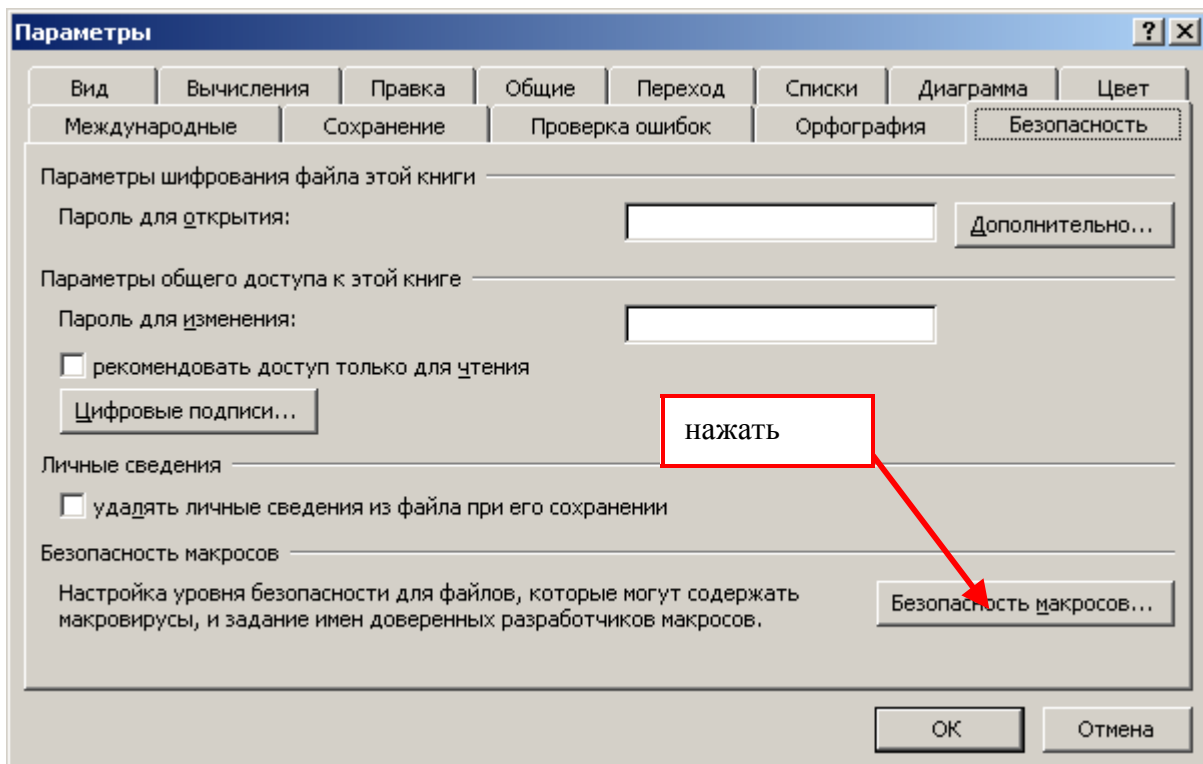


Если галочки не было, запустится мастер установки Microsoft Office и потребует установочный диск. Установить диск с Microsoft Office или, если установка Office была с жесткого диска, показать папку, из которой он был установлен. Через некоторое время установка компонента завершится.

Если галочка уже стоит, то менять не нужно.

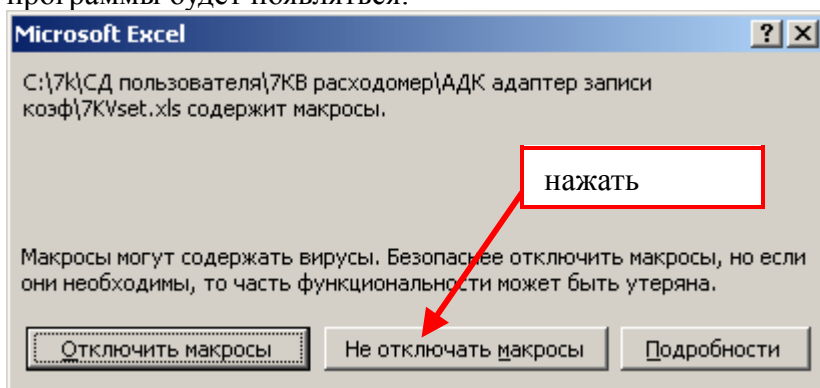
Включите среднюю или низкую безопасность макросов (обычно стоит средняя, и можно не менять):

Также нажать в меню «Сервис», «Параметры», выбрать вкладку «Безопасность», нажать «Безопасность макросов»:



Нажать «OK».

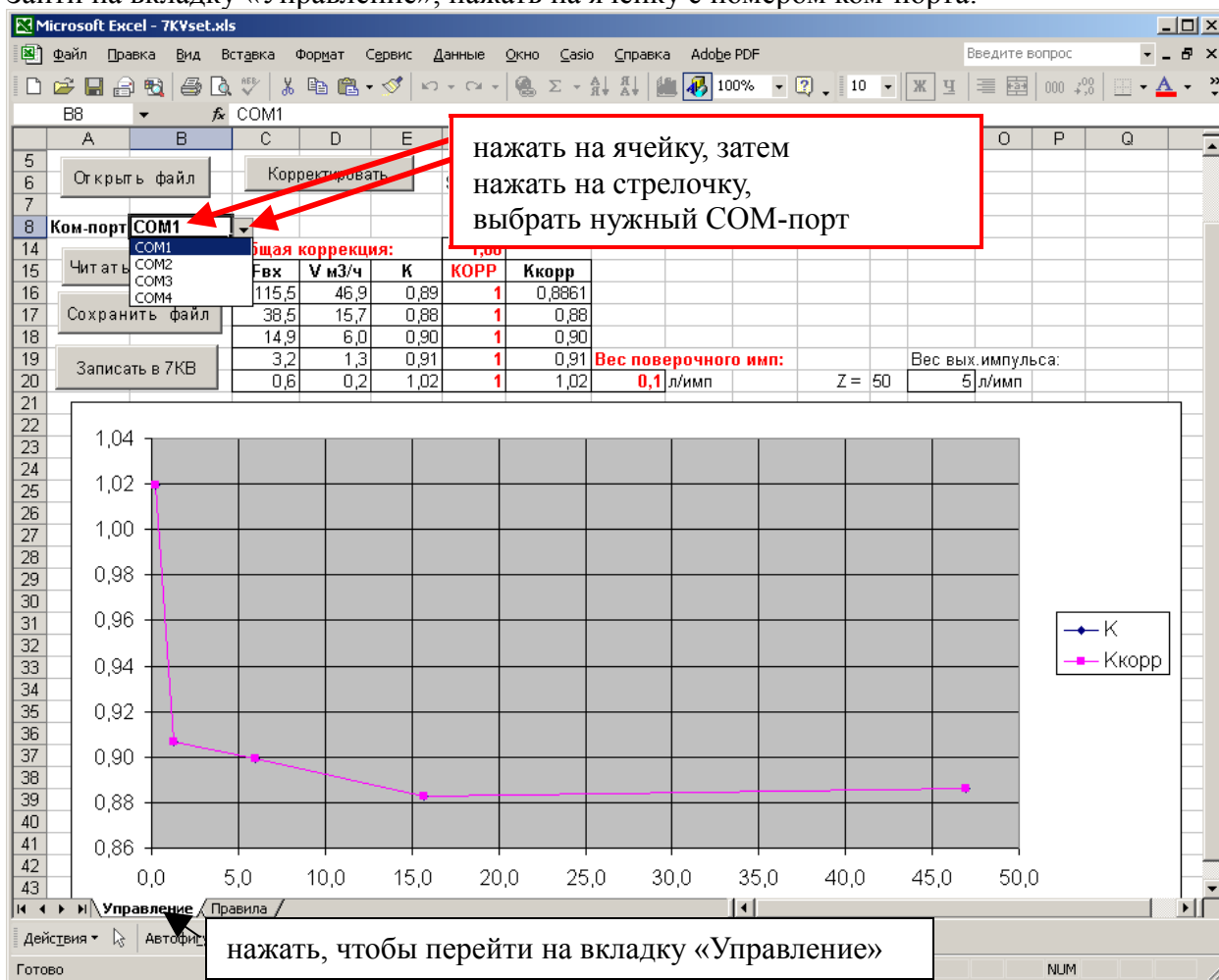
Примечание: если установлена Средняя безопасность макросов, то при каждом запуске программы будет появляться:



Следует нажимать: «Не отключать макросы».

Настроить нужный СОМ-порт, к которому подключен адаптер АДК:

Зайти на вкладку «Управление», нажать на ячейку с номером ком-порта:



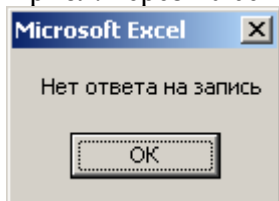
Как проверить, правильно ли выбран СОМ-порт:

1. Подключить адаптер АДК к СОМ-порту компьютера, не подключать к плате.
2. Нажать в программе кнопку «Записать в 7КВ»,
3. на АДК мигнет светодиод «DTR»,

4. затем примерно 5 сек будет мигать светодиод «ТХ» -

Если светодиоды мигают, значит COM-порт установлен правильно.

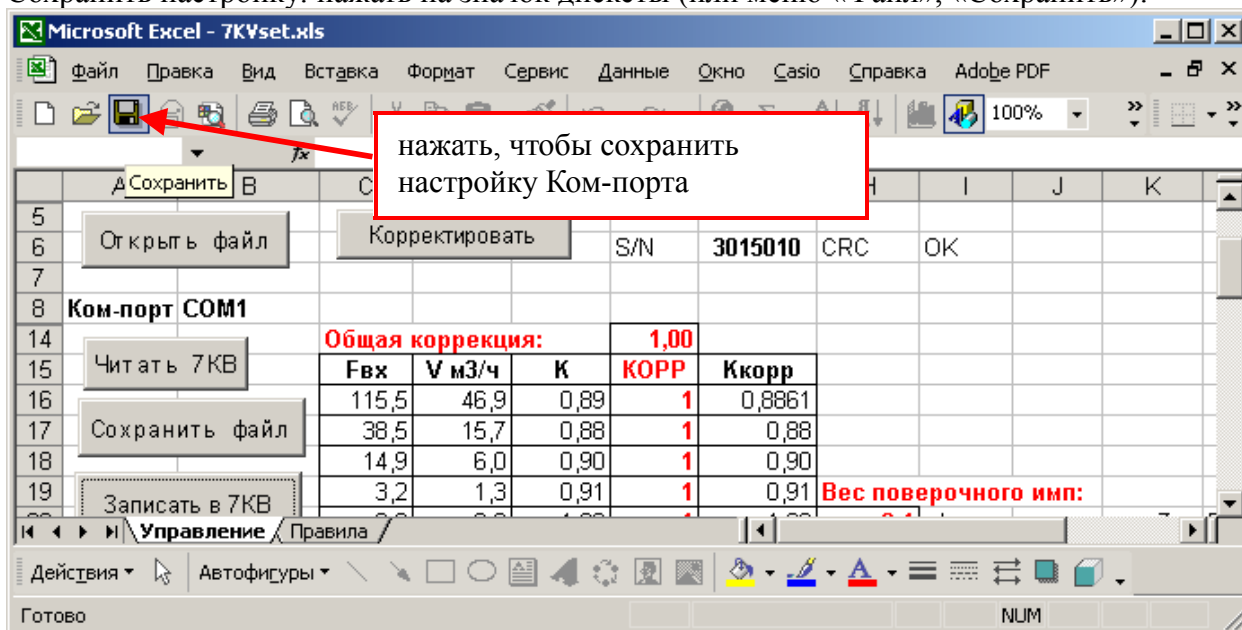
Прибл. через 20 сек появится надпись:



Нажать «ОК».

Если светодиоды на АДК не мигают, попробовать выбрать другой COM-порт и снова нажать «Записать в 7КВ». (обычно на компьютере COM1 или COM2).

Сохранить настройку: нажать на значок дискеты (или меню «Файл», «Сохранить»):



Программа подготовлена. При следующих запусках программы данная настройка не требуется.

Подключение АДК

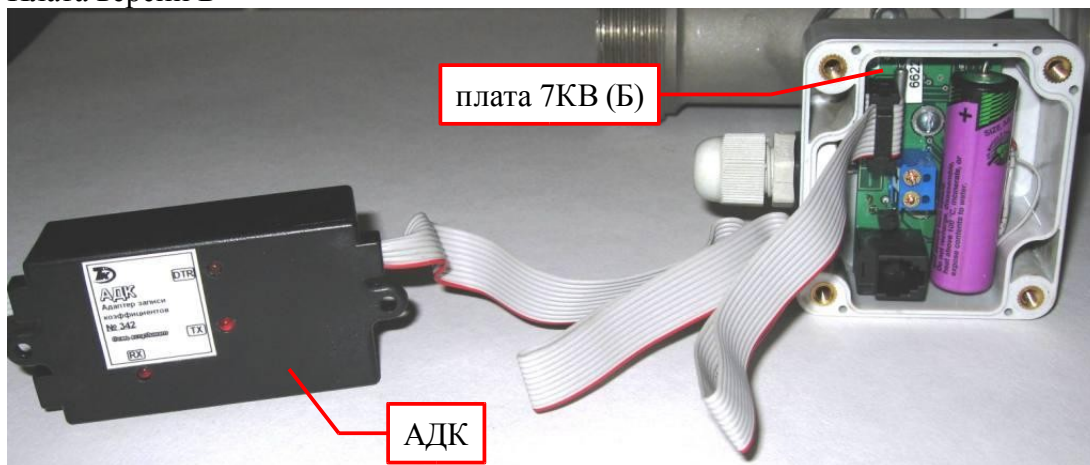
На плате должна быть установлена исправная батарейка.

Подключить адаптер АДК к плате:

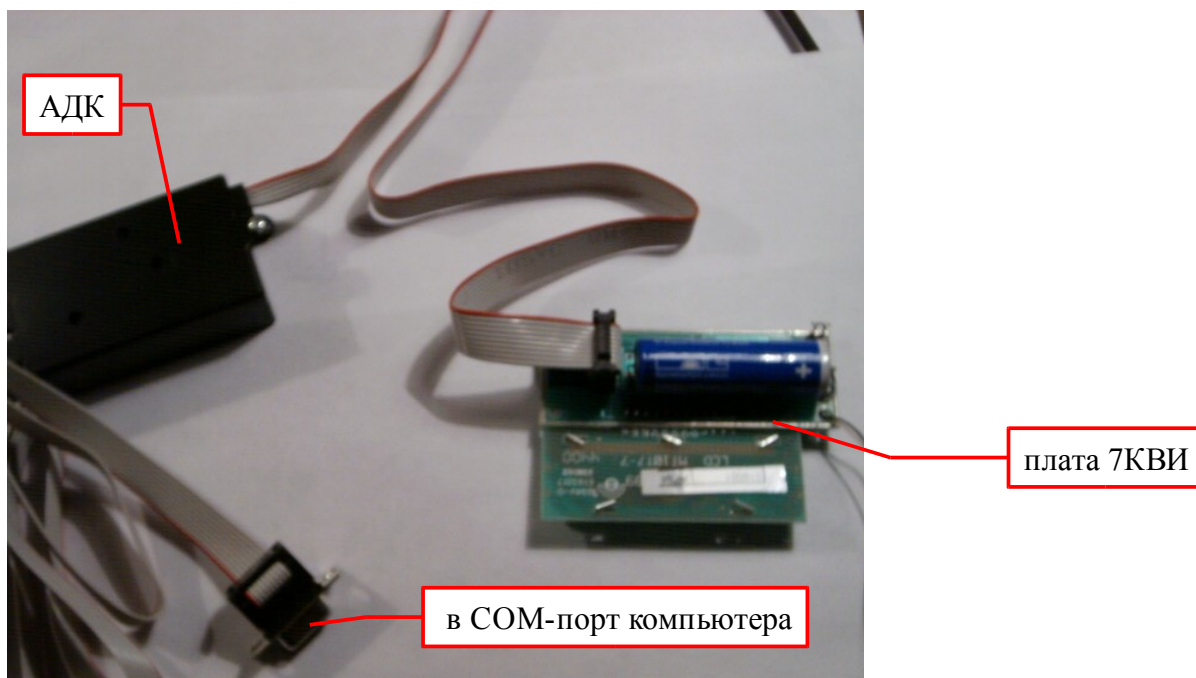
1. Плата версии А



2. Плата версии Б



3. Плата 7КВИ



Запись коэффициентов в новую плату из прежней платы

Если плата испорчена, следует взять коэффициенты из файла, см. далее «Записать коэффициенты из файла».

7. Подключить к АДК прежнюю плату.
8. Нажать «Читать 7КВ»:

Фвх	V м3/ч	К	КОРР	Ккорр
115,5	46,9	0,89	1	0,8861
38,5	15,7	0,88	1	0,88
14,9	6,0	0,90	1	0,90
3,2	1,3	0,91	1	0,91
0,6	0,2	1,02	1	1,02

Общая коррекция: 1,00

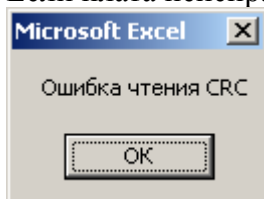
Вес поверочного имп: 0,1 л/имп

Примечание: на адаптере АДК будут мигать светодиоды:

- DTR коротко мигнет 1сек
- TX Мигает 2сек
- RX Мигает 5сек – значит, идет чтение из платы

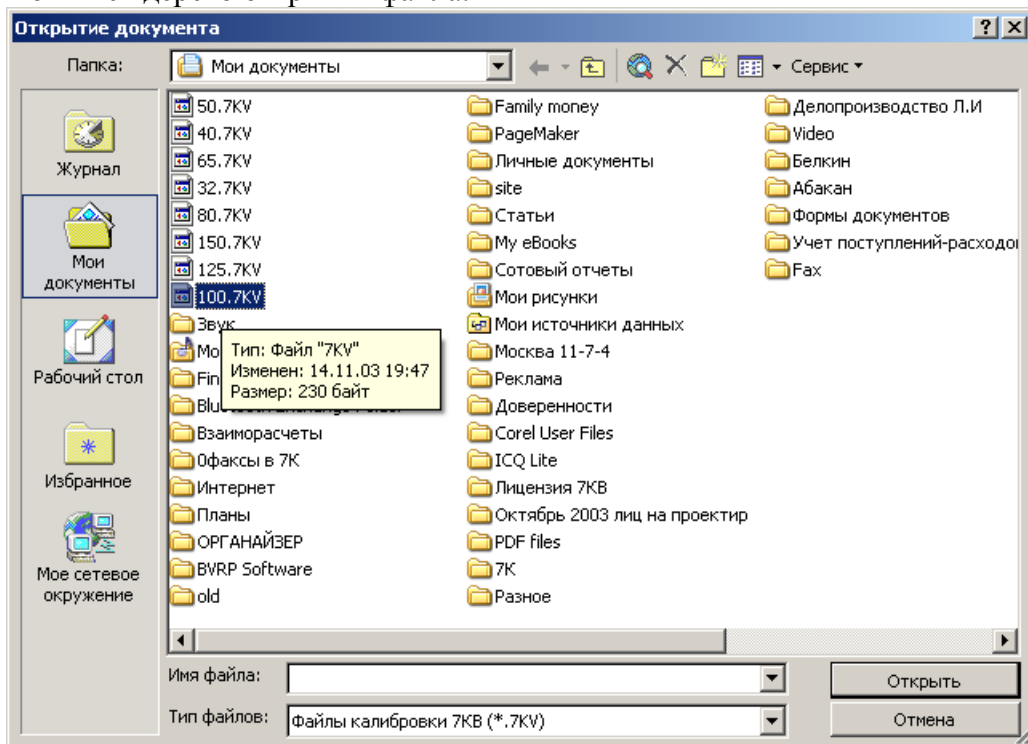
Если плата считалась, будет меню с надписью «ОК».

Если плата неисправна или не подключена, будет надпись:



В этом случае следует взять коэффициенты из файла, см. далее «Записать коэффициенты из файла».

Появится дерево открытия файла:



Выбрать нужный файл в соответствии с Ду расходомера: например, для 7КВ-Ду100 выбрать **файл «100.7KV»**

Нажать на него дважды мышью. Файл будет введен.

Нажать кнопку «Записать в 7КВ».

Через прикл. 10 сек. появится окно с надписью «Запись ОК».

ЗАПИСЬ В ПЛАТУ ЗАКОНЧЕНА, можно устанавливать плату.

Изменение значения л/и (литров на импульс)

Примечания:

1. рекомендуется устанавливать значение л/и в тепловычислителе, а в 7КВ оставлять по умолчанию, то есть эта процедура Вам обычно не требуется.
2. Если Excell уже был настроен для программы «7KVset.xls», как описано выше («Надстройки...»), то настраивать его не нужно.

6. Подключить АДК к компьютеру и плате
7. Запустить программу «7KV-LI.xls»
8. Следовать инструкциям на листе программы:

Установить номер COM-порта:

Microsoft Excel - 7KV-LI.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Casio Справка Adobe PDF Введите вопрос

100% Ж 000 +,00

С4 fx 1

А В С D E F G H I J K

ИЗМЕНЕНИЕ ЛИТРОВ НА ИМПУЛЬС

1. Установить номер COM-порта
2. Установить Ду расходомера
3. Подключить расходомер
4. Нажать кнопку "Читать 7КВ". Ждать завершения чтения.
В ячейке "Вес импульса" будет текущее значение, литров на импульс
5. Установить в ячейке "Вес импульса" нужное значение
6. Нажать кнопку "Записать в 7КВ", ждать окончания записи

3

4 **COM-порт** 1

5 1

6 2

7 **Ду расходомера** 3

8 **Вес импульса** 4

9

10 сер. № 3015011

11

12

13

14

Запись калибровочных коэффициентов из файла:

1. Открыть файл с номером, равным серийному № расходомера
2. Нажать "Записать в 7КВ", ждать завершения записи

15

16

17

Действия Автофигуры

Готово NUM

щелкнуть в ячейку, затем на стрелку, щелкнуть на номере порта

Установить Ду подключенного расходомера:

ИЗМЕНЕНИЕ ЛИТРОВ НА ИМПУЛЬС

1. Установить номер COM-порта
2. Установить Ду расходомера
3. Подключить расходомер
4. Нажать кнопку "Читать 7КВ". Ждать завершения чтения.
В ячейке "Вес импульса" будет текущее значение, литров на импульс
5. Установить в ячейке "Вес импульса" нужное значение
6. Нажать кнопку "Записать в 7КВ", ждать окончания записи

COM-порт

Ду расходомера

Вес импульса

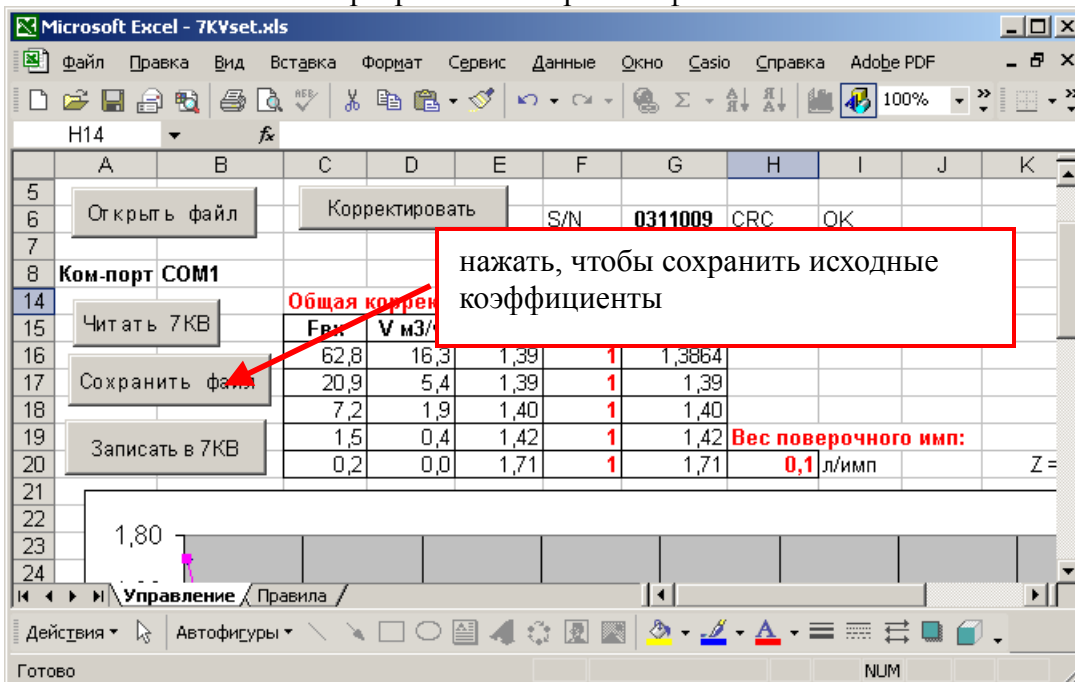
Запись калибровочных коэффициентов из файла:

1. Открыть файл с номером, равным серийному № расходомера
2. Нажать "Записать в 7КВ", ждать завершения записи

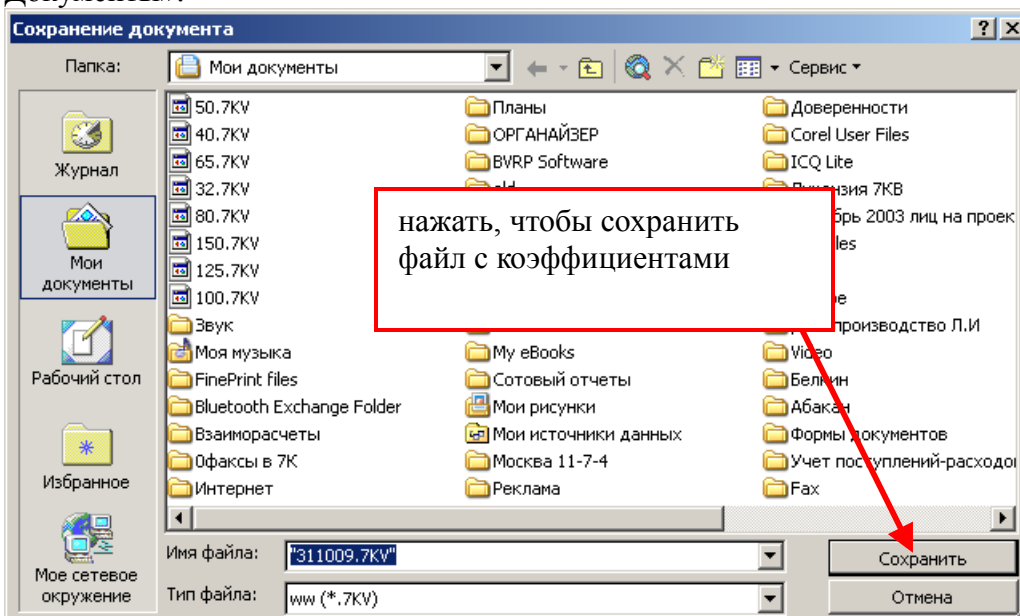
Далее по инструкции на листе программы.

Коррекция коэффициентов

1. Подключить адаптер АДК к СОМ-порту компьютера
2. Подключить плату 7КВ к АДК
3. Запустить программу 7KVset.xls
4. Нажать кнопку «Читать 7КВ». Дождаться надписи «ОК»
5. Нажать на листе программы «Сохранить файл»



В появившемся меню выбрать папку для сохранения, или по-умолчанию сохранить в «Мои Документы»:



Примечание: файл сохраняется, чтобы можно было при необходимости вернуть не измененные коэффициенты из файла. Можно пропустить.

6. установить «Вес поверочного импульса»:

Для Ду32...Ду50 0,1
Для Ду65...Ду150 1,0

Ком-порт COM1		Общая коррекция:			1,05
Гвх	V м3/ч	K	KOPP	Ккopp	
62,8	163,0	1,39	1	1,4558	
20,9	54,3	1,39	1	1,46	
7,2	18,6	1,40	1	1,47	
1,5	3,9	1,42	1	1,49	
0,2	0,4	1,71	1	1,80	

Вес поверочного импульса: 1

Установить:
0,1 для Ду32...50
1 для Ду65...150

7. Щелкнуть в ячейку «Общая коррекция» и ввести туда значение коррекции:

Например:

расход на подаче: 10 м.куб в час

расход на обратке: 10,5 м.куб в час,

то есть выше на: $0,5/10 = 0,05 * 100\% = 5\%$

Корректируем расходомер на обратке, уменьшая его показания на 5%.

Чтобы уменьшить показания расхода на 5%, следует ввести значение коэффициента деления импульсов 1,05: (чтобы УМЕНЬШИТЬ, надо ввести БОЛЬШЕЕ значение и наоборот):

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data table:

Общая коррекция:			1,05		
Фвх	V м3/ч	К	KOPP	Ккорр	
62,8	16,3	1,39	1	1,4558	
20,9	5,4	1,39	1	1,46	
7,2	1,9	1,40	1	1,47	
1,5	0,4	1,42	1	1,49	
0,2	0,0	1,71	1	1,80	

Below the table is a line graph showing the relationship between flow rate (V) and correction factor (K). The y-axis ranges from 1,00 to 2,00. The graph shows a downward trend, indicating that as the flow rate decreases, the correction factor increases. A red arrow points to the data point at V=16,3 and K=1,4558, with the annotation "появится смещенный график" (a shifted graph will appear). Another red arrow points to the KOPP value of 1,05 in the table, with the annotation "ввести для снижения на 5%" (enter for a 5% reduction).

Например, чтобы увеличить расход на 3%, надо ввести: $1 - 0,03 = 0,97$

8. Нажать кнопку «Корректировать», смещенный график исчезнет,
9. затем нажать «Записать в 7КВ»:

Microsoft Excel - 7KVset.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Casio Справка Adobe PDF Введите вопрос

1

5																			
6	Открыть файл		Корректировать	S/N	0311009	CRC	OK												
7																			
8	Ком-порт COM1																		
14				Общая коррекция:			1,00												
15	Читать 7КВ		Fвх	V м3/ч	K	KОРР	Kкорр												
16			62,8	155,2	1,46	1	1,466												
17	Сохранить файл		20,9	51,7	1,46	1	1,46												
18			7,2	17,7	1,47	1	1,47												
19			1,5	3,7	1,49	1	1,49												
20	Записать в 7КВ		0,2	0,4	1,80	1	1,80			Вес поверочного имп:									
										1	имп	Z = 25						Вес вых. импульса:	
																			25 л/имп

нажать «Корректировать», затем «Записать в 7КВ»

Вес вых. импульса: 25 л/имп

Значения графика:

Y	K	Kкорр
1,80		1,80
1,46	1,46	1,46
1,47	1,47	1,47
1,49	1,49	1,49
1,80	1,80	1,80

Появится «Запись ОК». Коррекция закончена.

к COM-порту компьютера

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Разводка выходного разъема 7КВ(И)

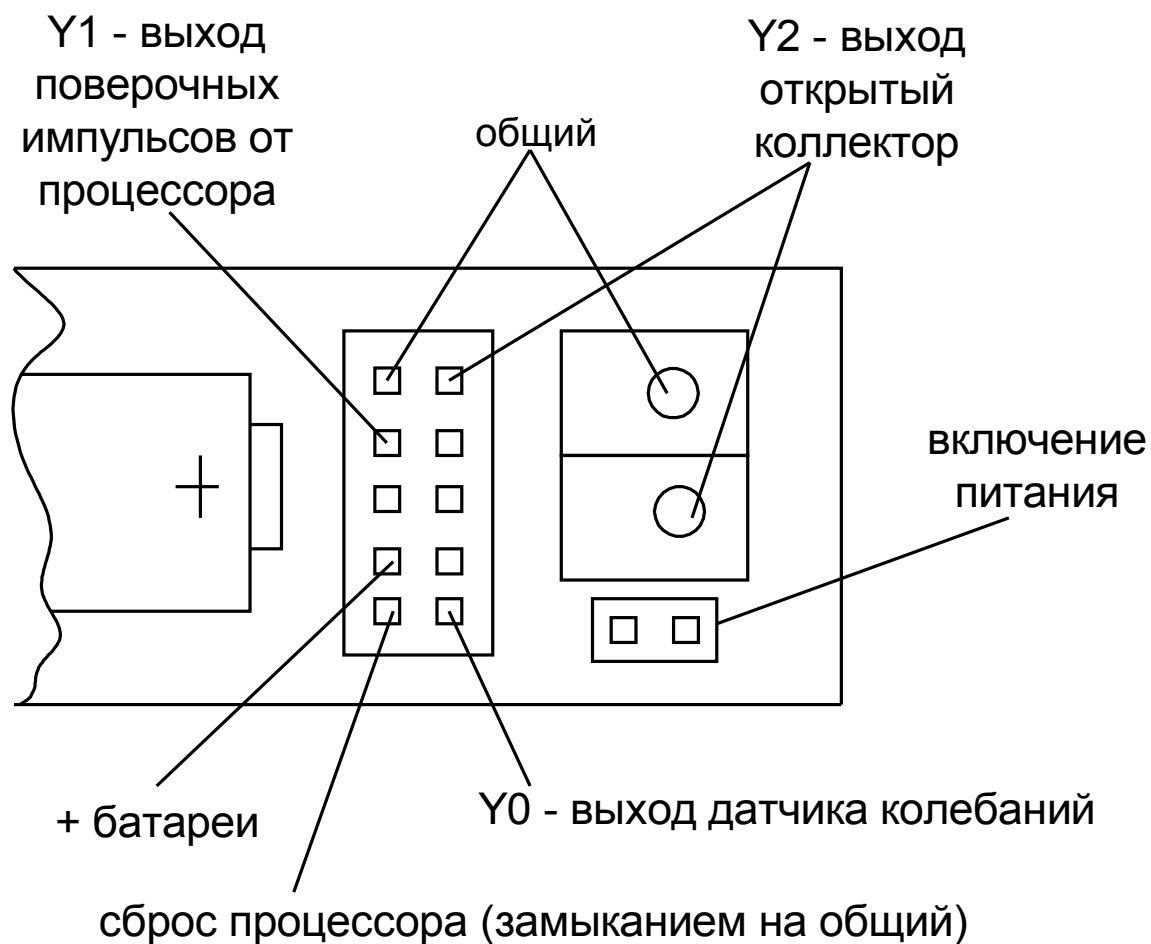
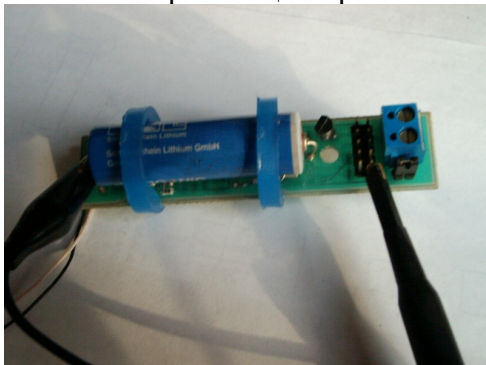


Рисунок 0.1

Осциллограммы сигналов

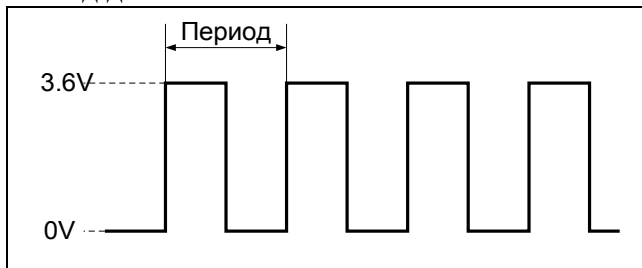
Осциллограммы снимаются относительно общего провода. Общий провод можно взять:

1. «-» батарейки (удобнее всего)
2. Клемма «-» (не нужно вынимать плату)
3. Штырь «общий» разъема калибровки

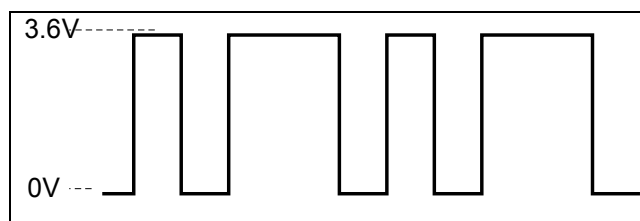


Подключение щупа осциллоскопа к выходу датчика колебаний

Выход датчика колебаний



Хороший сигнал (возможно «дрожание» импульсов)



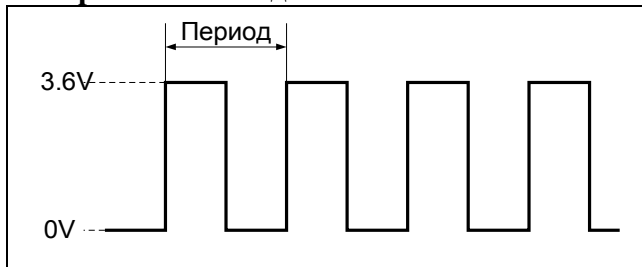
Выпадения импульсов

Причины выпадения импульсов:

1. Прямой участок до прибора слишком мал (значительно меньше 10Ду)
2. Прокладка перед прибором выступает в поток

При наличии портативного осциллоскопа возможен контроль правильности монтажа и работы прибора

Поверочный выход



Всегда ровный меандр.

Выход на клеммы (открытый коллектор)

Зависит от типа применяемого вычислителя:

1. Меандр при питании выхода постоянным напряжением
2. Пакеты импульсов при импульсной запитке выхода

Амплитуда равна напряжению питания выхода (батарейные приборы обычно 3,6V)



Частота сигналов на выходах платы 7КВ(И)

Ду	Расход, м3/ч	Частота, Гц			Вес импульса, л/и	
		У0 -выход датчика	У1 - поверочный выход	У2 - выход откр. коллектор (на клеммы)	У1 - поверочный выход	У2 - выход откр. коллектор (на клеммы)
32	16	153	44	1,8	0.1	2,5
	6,7	64	19	0,75		
	2,8	27	7,9	0,31		
	0,8	7,6	2,2	0,088		
	0,5	4,8	1,4	0,056		
40	25	136	69	2,8		
	9,9	54	28	1,1		
	4,0	22	11	0,44		
	1	5,7	2,9	0,12		
	0,63	3,4	1,7	0,069		
50	40	103	111	2,2		5
	15	39	42	0,84		
	5,7	15	16	0,31		
	1,2	3,1	3,3	0,066		
	0,80	2,1	2,2	0,044		
65	63	70	175	1,8	10	
	22	25	62	0,62		
	7,9	8,8	22	0,22		
	1,9	2,1	5,2	0,052		
	1,0	1,1	2,8	0,028		
80	100	61	28	2,8	10	
	33	20	9,3	0,93		
	11	6,8	3,1	0,31		
	2,5	1,5	0,69	0,069		
	1,3	0,76	0,35	0,035		
100	160	52	44	1,8	1	25
	53	17	15	0,59		
	18	5,8	5,0	0,20		
	4,0	1,3	1,1	0,044		
	2,0	0,65	0,6	0,022		
125	250	42	69	2,8	1	25
	84	14	23	0,93		
	28	4,7	7,8	0,31		
	5,3	0,89	1,5	0,059		
	3,1	0,53	0,87	0,035		
150	325	35	90	1,8	1	50
	109	12	30	0,60		
	36	3,9	10	0,20		
	6,9	0,74	1,9	0,038		
	4,1	0,44	1,1	0,023		



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Параметры поверочного выхода

Поверочный выход предназначен для проведения поверки, при этом вес импульса значительно меньше рабочего веса импульса на клеммах выхода «открытый коллектор», что позволяет более точно проводить поверку прибора.

Вес выходного импульса на поверочном выходе

Ду	32	40	50	65	80	100	125	150
Вес импульса, литров на импульс	0,1			1				

Электрические характеристики поверочного выхода

Минимальное сопротивление нагрузки	100 кОм
Размах сигнала	0 ... 3,6 вольт
Форма сигнала	меандр
Максимальная частота сигнала	500Гц