ОКП 42 1314

ООО НПК «ЗИП-Магнитоника»

Утверждаю
Директор ООО НПК «ЗИП-Магнитоника»

_____Р.Г. Шехмаметьев

«_____» _____ 201 г.

УСТАНОВКА
для поверки счётчиков газа
типа 551031М-01

ПАСПОРТ

551031М.01.00.000 ПС

Краснодар
201 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 3
2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ 4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 5
4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ 6
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ 7
6. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ 9
7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ 10
8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ 11
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 13
10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 14
11. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ 15
12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 16
13. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ 17
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ 18
15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ 19
16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 20
17. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ 42

ПРИЛОЖЕНИЕ А «Размещение и подключение счётчиков»……..43
ПРИЛОЖЕНИЕ Б «Схема электрическая принципиальная 551031М.01.00.000 Э3» ……44
ПРИЛОЖЕНИЕ В «Схема вакуумная принципиальная 551031М.01.00.000 В3» ……45
ПРИЛОЖЕНИЕ Г «Расположение измерительных каналов»……46
ПРИЛОЖЕНИЕ Д «Инструкция по установке драйвера преобразователя USB-COM в операционной системе Windows 7» ……48
ПРИЛОЖЕНИЕ Е «Сведения о программном обеспечении»……..55

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт содержит описание конструкции, принцип действия, правила монтажа, обслуживания и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации установки для поверки счётчиков газа типа 551031М-01 (далее установка).

2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Установка предназначена для поверки счётчиков газа типов G1,6, G2,5, G4, G6, G10, G16, G25 или аналогичных счётчиков газа в поверочных лабораториях и на предприятиях - изготовителях при первичной поверке счётчиков.

Установка изготовлена в климатическом исполнении УХЛ категории 4 по ГОСТ 15150-69.

Рабочая температура, °С…… 20±5

Относительная влажность окружающего воздуха, % …… от 30 до 80

Атмосферное давление, кПа …… от 84 до 106,7

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон расхода, $м^3/ч$	от 0,016 до 40;
Номинальные значения поверочных расходов	определяются комплектом критических микросопел;
Основная относительная погрешность установки, %	±0,5 (±0,33);*
Относительная погрешность задания временного интервала, %	±0,05;
Относительная погрешность измерения температуры воздуха на выходе счетчика и на входе критических микросопел, %	±0,17;
Приведённая погрешность измерения потери давления в счетчике, %	±1,0;
Относительная погрешность измерения атмосферного давления, %	±1,5;
Абсолютная погрешность измерения давления в ресивере, кПа	±1,0;
Абсолютная погрешность измерения давления при проверке герметичности, Па	±500;
Относительная погрешность измерения периода следования импульсов, %,	±0,05;
Максимальное количество одновременно поверяемых счётчиков, шт.	6;
Поверочная среда	воздух;
Время непрерывной работы, час, не менее	8;
Напряжение питания, В	220 ±10%; 380 ±10%;
Частота напряжения питания, Гц	50±1;
Потребляемая мощность, кВт, не более	2,7;
Диапазон рабочих температур, °С	от +15 до +25;
Относительная влажность окружающего воздуха, %	30÷80;
Масса, кг, не более	370;
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм, не более	2150×1700×750;
Средний срок службы, лет, не менее	10;
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000.

* – в скобках указана погрешность установки при заказе микросопел с погрешностью воспроизведения расхода 0,25% (Поставка осуществляется по согласованию с Заказчиком).

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки установки входят:

1. Установка 551031М-01 ……1шт.
2. Паспорт 551031М.01.00.000 ПС ……1экз.
3. Компакт-диск с программным обеспечением……1шт.
4. Кабель USB AB ……1шт.
5. Насос вакуумный R5 0060 ……1шт.*
6. Сборочный комплект с набором кабелей и труб ……1шт.*
7. Измеритель температуры и влажности CENTER-310……1шт.*
8. Ноутбук ……1шт.*
9. Принтер ……1шт.*
10. Стол компьютерный ……1шт.*
11. Кресло офисное ……1шт.*
12. Методика поверки ……1экз.

* - поставка согласовывается с заказчиком.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип действия установки основан на постоянстве расхода воздуха, проходящего через критические микросопла при создании во входящей в состав установки вакуумной камере давления величиной от минус 0,6 до минус 0,8 кгс/см^2.

Установка представляет собой конструкцию, состоящую из последовательно соединённых измерительного участка, позволяющего подключать до 6 поверяемых счётчиков газа, комплекта эталонных критических микросопел (14 шт.) и вакуумной камеры. В состав измерительного участка входят датчики давления, выдающие информацию о перепадах давления в поверяемых счётчиках, давлении в вакуумной камере, и атмосферном давлении, а также датчики температуры, установленные на выходе из счётчиков и на входе критических микросопел. Температурные датчики и датчики давления, совместно с персональным компьютером и установленным на нем программным обеспечением образуют каналы измерения температуры и давления соответственно.

Через поверяемые газовые счётчики пропускается фиксированный объём воздуха, определяемый расчетным путем исходя из параметров критических микросопел и задаваемого установкой времени пропускания. Измеренный поверяемыми счётчиками объём воздуха сравнивается с объёмом, полученным расчетным путем.

Съём информации с поверяемых счётчиков может осуществляется двумя способами:

- Визуально – считывая показания счётчиков с отсчётного устройства;
- Автоматически – при наличии у счётчика импульсного выхода.

Расчет объёма воздуха и погрешности поверяемых счётчиков осуществляются автоматически.

Основная относительная погрешность счётчика δ, %, вычисляется для каждого значения расхода по формуле:

$$\delta = \frac{V_{сч} - V_o}{V_o} * 100 \qquad (5.1)$$

где:

– $V_{сч}$ – объем воздуха, измеренный поверяемым счётчиком, м^3;

– V_o – объем воздуха, заданный поверочной установкой, м^3; определяемый по формуле:

$$V_0 = Q_{20,60} \cdot \tau \cdot \sqrt{\frac{273,1 + t}{293,1}} \cdot \left(1 - \frac{\Delta P}{P_{атм}}\right) \cdot \frac{1}{K_{t,\varphi}} \qquad (5.2)$$

где:

– $Q_{20,60}$ – объемный расход воздуха, задаваемый критическим микросоплом при стандартных условиях, температуре, равной 20 ºС и относительной влажности 60%, м^3/ч. Значение $Q_{20,60}$ указано в сертификате на критические микросопла;

– τ – время, в течение которого эталонный расход пропускается через поверяемый счетчик, час;

– t – температура поверочной среды (воздуха) на входе критических микросопел, ºС;

– ΔP – разница давлений перед соплами и в поверяемом счётчике, кПа;

– $P_{атм}$ – атмосферное давление, кПа;

– $K_{t,\varphi}$ – поправочный коэффициент на влажность рабочей среды, из таблицы 5.1.

Таблица 5.1

t, ºС	Относительная влажность воздуха, φ, %						
	30	40	50	60	70	80	90
10	1,00177	1,00156	1,00135	1,00114	1,00093	1,00072	1,00051
12	1,00167	1,00143	1,00118	1,00094	1,00070	1,00045	1,00023
14	1,00157	1,00130	1,00102	1,00075	1,00047	1,00019	0,9999
16	1,00146	1,00114	1,00072	1,00052	1,00021	0,9999	0,9996
18	1,00133	1,00097	1,00051	1,00026	0,9999	0,9995	0,9992
20	1,00120	1,00080	1,00040	1,00000	0,9996	0,9992	0,9988
22	1,00103	1,00057	1,00012	0,9996	0,9992	0,9988	0,9983
24	1,00085	1,00034	0,9998	0,9993	0,9988	0,9983	0,9978
26	1,00066	1,00008	0,9995	0,9989	0,9983	0,9978	0,9972
28	1,00044	0,9998	0,9992	0,9984	0,9978	0,9972	0,9965
30	1,00022	0,9995	0,9988	0,9980	0,9973	0,9965	0,9959

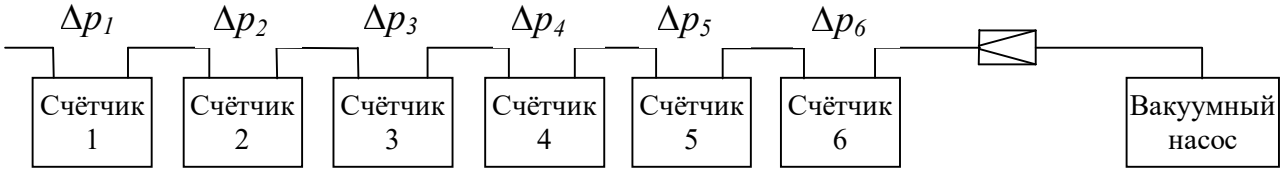


Рис. 5.1

Разница давлений ΔP для счётчика 1 вычисляется по формуле:

$$\Delta P_1 = \Delta p_1 + \Delta p_2 + \Delta p_3 + \Delta p_4 + \Delta p_5 + \Delta p_6 \quad (5.3)$$

Разница давлений ΔP для счётчика 2 вычисляется по формуле:

$$\Delta P_2 = \Delta p_2 + \Delta p_3 + \Delta p_4 + \Delta p_5 + \Delta p_6 \quad (5.4)$$

Разница давлений ΔP для счётчика 6 вычисляется по формуле:

$$\Delta P_6 = \Delta p_6 \quad (5.5)$$

где:

– Δp_i – потеря давления на поверяемом счётчике, кПа (см. рис. 5.1).

6. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

6.1 Установка размещается в отапливаемом и освещенном помещении. Рабочая температура 20±5 ºС. Относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %.

6.2 Установка размещается не ближе 2-х метров от нагревательных приборов. Скорость изменения температуры окружающего воздуха и поверочной среды не более ±1 ºС/ч.

6.3 Помещение, где эксплуатируется установка, должно быть оборудовано измерителем температуры и влажности CENTER-310 или аналогичным с абсолютной погрешностью измерения влажности не более ±2,5%.

6.4 Воздух в помещении не должен содержать паров агрессивных жидкостей, сажи, масляных паров.

6.5 Вакуумный насос может быть установлен в помещении вместе с установкой (см. техническую документацию на вакуумный насос).

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Лица, проводящие поверку, должны быть ознакомлены с правилами безопасной работы счётчика и средств поверки, указанными в настоящем паспорте, и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

7.2 Все работы по монтажу и демонтажу счётчиков выполняют при неработающей пневмосистеме (не включены эл. клапаны).

7.3 Установка должна быть заземлена. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом. Переходное контактное сопротивление между шиной заземления и корпусом установки должно быть не более 0,1 Ом.

7.4 Монтаж вакуумного насоса должен производиться в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и требований, указанных в технической документации на насос.

7.5 Запрещается оставлять без присмотра работающую установку.

7.6 При работе установки не допускается перекрывание входного патрубка поверяемого счётчика.

7.7 Не допускается попадание посторонних предметов в счётчик.

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 Подключите кабель *USB A-B* к разъему на задней панели установки, второй конец кабеля подключите к *USB* – порту компьютера.

8.2 Подключите кабель вакуумного насоса к разъему на задней панели установки.

8.3 Подключите установку и компьютер к сети питания.

8.4 Переведите вводной автомат в положение «Включено».

8.5 Включите компьютер.

Примечание: На компьютере должно быть установлено программное обеспечение в соответствии с пунктами 15.1 – 15.4.

8.6 Переведите клавишу на лицевой панели в положение «Вкл». Начнёт работу монитор сетевого напряжения, о чём информирует жёлтый цвет индикатора на лицевой панели.

Через несколько секунд, если параметры сетевого напряжения в норме, индикатор изменит цвет на зелёный, и монитор подаст напряжение питания на схему установки.

При отклонении одного из параметров сети от номинального значения индикатор изменит цвет на красный и начнёт мигать, напряжение питание на схему установки не подаётся.

Индикатор мигает сериями, разделёнными паузами. Продолжительность пауз заметно больше, чем промежутки между миганиями индикатора в серии. Число миганий соответствует конкретной ошибке (см. табл. 8.1).

Таблица 8.1

Отклонение контролируемого параметра	Число миганий индикатора
Напряжение фазы А вне зоны допуска	2
Напряжение фазы В вне зоны допуска	3
Напряжение фазы С вне зоны допуска	4
“Слипание” фаз	5
Нарушение порядка чередования фаз	6
Неисправность схемы управления вакуумным насосом	7

8.7 Если, согласно технической документации, вакуумному насосу необходима подготовка к работе, то:

а) Закройте кран Кр1 (см. Приложение В).

б) Проведите подготовку насоса к работе, в соответствии с требованиями технической документации на насос.

в) Откройте кран Кр1.

8.8 Подождите получение вакуума от минус 0,6 до минус 0,8 кгс/см^2.

8.9 Запустите на компьютере программу ***WinGas*** (п. 15.5).

8.10 Проведите проверку герметичности пневмосистемы (п. 15.5.3).

8.11 Поставьте на установку поверяемые счётчики и подсоедините к патрубкам (см. Приложение А). Перед проведением поверки время выдержки счётчика в нормальных условиях не менее 1 часа.

8.12 Проведите поверку счётчиков в соответствии с п. 15.5.4.

8.13 После завершения поверки сохраните и распечатайте протоколы. Результаты поверки каждого поверяемого счётчика сохраняются в базе данных и

могут быть выведены в форме протокола на дисплей компьютера и распечатаны в любое время (п. 15.6).

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Ежедневное техническое обслуживание заключается в проверке герметичности в соответствии с п. 15.5.3.

9.2 Не реже 1 раза в месяц демонтировать и промывать комплект сопел спиртом этиловым ректификатом ГОСТ 18 300-87. После монтажа комплекта сопел на установку произвести проверку на герметичность в соответствии с п. 8.9.

9.3 Техническое обслуживание вакуумного насоса проводить согласно технической документации на насос.

10.ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых установок 551031М-01 всем техническим характеристикам при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

10.2 Гарантийный срок хранения – 12 месяцев с момента изготовления.

10.3 Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца с момента ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня продажи.

10.4 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Дата ввода в эксплуатацию:_____

Подпись ответственного лица:_____

М.П.

11.ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

10.1 Транспортирование установки осуществляется по группе условий хранения 4 ГОСТ 15150-69 в крытых транспортных средствах, в которых колебания температуры и влажности несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах и др.), расположенных в микроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в условно-чистой атмосфере, при этом установка должна быть закреплена во всех видах транспорта.

12.СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Установка для поверки счётчиков газа типа 551031М-01, зав. №_____ изготовлена в соответствии с требованиями комплекта технической документации, полностью укомплектована, а также испытана на соответствие требованиям по безопасности, указанным в паспорте 551031М.01.00.000 ПС, и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска_____

Подпись лиц, ответственных за приемку:

_____

Подпись лица, допустившего установку к поверке газовых счётчиков:

_____

13.СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Свидетельство о поверке № от _____

Первичную поверку произвел:_____
подпись и Ф.И.О. поверителя

«_____» _____ 20 __ г.

_____
место нанесения оттиска поверительного клейма

Межповерочный интервал – 2 года.

14.СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Установка упакована согласно конструкторской документации на транспортную упаковку (551031М.01.90.000).

Дата упаковки «_____» _____ 20 __ г.

Упаковку произвел _____(Подпись)

15.СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Акт о вскрытых дефектах установки составляется в течение 5 дней после их обнаружения в соответствии с «Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству».

Регистрация рекламации должно быть по форме:

Дата	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации

16.ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

15.1 Требования к системе

Программа ***WinGas*** работает под управлением ОС ***Windows Vista*** и более поздних версий. Требования к компьютеру совпадают с требованиями соответствующей операционной системы.

15.2 Установка программы

Вставьте компакт-диск из комплекта поставки в дисковод, найдите на нём программу «*SetupWinGasXXX.exe*» (где XXX – номер версии), запустите её и следуйте далее инструкциям программы инсталляции.

Программа установки создаст рабочую папку программы, распакует в эту папку файлы и создаст ярлыки для запуска программ. Кроме этого инсталлятор создаст папку ***WingasDB*** в корневом каталоге диска C: и скопирует в неё файл базы данных *WinGasData.mdb*. Этот файл будет текущей базой данных для программы ***WinGas***. Также в папку ***WingasDB*** будут скопированы файлы шаблонов протоколов поверки.

Далее необходимо установить драйвер преобразователя *USB-COM*. Требуемые для этого файлы были помещены программой инсталляции в рабочую папку программы в подпапку ***Driver***. Последнюю версию драйвера можно получить по адресу: http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm.

15.3 Установка драйвера преобразователя *USB-COM.*

Процесс установки драйвера приведён в Приложении Д.

15.4 Компоненты программы

15.4.1 База данных

База данных представляет собой файл в формате .mdb ***(Microsoft Access DataBase)*** и содержит таблицы ***protokol*** и ***archive***, с одинаковым набором полей:

Имя поля	Тип поля	Описание
date	Дата/время	Дата и время поверки
ProtNumber	Длинное целое	Номер протокола поверки
number	Текстовый	Заводской номер счётчика
type	Текстовый	Тип счётчика
CertNumber	Текстовый	Номер свидетельства о поверке
Client	Текстовый	Заказчик
Patm	Double	Атмосферное давление
Temp	Double	Температура
Humidity	Длинное целое	Влажность
PressureLoss	Double	Потеря давления на расходе *Qmax*
PressureLossLimit	Double	Допускаемое значение потери давления
QmaxError	Double	Погрешность на расходе *Qmax*
QmaxErrorLimit	Double	Допуск. значение погрешности на расходе *Qmax*

Имя поля	Тип поля	Описание
QmaxVo	Double	Заданный объём воздуха на расходе *Qmax*
QmaxVsch	Double	Измеренный объём воздуха на расходе *Qmax*
QmaxTo	Double	Температура поверочной среды в поверочной установке на расходе *Qmax*
QmaxDeltaT	Double	Разница темп. поверочной среды в поверочной установке и поверяемом счётчике на расходе *Qmax*
QnomError	Double	Погрешность на расходе *Qnom*
QnomErrorLimit	Double	Допуск. значение погрешности на расходе *Qnom*
QnomVo	Double	Заданный объём воздуха на расходе *Qnom*
QnomVsch	Double	Измеренный объём воздуха на расходе *Qnom*
QnomTo	Double	Температура поверочной среды в поверочной установке на расходе *Qnom*
QnomDeltaT	Double	Разница темп. поверочной среды в поверочной установке и поверяемом счётчике на расходе *Qnom*
QtError	Double	Погрешность на расходе *Qt*
QtErrorLimit	Double	Допуск. значение погрешности на расходе *Qt*
QtVo	Double	Заданный объём воздуха на расходе *Qt*
QtVsch	Double	Измеренный объём воздуха на расходе *Qt*
QtTo	Double	Температура поверочной среды в поверочной установке на расходе *Qt*
QtDeltaT	Double	Разница темп. поверочной среды в поверочной установке и поверяемом счётчике на расходе *Qt*
QminError	Double	Погрешность на расходе *Qmin*
QminErrorLimit	Double	Допуск. значение погрешности на расходе *Qmin*
QminVo	Double	Заданный объём воздуха на расходе *Qmin*
QminVsch	Double	Измеренный объём воздуха на расходе *Qmin*
QminTo	Double	Температура поверочной среды в поверочной установке на расходе *Qmin*
QminDeltaT	Double	Разница темп. поверочной среды в поверочной установке и поверяемом счётчике на расходе *Qmax*
LastIndication	Double	Последнее показание по отсчётному устройству ГС
conclusion	Текстовый	Заключение (ГОДЕН или НЕГОДЕН)
tester	Текстовый	Ф.И.О. поверителя

Таблица ***protokol*** используется для формирования протоколов поверки. В ней хранятся результаты последней поверки счётчиков.

Таблица ***archive*** хранит результаты всех проведённых поверок.

15.4.2 Дизайнер отчетов Stimulsoft Report

В программу для формирования протоколов поверки встроен лицензионный дизайнер (генератор) отчетов ***Stimulsoft Report*** - это отдельный программный продукт, который разработан компанией ***Стимул Софт*** (http://www.stimulsoft.com).

Полное руководство пользователя, Вы можете скачать по ссылке:
http://www.stimulsoft.com/Documentation/Stimulsoft_Reports_Manual.Ru.Pdf.zip

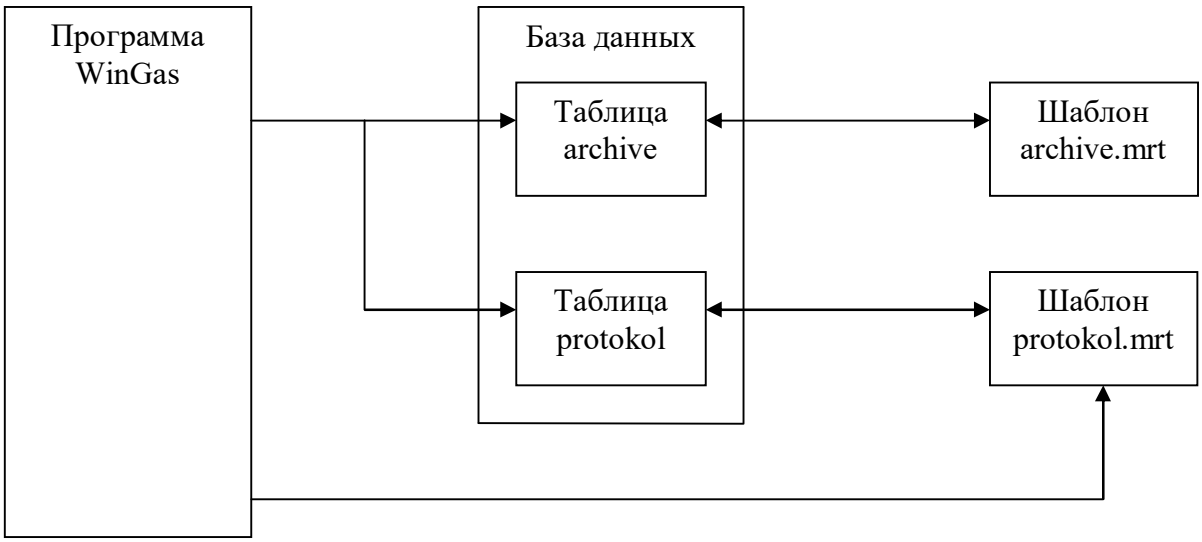
Если у Вас все же будут возникать вопросы, то их можно задавать на форуме разработчиков дизайнера:
http://forumru.stimulsoft.com/Default.aspx?g=topics&f=2

15.4.3 Шаблоны протоколов поверки

После установки программы в папке C:\WinGasDB находятся два файла шаблонов протоколов поверки. Шаблоны представляют собой файл в формате .mrt.

Шаблоны созданы в дизайнере ***Stimulsoft Report*** и могут быть скорректированы в соответствии с Вашими требованиями.

15.4.4 Взаимодействие компонентов программы



Программа ***WinGas*** по окончании поверки добавляет записи в базу данных, предварительно удалив записи о предыдущей поверке из таблицы ***protokol***.

Далее программа ***WinGas*** для формирования протоколов поверки запускает дизайнер в режиме предварительного просмотра, загрузив в него шаблон *protokol.mrt.* Источником данных для шаблона *protokol.mrt* является таблица ***protokol*** базы данных.

Для извлечения данных из таблицы ***archive*** служит шаблон *archive.mrt*. Открыв его в дизайнере и используя фильтрацию и сортировку можно работать с архивом поверок.

15.5 Описание программы ***WinGas***.

15.5.1 Главное окно программы показано на Рис. 15.1. Вверху окна находится меню, под ним – панель управления. Внизу окна находится строка состояния.

Управление программой осуществляется при помощи меню или щелчками мыши по кнопкам панели инструментов.

В строке состояния отображается путь к файлу базы данных, в который программа будет добавлять записи (текущая база данных). Программа добавляет записи после нажатия кнопки «Протокол» диалогового окна «Поверка счётчиков» (Рис. 15.14).

Для начала нового файла базы выберите в меню «Файл» пункт «Начать новую базу данных».

Для выбора другого файла базы выберите в меню «Файл» пункт «Открыть файл базы данных».

В обоих случаях программа сделает выбранный файл текущей базой.

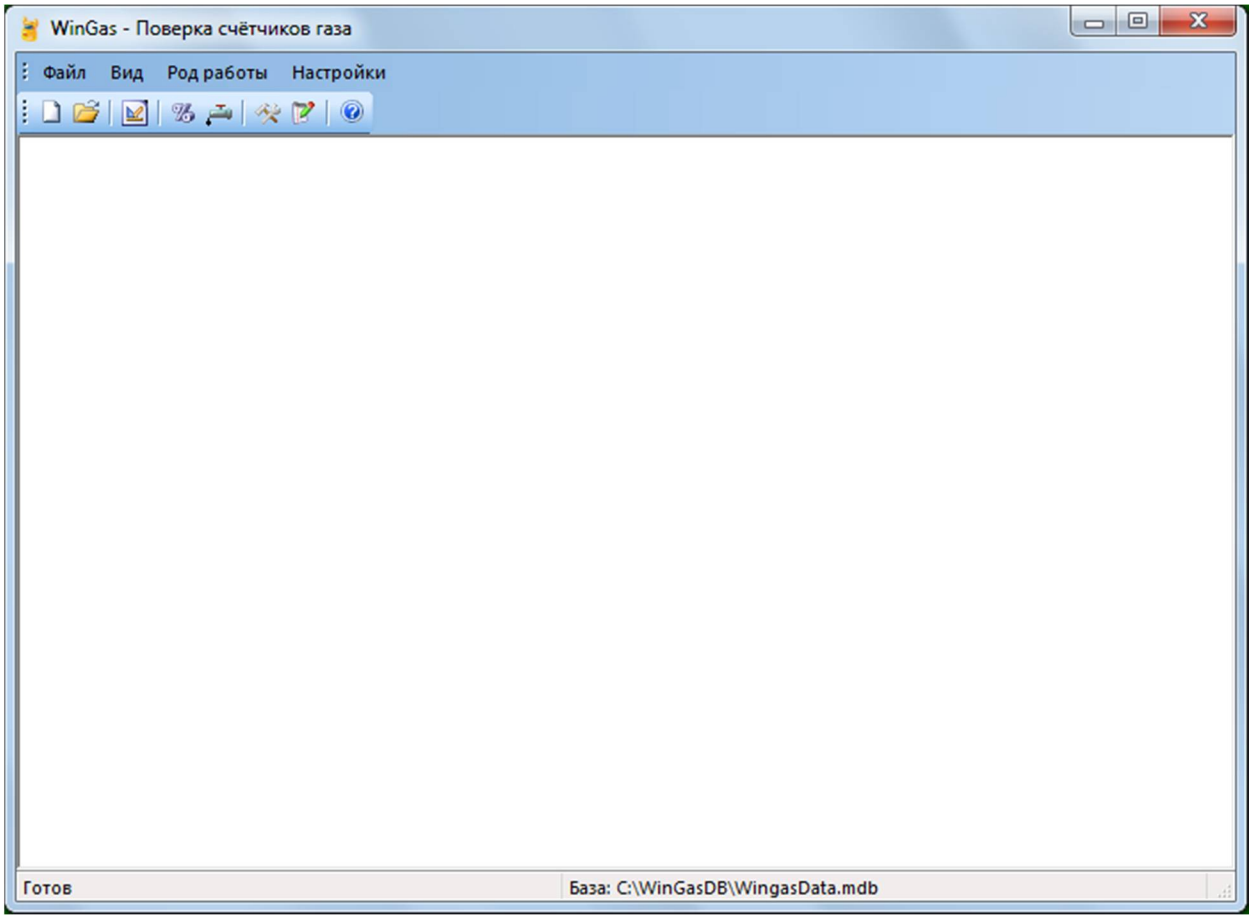


Рис. 15.1

15.5.2 Настройки программы.

15.5.2.1 Выберите в меню «Настройки» пункт «Критические микросопла». Откроется диалоговое окно (Рис. 15.2). Необходимо ввести значения расходов микросопел согласно сертификату о калибровке набора микросопел.

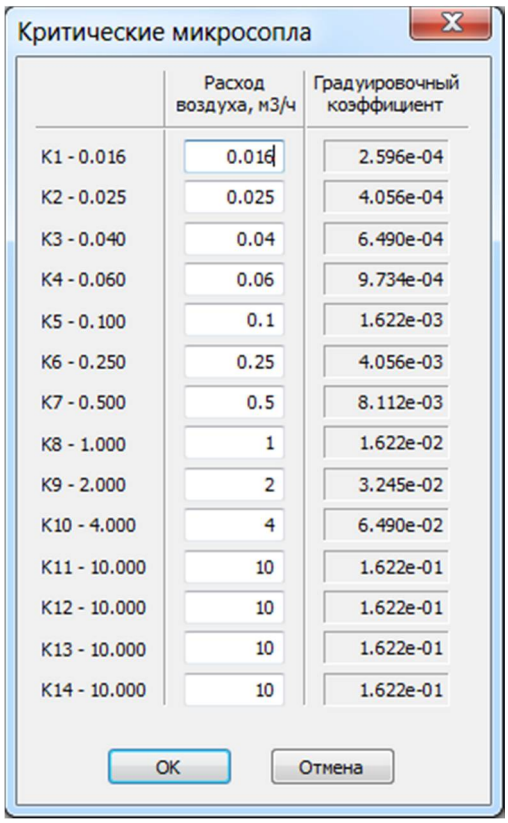


Рис. 15.2

15.5.2.2 Выберите в меню «Настройки» пункт «Режимы поверки». Откроется диалоговое окно (Рис. 15.3) с установленными по умолчанию режимами. Символом * помечен текущий режим поверки.

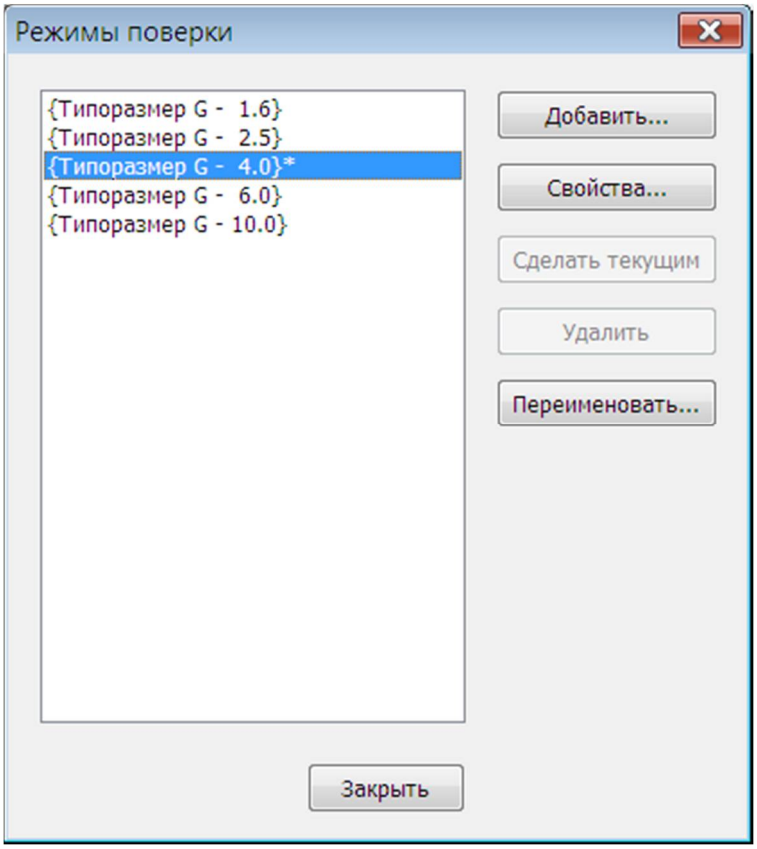


Рис. 15.3

Режим поверки *определяет значения поверочных расходов, время поверки, допускаемые значения метрологических характеристик.*

Для создания нового режима нажмите кнопку «Добавить…». В открывшемся окне введите название нового режима и нажмите кнопку «ОК». Откроется диалоговое окно ***Свойства режима поверки*** (Рис. 15.4).

Задайте значения поверочных расходов путём установки флажков против номеров критических сопел или путём ввода требуемого значения расхода в поле ввода (поз. 1 рис. 15.4) с последующим нажатием кнопки «Подобрать сопла».

Введите, в соответствующих полях, время поверки и допускаемые значения метрологических характеристик.

Для поверки с использованием импульсного выхода счётчика:

1. Установите флажок ***Использовать импульсный выход***.
2. Введите количество импульсов на 1 $м^3$.
3. Выберите тип импульсного выхода:
   - Оптрон (например, счётчик СГБМ – 1,6)
   - Цифровой выход (например, счётчик Гранд – 1,6)
   - Геркон (например, счётчики от ВК-G1,6 до ВК-G25 с модулем IN-Z61)

Номинальный или переходный расходы могут быть исключены из поверки, установкой соответствующих флажков ***Исключить из поверки***. Допустимые комбинации поверочных расходов:

а) Q_{max}, Q_{nom}, Q_t, Q_{min}.

б) Q_{max}, Q_{nom}, Q_{min}.

в) Q_{max}, Q_t, Q_{min}.

Для изменения параметров существующего режима, выделите его и нажмите кнопку «Свойства…».

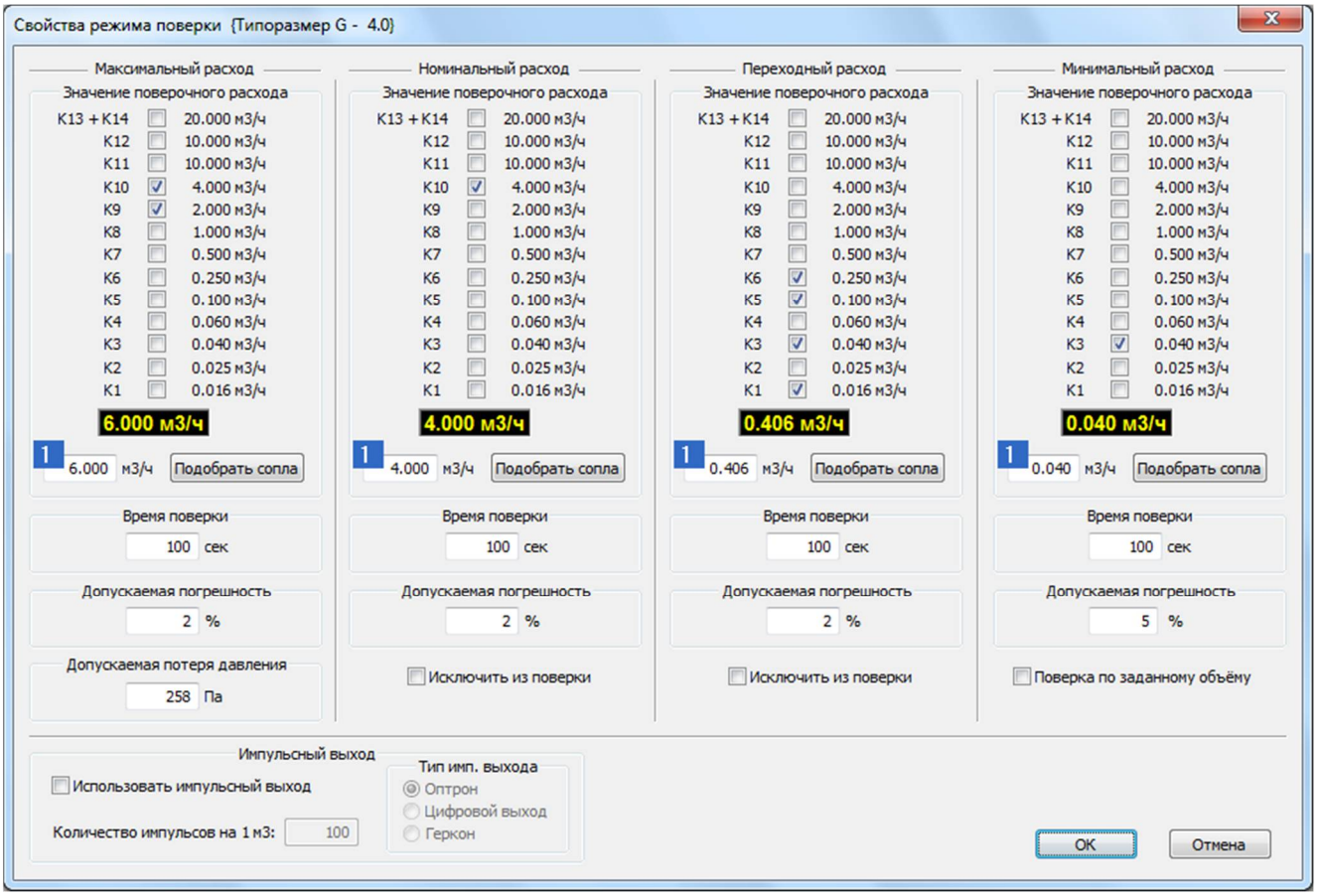


Рис. 15.4

15.5.2.3 Выберите в меню «Настройки» пункт «Конфигурация». Откроется диалоговое окно (Рис. 15.5). Выберите режим поверки, введите Ф.И.О. поверителя, выберите количество одновременно поверяемых счётчиков.

В строке ***Шаблон протокола*** задаётся путь к файлу шаблона, который программа использует для формирования протоколов поверки.

Если Вы хотите, чтобы программа запрашивала режим поверки и количество поверяемых счётчиков перед поверкой, установите флажок ***Запрашивать режим поверки.***

Введите параметры ***Проверки герметичности***.

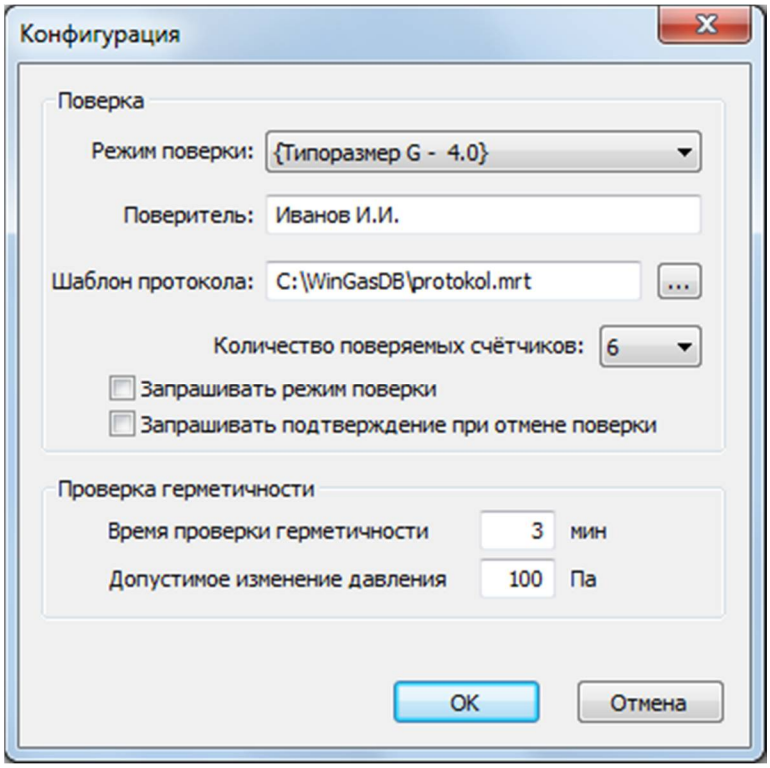


Рис. 15.5

15.5.2.4 Настройка шаблона протокола поверки

Выберите в меню «Файл» пункт «Дизайнер протоколов». Откроется окно дизайнера **Stimulsoft Report** с загруженным шаблоном *protokol.mrt.*

1. Измените реквизиты организации в секции PageHeaderBand1 (Заголовок страницы). Для этого выделите компонент ***Текст*** и нажмите правую кнопку мыши. В вызванном контекстном меню выберите команду ***Редактировать***. Откроется окно ***Редактор текста*** (Рис. 15.6). Введите нужный текст на закладке ***Выражение*** и нажмите кнопку «OK».

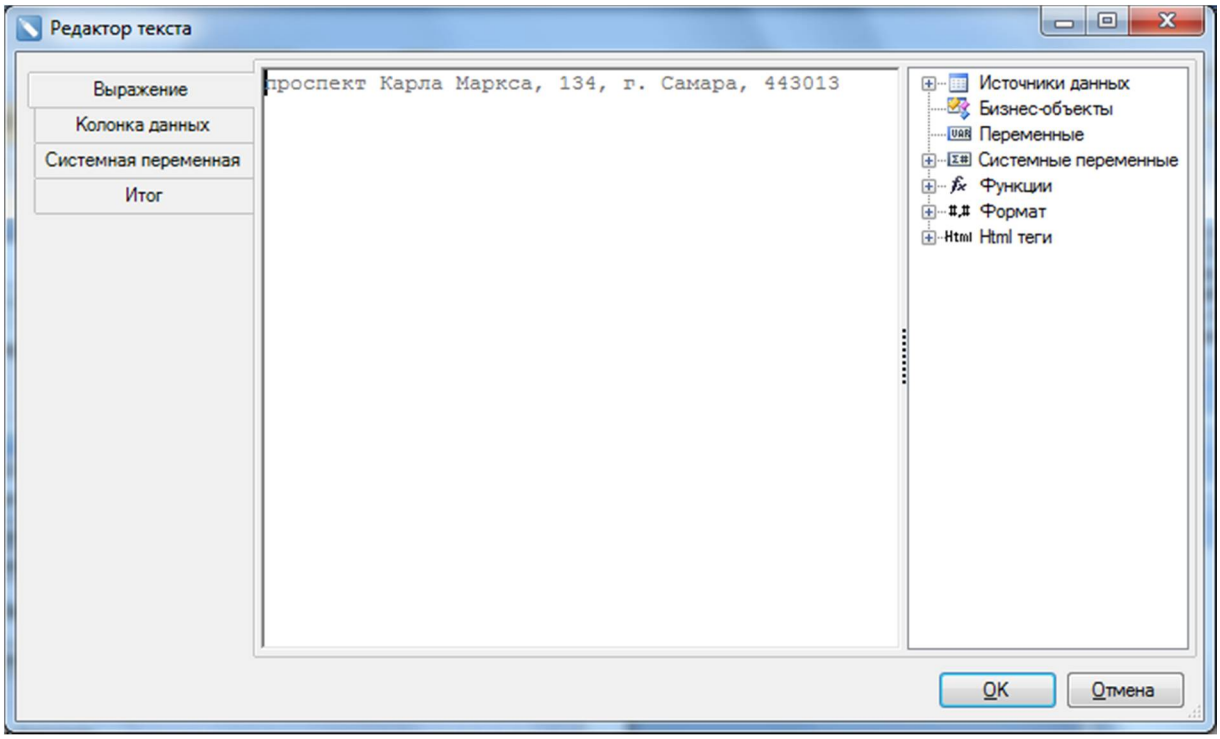


Рис. 15.6

2. Изменение источника данных.
   По умолчанию источником данных шаблона *protokol.mrt* является таблица ***protokol*** файла базы данных *WinGasData.mdb*, находящегося в папке C:\WinGasDB. Если Вы создали новый файл базы данных необходимо изменить источник данных. Для этого выберите справа вкладку ***Словарь***. В дереве словаря выделите ветку ***Соединение [MS Access соединение]*** и нажмите правую кнопку мыши. В вызванном контекстном меню выберите команду ***Изменить*** (Рис. 15.7).

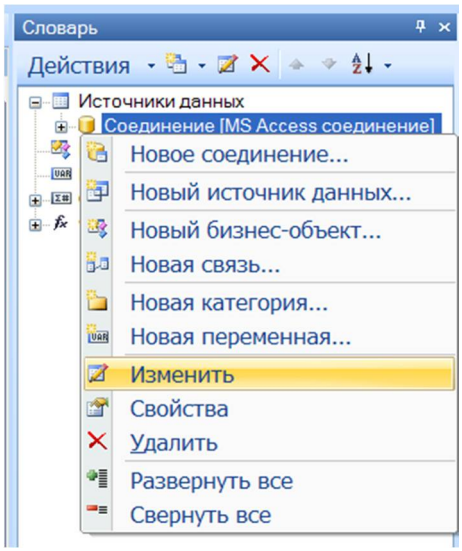


Рис. 15.7

Откроется окно ***Изменение MSAccess соединения*** (Рис. 15.8).

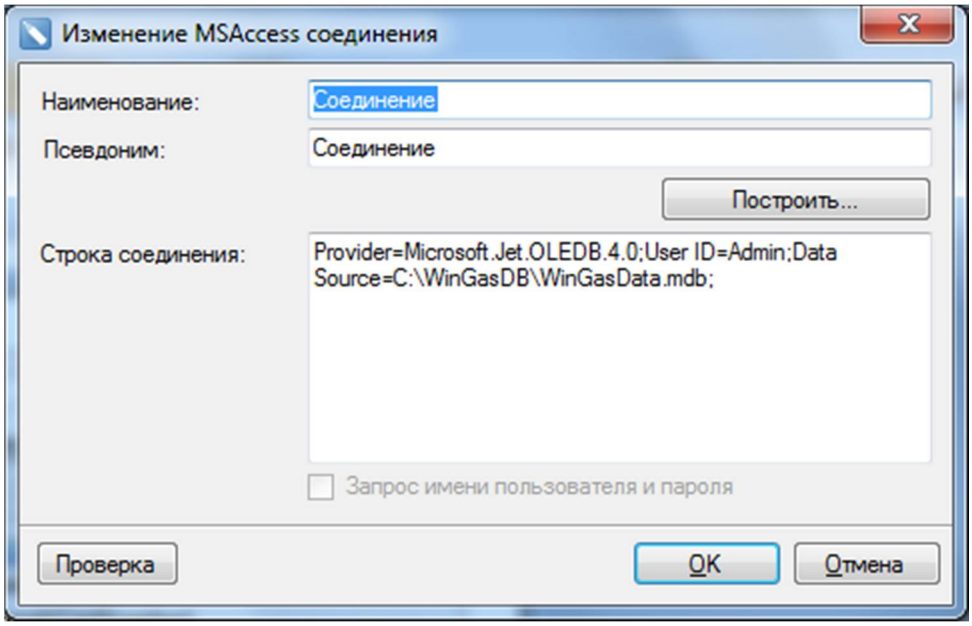


Рис. 15.8

Нажмите кнопку «Построить…». Откроется окно Create MS Access Connection String (Рис. 15.9). Нажмите кнопку «…». В открывшемся окне выберите новый файл базы данных и нажмите кнопку «Открыть». Закройте открытые окна, нажимая кнопку «OK».

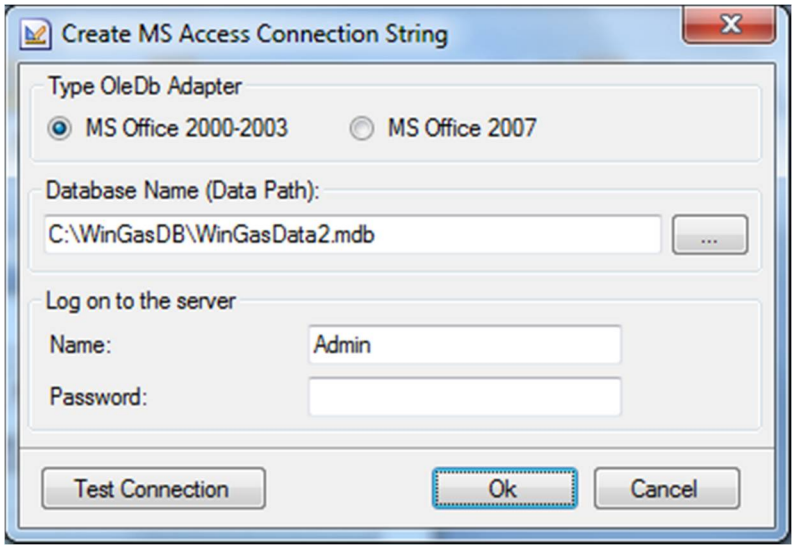


Рис. 15.9

3. При необходимости измените форму протокола в соответствии с требованиями Вашей организации.

Аналогичным образом измените шаблон archive.mrt, открыв его в дизайнере.

Подробно о работе с дизайнером **Stimulsoft Report** читайте в руководстве пользователя по нему (ссылка была дана выше).

15.5.3 Проверка герметичности.

15.5.3.1 При проверке герметичности установки соедините входной патрубок 1 с выходным патрубком 2 при помощи переходника 3 (Приложение А).

15.5.3.2 При проверке герметичности установки с установленными счётчиками газа, необходимо соединить патрубки в соответствии с Приложением А (Рис. А1, Рис. А2 или Рис. А3).

15.5.3.3 Выберите в меню «Род работы» пункт «Проверка герметичности». Начнется процесс калибровки датчиков давления по завершении которого откроется диалоговое окно (Рис. 15.10).

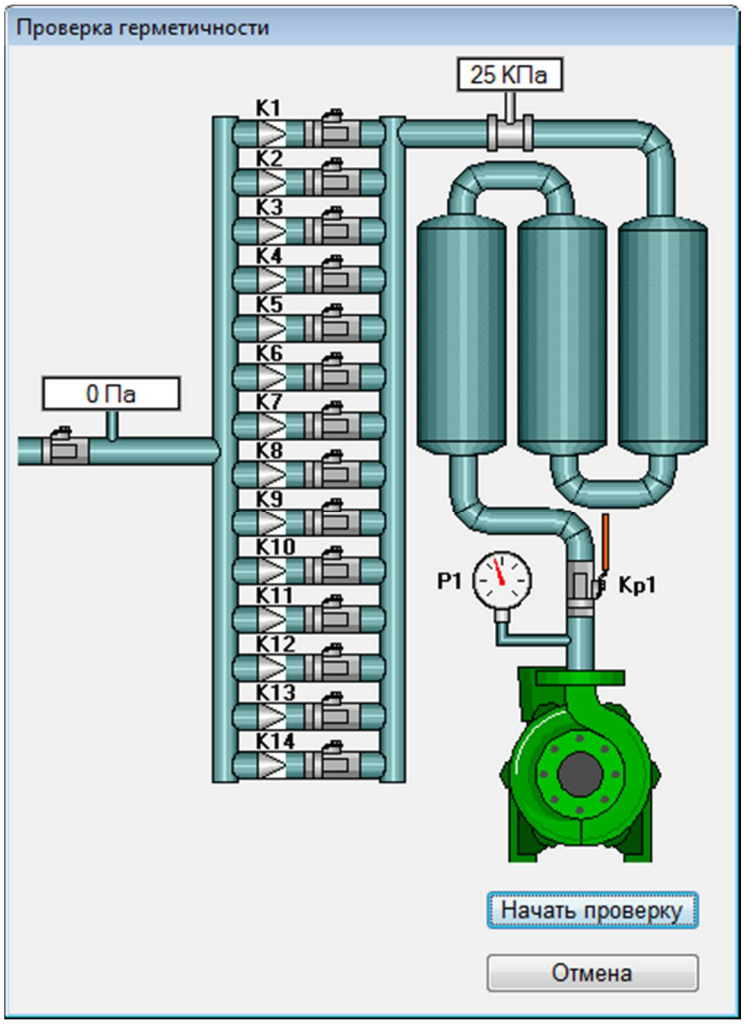


Рис. 15.10

15.5.3.4 Нажмите кнопку «Начать проверку». По достижении необходимого перепада давления, диалоговое окно примет вид (Рис. 15.11). По окончании интервала времени, определенного в конфигурации (Рис. 15.5), будет подан звуковой сигнал и выведено сообщение об окончании проверки герметичности (Рис. 15.12).

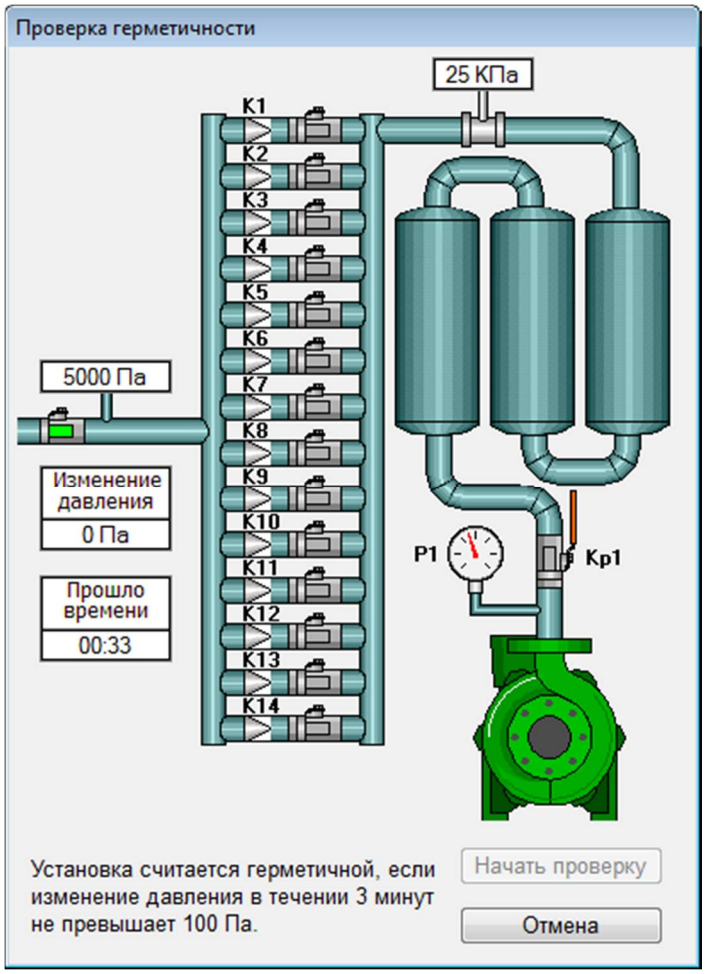


Рис. 15.11

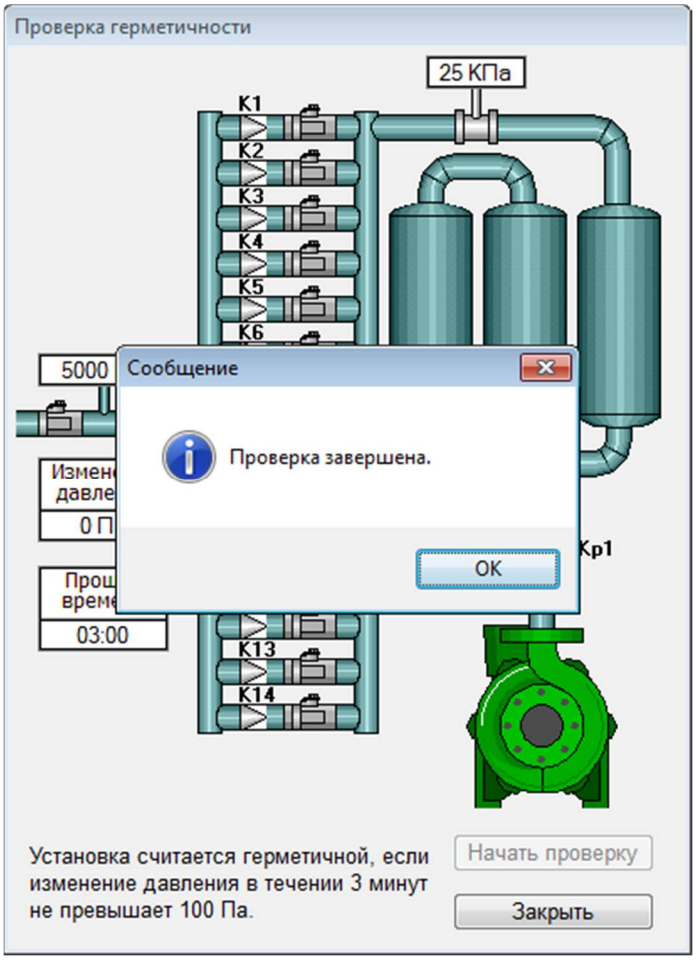


Рис. 15.12

15.5.4 Поверка счётчиков.

Выберите в меню «Род работы» пункт «Поверка счётчиков». Начнется процесс калибровки датчиков давления. Далее, если установлен флажок ***Запрашивать режим поверки*** (Рис. 15.5), откроется диалоговое окно (Рис. 15.13). Выберите режим поверки и количество одновременно поверяемых счётчиков и нажмите кнопку «ОК». Откроется диалоговое окно «Влажность рабочей среды» (Рис. 15.14). Введите значение влажности рабочей среды (воздуха) измеренное с помощью измерителя температуры и влажности CENTER-310 и нажмите кнопку «ОК». Откроется диалоговое окно «Поверка» (Рис. 15.15).

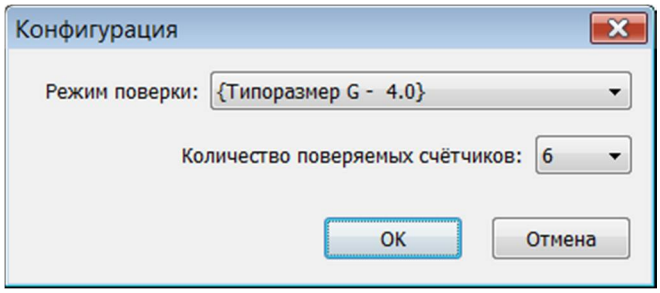


Рис. 15.13

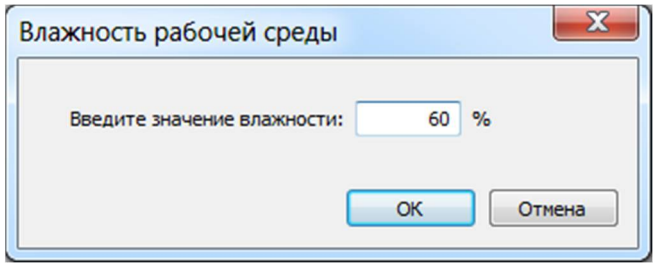


Рис. 15.14

15.5.4.1 Ввод информации о поверяемых счётчиках.

Нажмите кнопку «Данные для протокола». Откроется диалоговое окно (Рис. 15.16). Введите информацию о поверяемых счётчиках.

Для автоматической генерации номера протокола установите флажок ***Генерируется программой*** и введите стартовый номер протокола. Нажмите кнопку «ОК». Вы вернетесь в окно «Поверка» (Рис. 15.15).

15.5.4.2 Опробование.

Для проведения опробования служат кнопки, объединенные в группу ***Опробование***.

Нажмите кнопку «Q nom» из группы ***Опробование***. Диалоговое окно примет вид, показанный на рис. 15.17. Через счётчики пойдёт поток воздуха с номинальным значением расхода. При этом счётчики должны работать устойчиво, без рывков, заеданий, посторонних шумов.

Показания отсчётных устройств должны равномерно увеличиваться.

Во время опробования выполняется измерение потери давления на счётчиках с выводом результатов на дисплей.

Для завершения опробования на данном расходе нажмите кнопку «Остановить».

Аналогично проведите опробование счётчиков на других расходах.

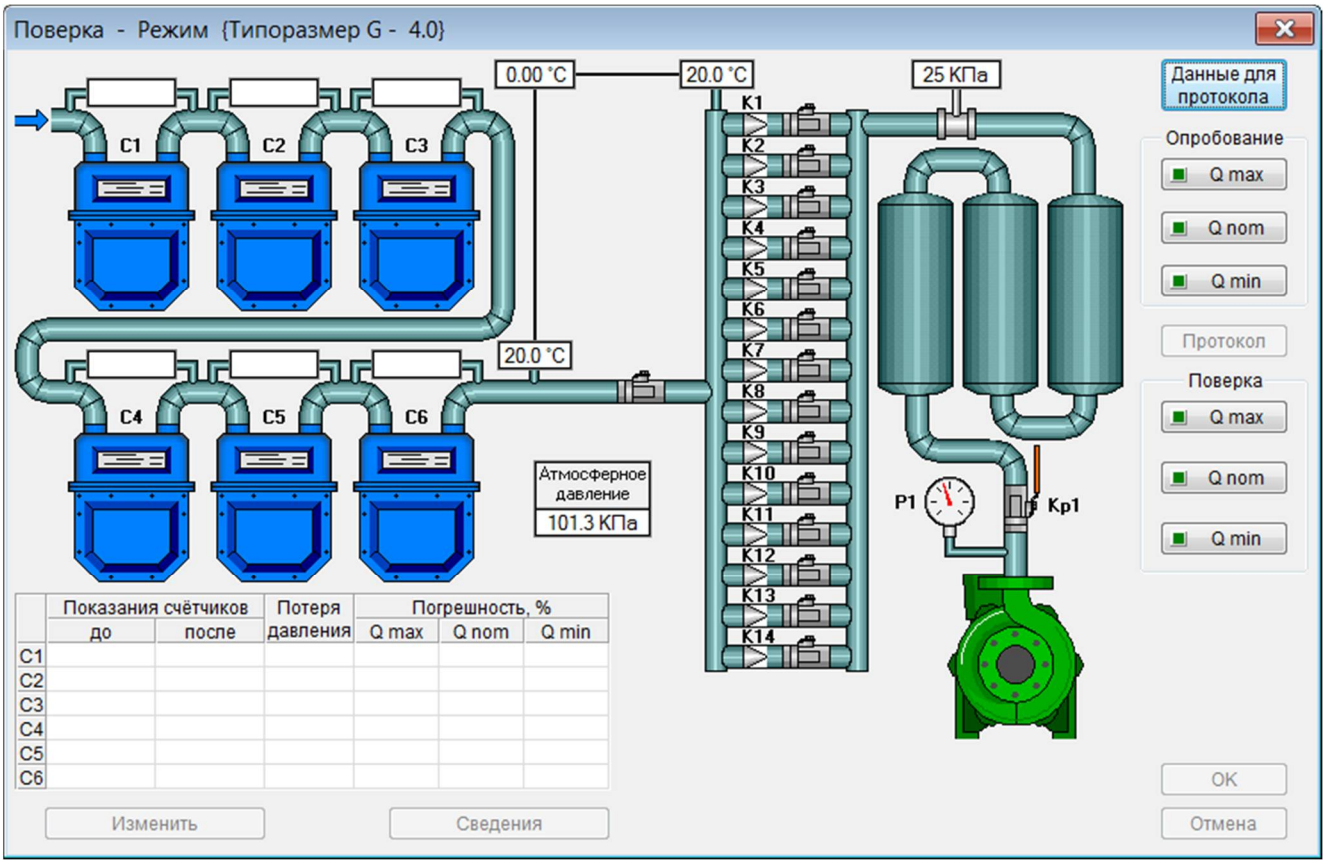


Рис. 15.15

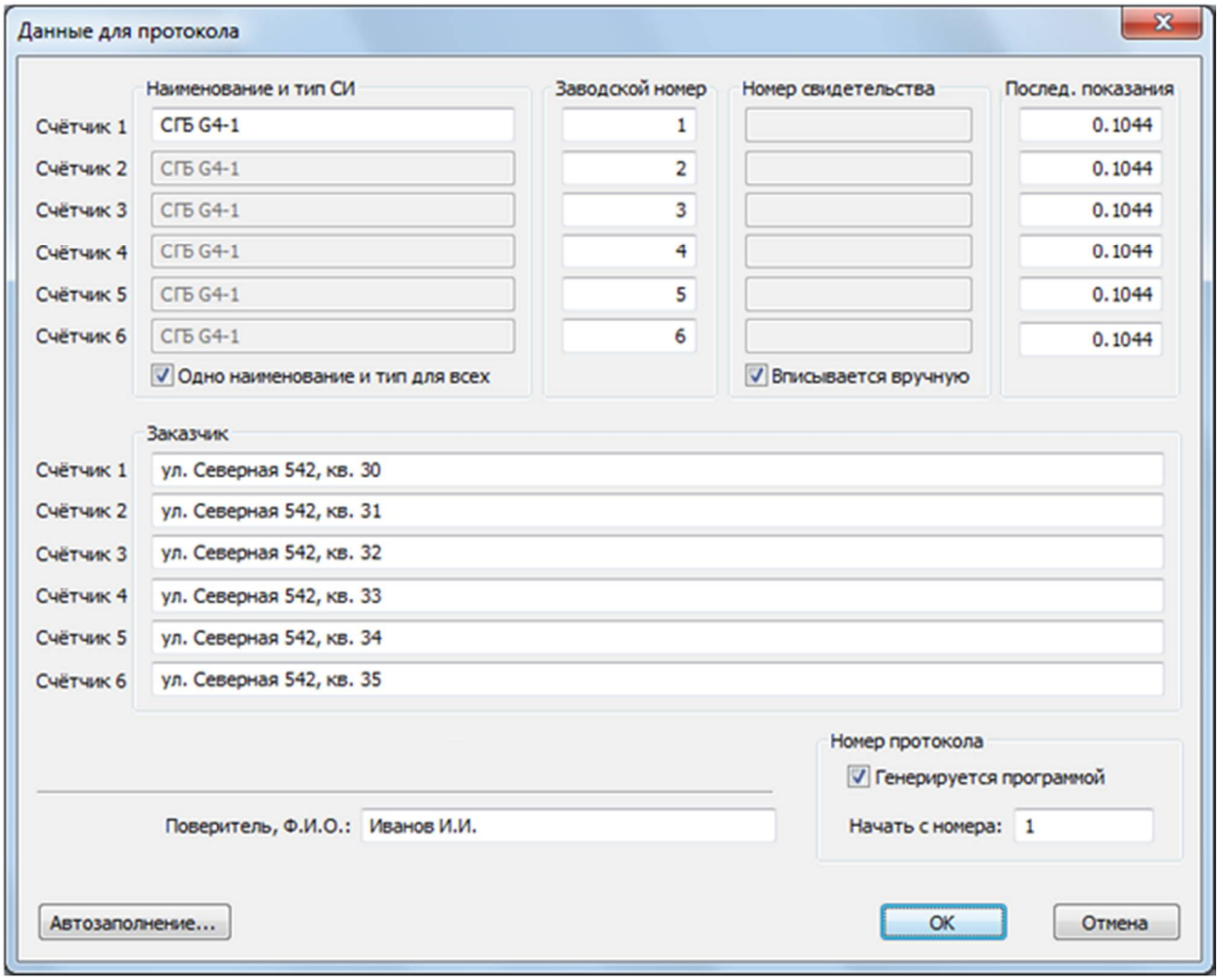


Рис. 15.16

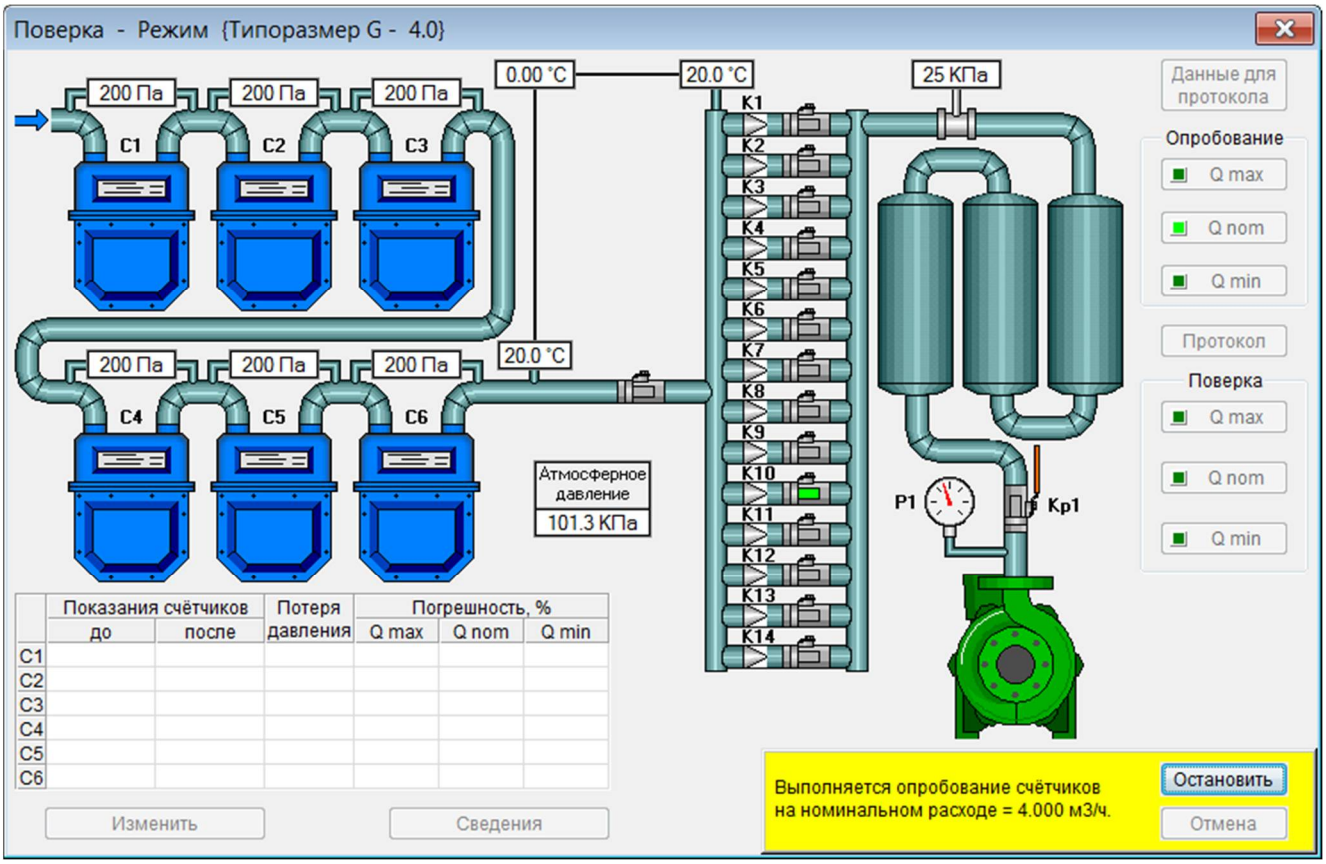


Рис. 15.17

15.5.4.3 Определение метрологических характеристик.

Для определения относительной погрешности счётчиков служат кнопки, объединенные в группу ***Поверка***.

Нажмите кнопку «Q max» из группы ***Поверка***. Диалоговое окно примет вид, показанный на рис. 15.18. Введите показания счётчиков до поверки и нажмите кнопку «OK». Начнется поверка (Рис. 15.19). По окончании поверки диалоговое окно примет вид, показанный на рис. 15.20. Введите показания счётчиков после поверки и нажмите кнопку «OK». В таблицу ***Погрешность*** будут выведены результаты поверки на максимальном расходе (Рис. 15.21).

Если при вводе показаний счётчиков была допущена ошибка, исправить её можно, нажав кнопку «Изменить».

Аналогично определите относительную погрешность на других расходах.

Потеря давления на поверяемых счётчиках определяется на максимальном расходе.

На рис. 15.22 показана таблица ***Погрешность*** после проведения поверки на всех расходах. Для формирования протоколов поверки нажмите, ставшую активной, кнопку «Протокол». Откроется дизайнер **Stimulsoft Report** в режиме предварительного просмотра (Рис. 15.23).

Если Вы хотите напечатать протоколы поверки, нажмите кнопку «Печать».

Для сохранения протоколов нажмите кнопку «Сохранить». Дизайнер позволяет сохранять протоколы в большом числе форматов.

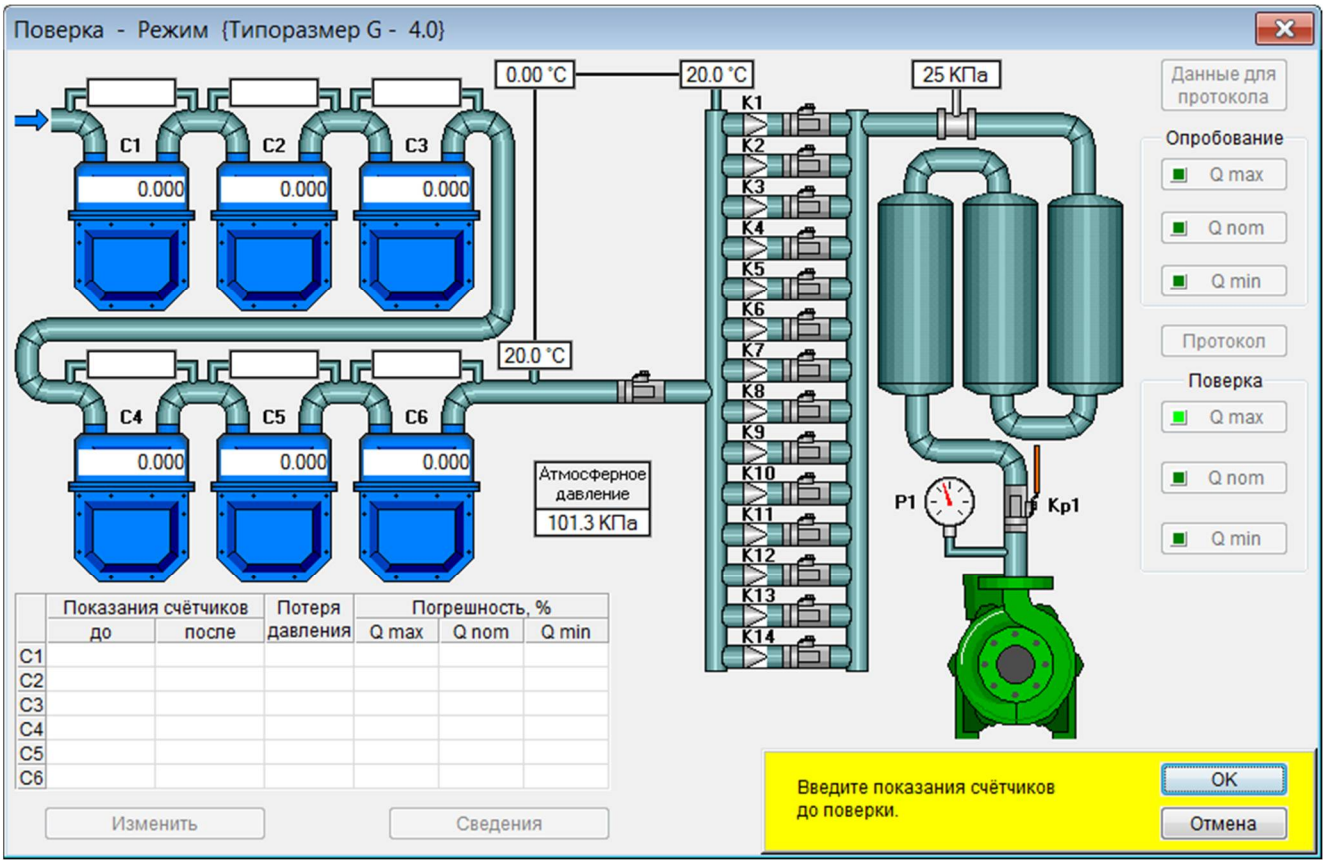


Рис. 15.18

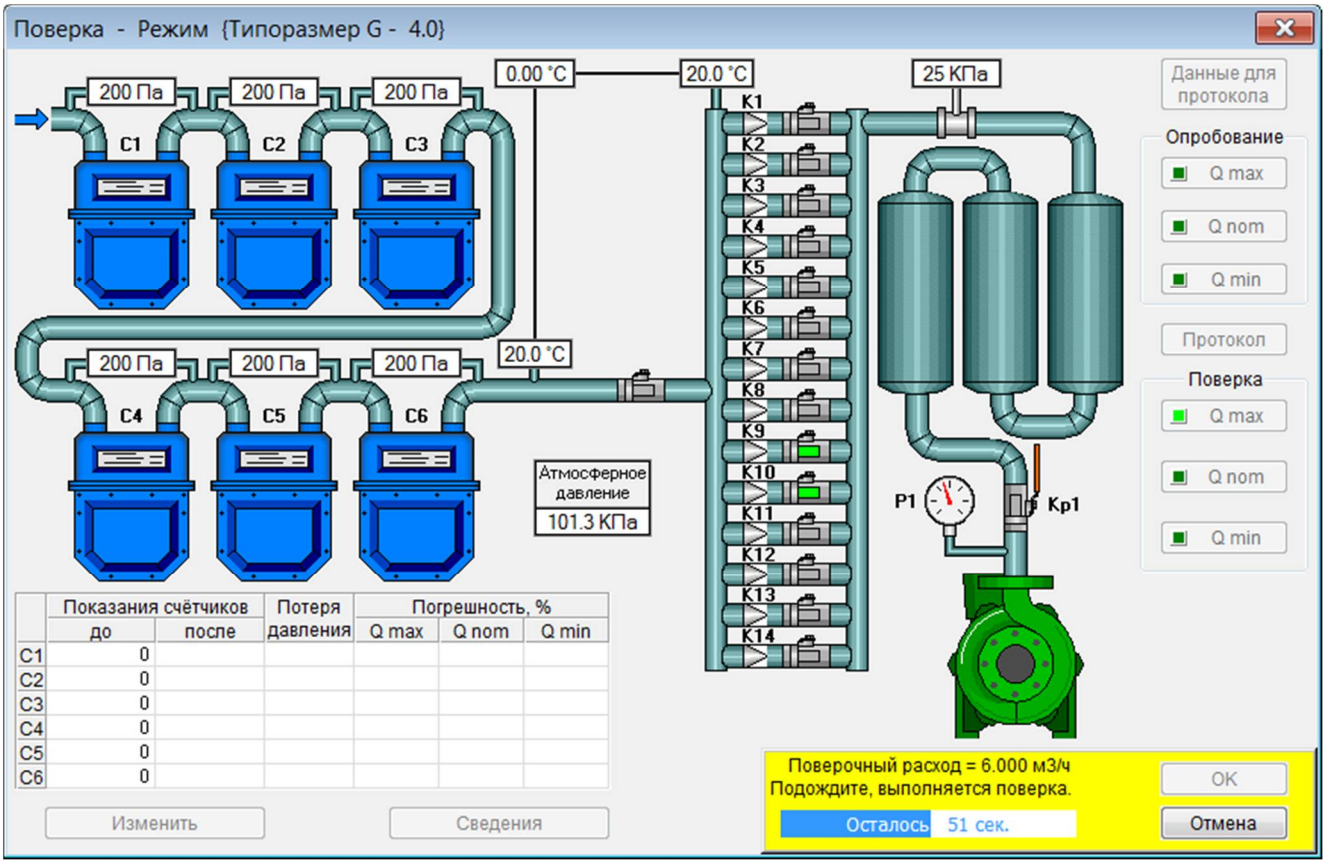


Рис. 15.19

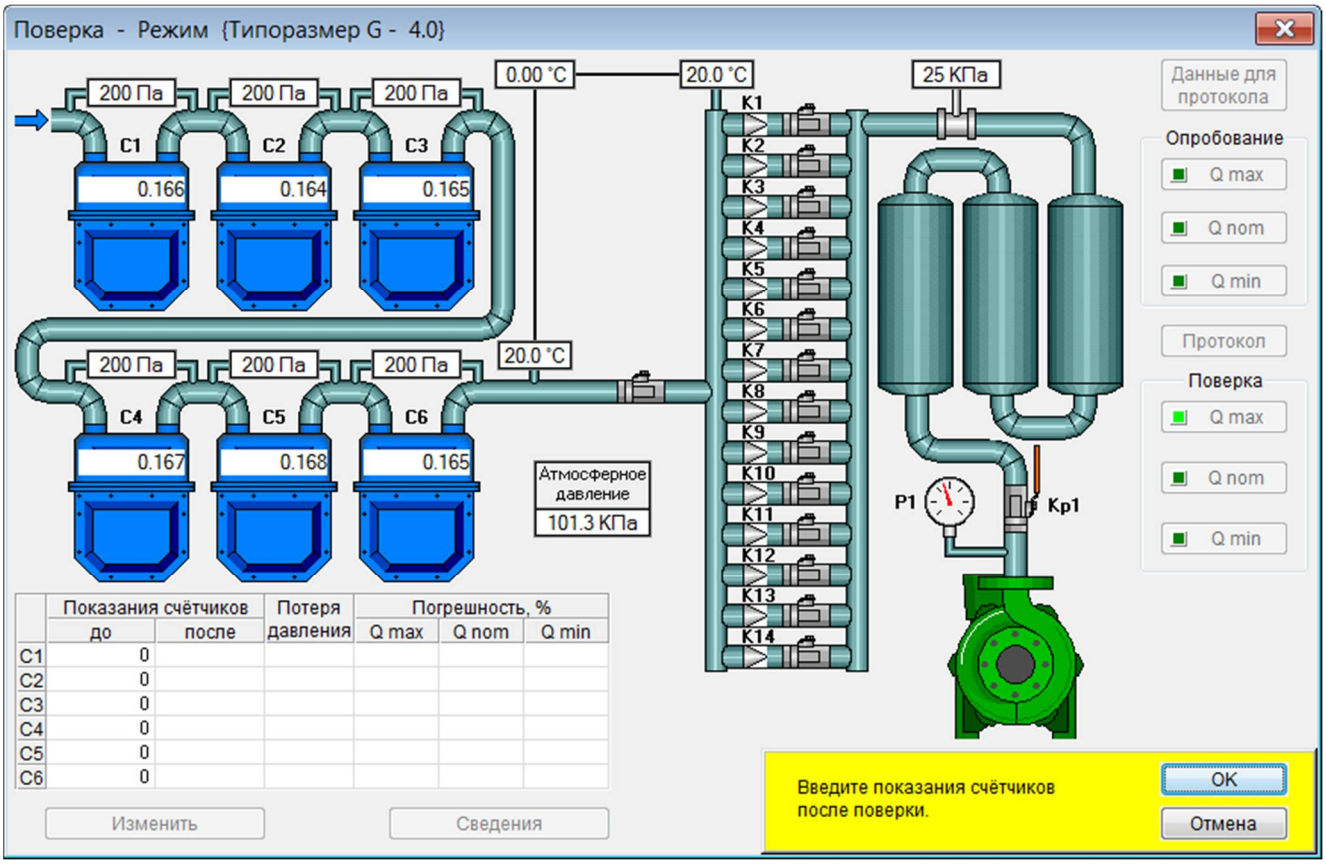
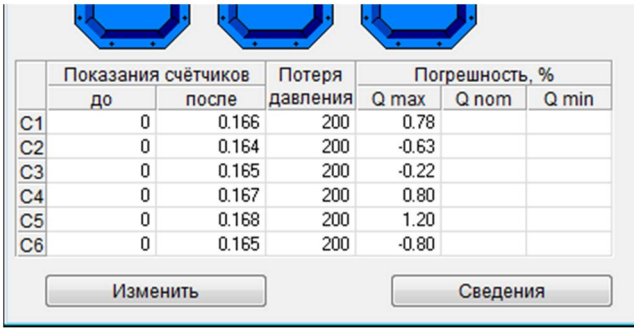


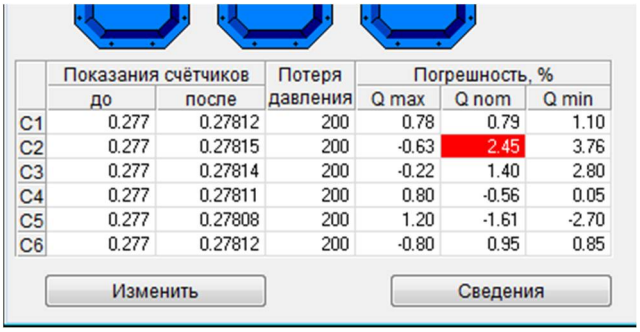
Рис. 15.20



	Показания счётчиков до	Показания счётчиков после	Потеря давления	Погрешность, % Q max	Q nom	Q min
C1	0	0.166	200	0.78		
C2	0	0.164	200	-0.63		
C3	0	0.165	200	-0.22		
C4	0	0.167	200	0.80		
C5	0	0.168	200	1.20		
C6	0	0.165	200	-0.80		

Изменить Сведения

Рис. 15.21



	Показания счётчиков до	Показания счётчиков после	Потеря давления	Погрешность, % Q max	Q nom	Q min
C1	0.277	0.27812	200	0.78	0.79	1.10
C2	0.277	0.27815	200	-0.63	2.45	3.76
C3	0.277	0.27814	200	-0.22	1.40	2.80
C4	0.277	0.27811	200	0.80	-0.56	0.05
C5	0.277	0.27808	200	1.20	-1.61	-2.70
C6	0.277	0.27812	200	-0.80	0.95	0.85

Изменить Сведения

Рис. 15.22

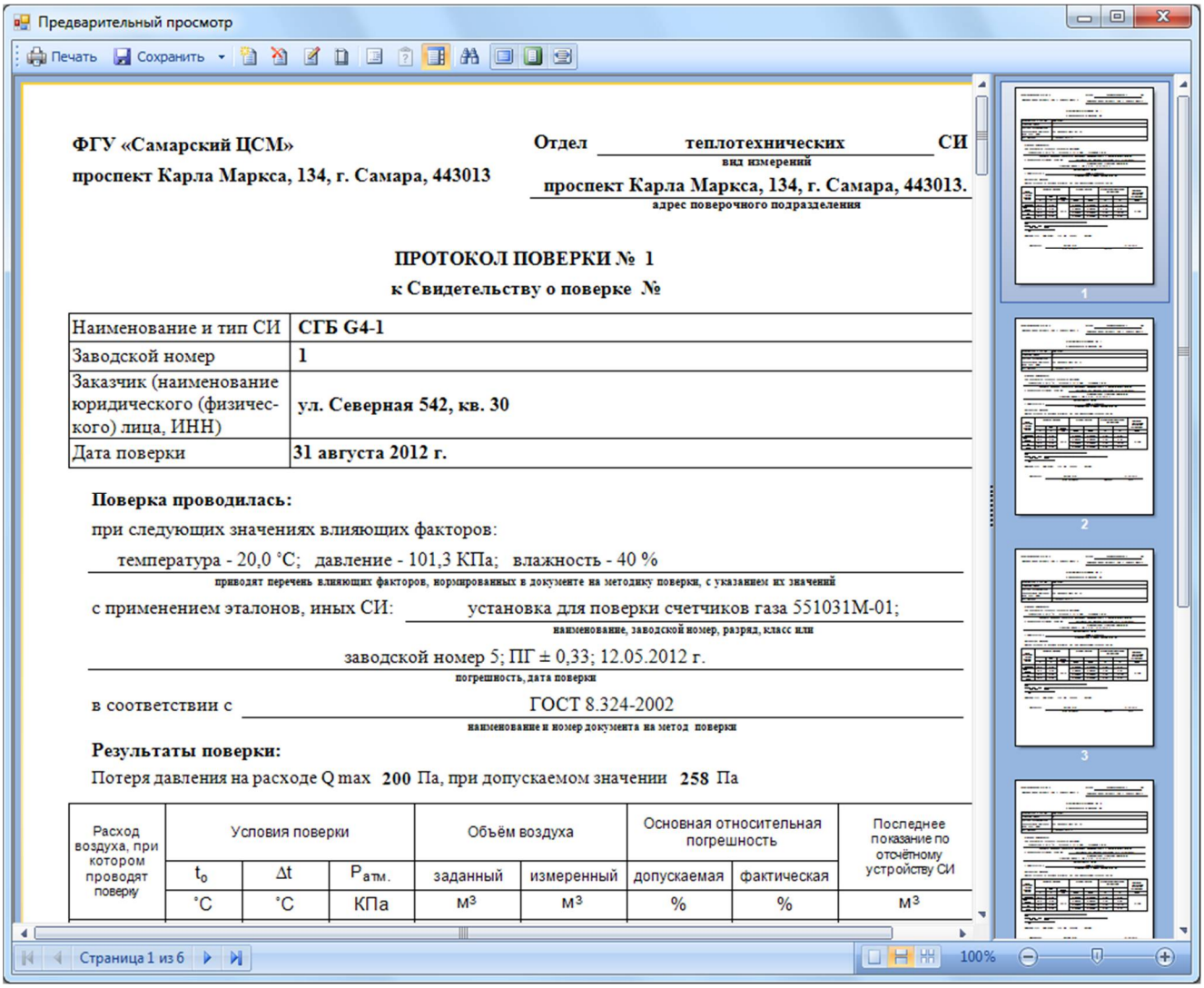


Рис. 15.23

15.5.4.4 Поверка счётчиков по заданному объёму на минимальном расходе.

Этот метод позволяет сократить время поверки счётчиков на минимальном расходе.

Суть метода заключается в измерении (секундомером) времени измерения заданного объёма у каждого поверяемого счётчика.

Для включения этого метода поверки в окне ***Свойства режима поверки*** (Рис. 15.4) установите флажок ***Поверка по заданному объёму***.

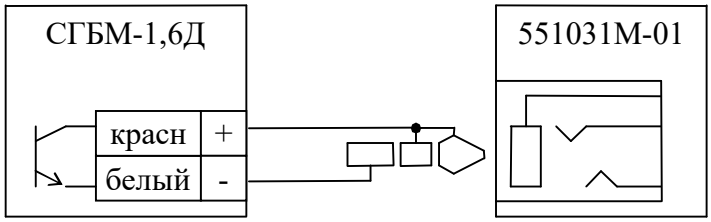
Поверка по заданному объёму проводится следующим образом:

1) Включите минимальный расход, нажав кнопку «Q min» из группы ***Поверка*** (Рис. 15.15).
2) По очереди засеките секундомером время измерения заданного объёма у каждого поверяемого счётчика.
3) Нажмите кнопку «Завершить».
4) В открывшемся диалоговом окне введите значение заданного объёма и полученное время измерения заданного объёма. Нажмите кнопку «ОК». В таблицу ***Погрешность*** будут выведены результаты поверки на минимальном расходе (Рис. 15.22).

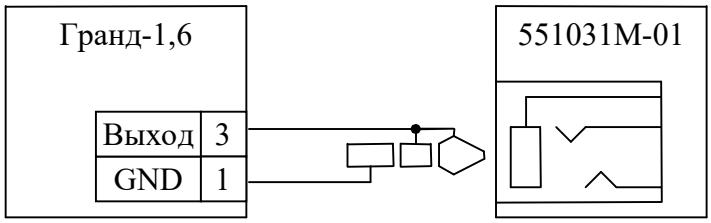
15.5.4.5 Поверка счётчиков с использованием импульсного выхода.

В окне ***Свойства режима поверки*** (Рис. 15.4) установите флажок ***Использовать импульсный выход***. Введите количество импульсов на 1 м^3 и выберите тип импульсного выхода.

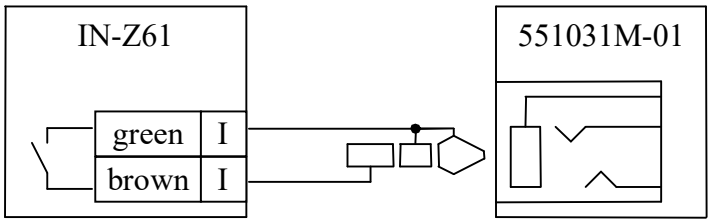
Подключите импульсный выход счётчика к установке (Рис. 15.24).



а) Подключение счётчика СГБМ-1,6Д



б) Подключение счётчика Гранд-1,6



в) Подключение счётчика ВК-G1,6 с модулем IN-Z61

Рис. 15.24

Выберите в меню «Род работы» пункт «Поверка счётчиков».

Нажмите кнопку «Q max» из группы ***Поверка***. Начнется поверка (Рис. 15.25). По окончании поверки в таблицу ***Погрешность*** будут выведены результаты поверки на максимальном расходе (Рис. 15.21).

Аналогичным образом определите относительную погрешность на других расходах.

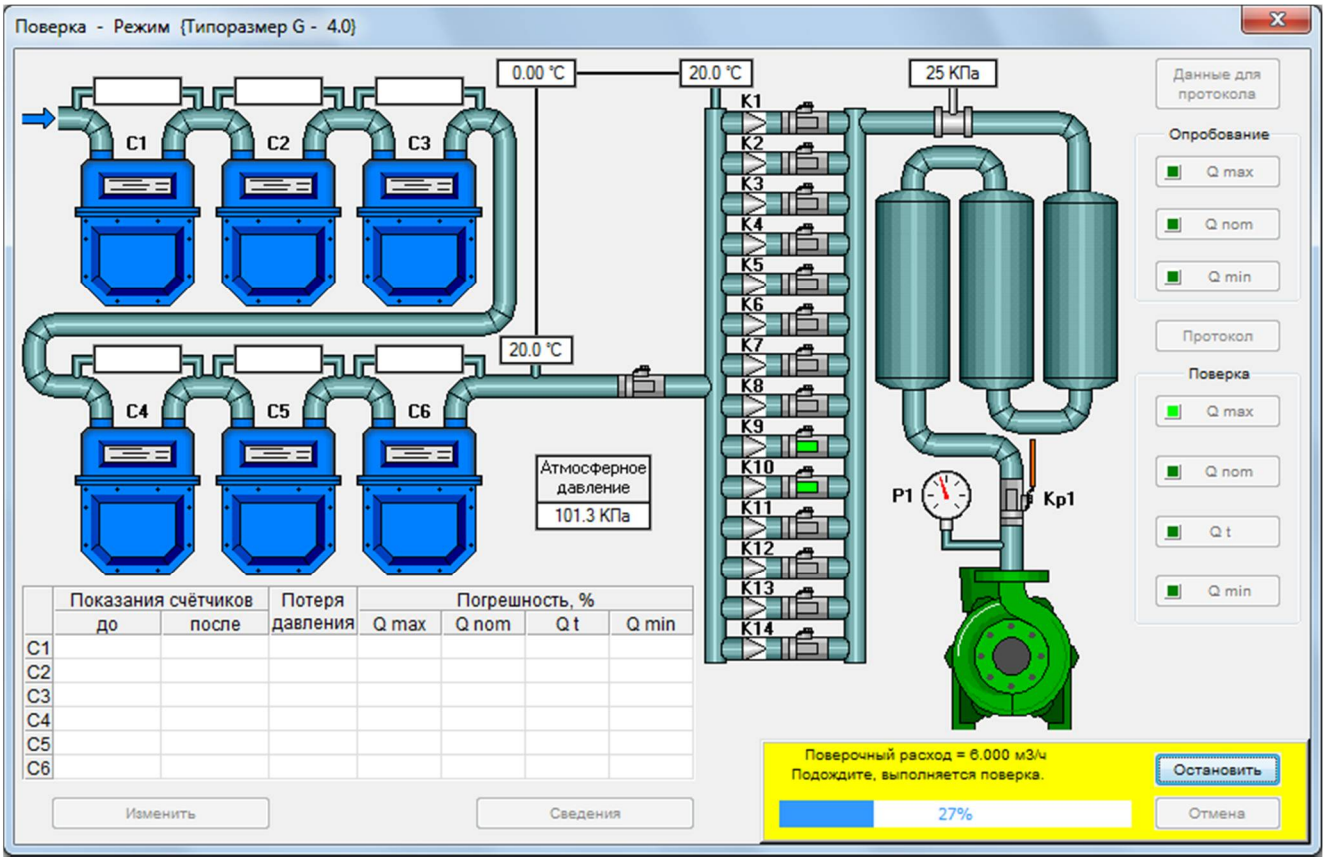


Рис. 15.25

15.5.5 Поверка измерительных каналов (ИК) установки.

15.5.5.1 Каналы измерения давления и температуры.

Выберите в меню «Род работы» пункт «Поверка измерительных каналов» подпункт «ИК давления и температуры». Откроется диалоговое окно (Рис. 15.26). В этом режиме выполняется опрос всех датчиков давления и температуры с выводом результатов на дисплей.

При необходимости внесите поправки в поле справа от требуемого датчика. Для сохранения поправок после проведения поверки датчиков необходимо нажать кнопку «ОК».

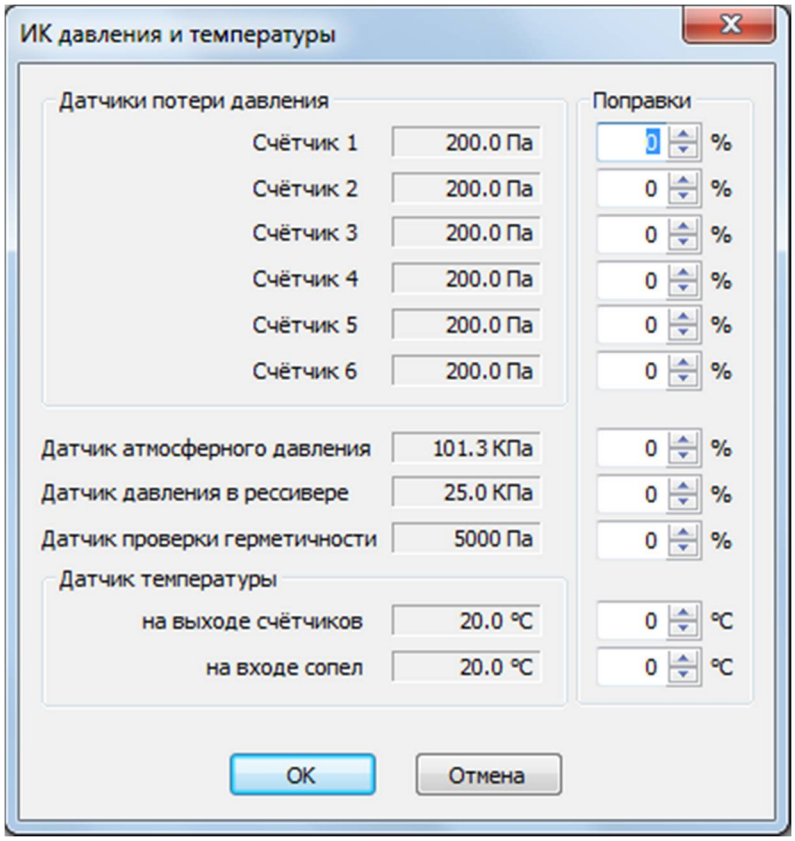


Рис. 15.26

15.5.5.2 Каналы измерения периода следования импульсов.

Выберите в меню «Род работы» пункт «Поверка измерительных каналов» подпункт «Каналы измерения периода». Откроется диалоговое окно (Рис. 15.27).

В этом режиме выполняется измерение периода следования импульсов сигнала поданного на входы каналов измерения периода.

Выберите значение ожидаемой длительности периода и нажмите кнопку «Измерение». Начнётся процесс измерения, по окончании которого на дисплей будут выведены результаты измерения.

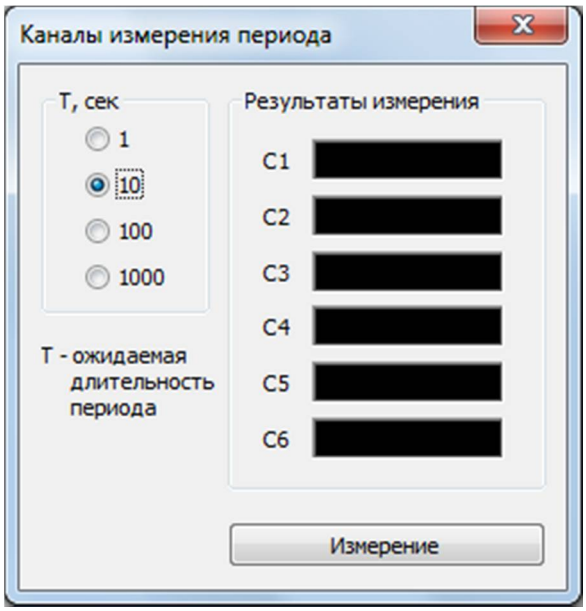


Рис. 15.27

15.6 Работа с архивом поверок.

15.6.1 Откройте дизайнер **Stimulsoft Report** (Пуск→Программы→ WinGas 4.0→Дизайнер протоколов). Откройте файл шаблона *archive.mrt* с помощью команды главного меню ***Файл→Открыть отчет***. Файл находится в папке C:\WinGasDB.

15.6.2 Пример 1: Вывод протоколов за 25 августа 2012 г.

15.6.2.1 Выделите секцию ***DataBand1*** и нажмите правую кнопку мыши. В вызванном контекстном меню выберите команду ***Редактировать***. Откроется окно ***Настройка данных***. Выберите закладку ***Фильтры***.

15.6.2.2 Выберите колонку ***date*** (Дата поверки), тип данных ***Дата*** и введите дату ***25.08.2012*** (Рис. 15.28). Установите флажок ***Фильтр включен*** и нажмите кнопку «OK».

15.6.2.3 В главном меню выберите команду ***Файл→Предварительный просмотр***. Будут сформированы протоколы поверок выполненных 25 августа 2012 г.

15.6.3 Пример 2: Вывод протокола поверки с номером 15.

15.6.3.1 Выделите секцию ***DataBand1*** и нажмите правую кнопку мыши. В вызванном контекстном меню выберите команду ***Редактировать***. Откроется окно ***Настройка данных***. Выберите закладку ***Фильтры***.

15.6.3.2 Выберите колонку ***ProtNumber*** (Номер протокола поверки), тип данных ***Числовой*** и введите число ***15*** (Рис. 15.29). Установите флажок ***Фильтр включен*** и нажмите кнопку «OK».

15.6.3.3 В главном меню выберите команду ***Файл→Предварительный просмотр***. Будет сформирован протокол поверки с номером 15.

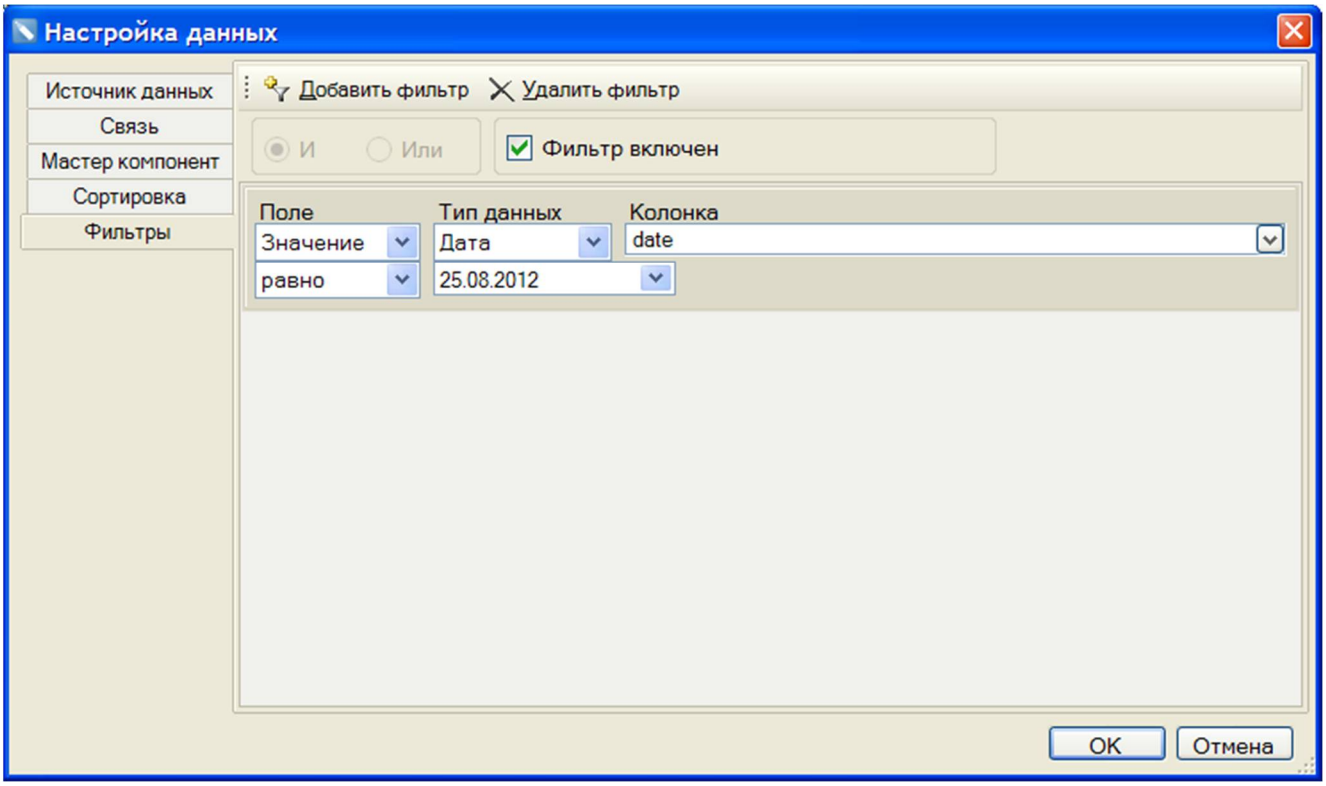


Рис. 15.28

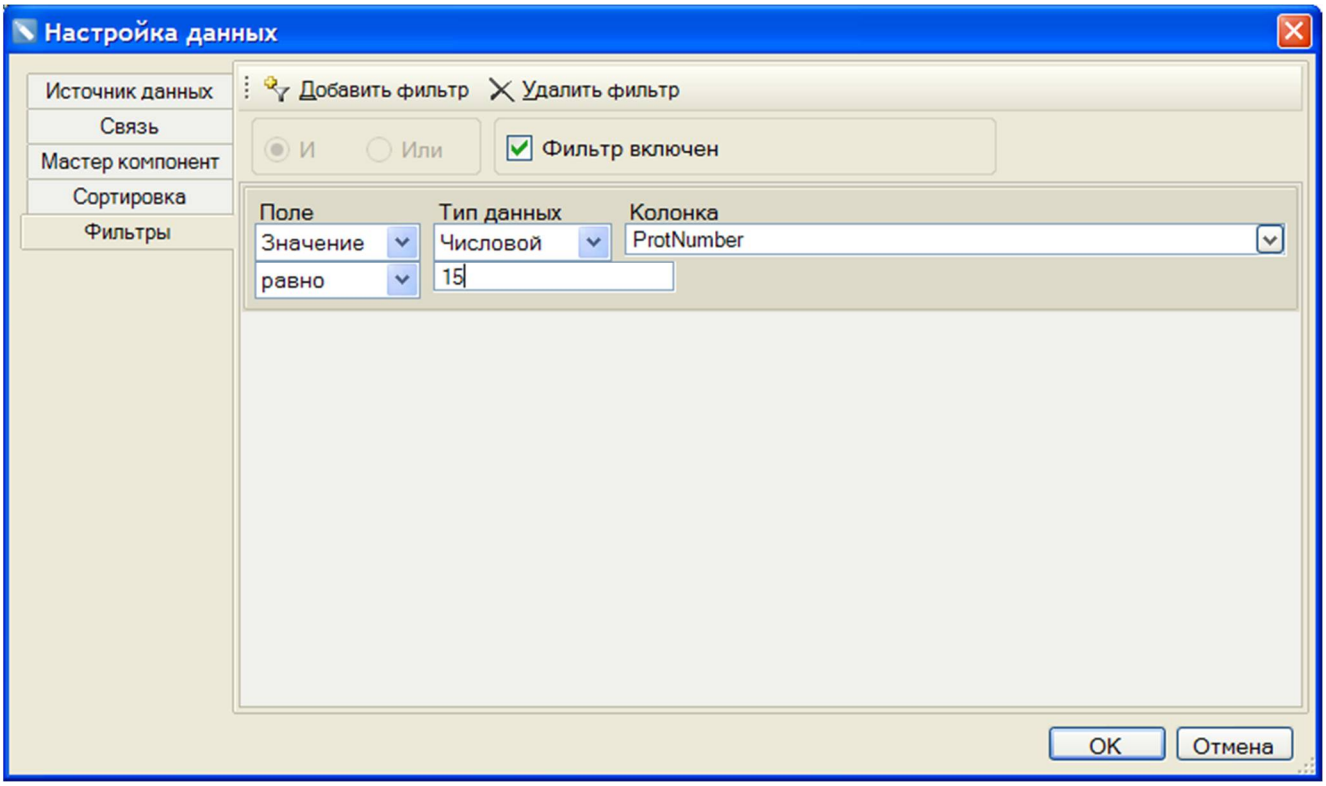

Настройка данных
Источник данных
Связь
Мастер компонент
Сортировка
Фильтры
Добавить фильтр
Удалить фильтр
И
Или
Фильтр включен
Поле
Тип данных
Колонка
Значение
Числовой
ProtNumber
равно
15
OK
Отмена

Рис. 15.29

17.ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

1. Приложение А Размещение и подключение счётчиков.
2. Приложение Б Схема электрическая принципиальная 551031М.01.00.000 ЭЗ.
3. Приложение В Схема вакуумная принципиальная 551031М.01.00.000 ВЗ.
4. Приложение Г Расположение измерительных каналов.
5. Приложение Д Инструкция по установке драйвера преобразователя *USB-COM* в операционной системе Windows 7.
6. Сертификат о калибровке набора микросопел.

П Р И Л О Ж Е Н И Е А
(обязательное)

Размещение и подключение счётчиков
(вид сверху)

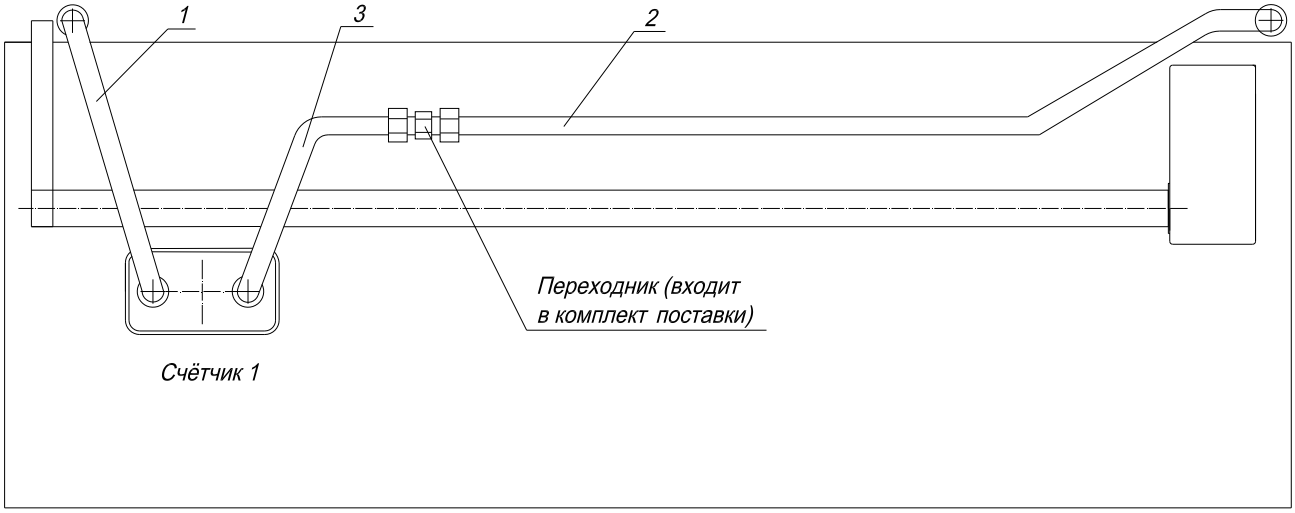


Рис. А.1 Подключение одного счётчика

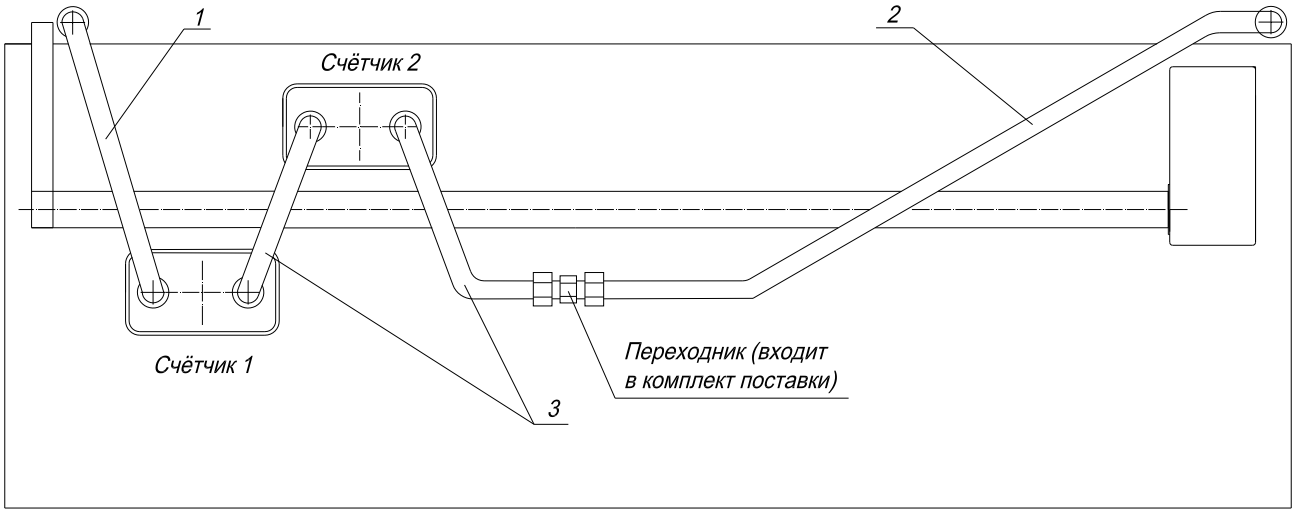


Рис. А.2 Подключение двух счётчиков

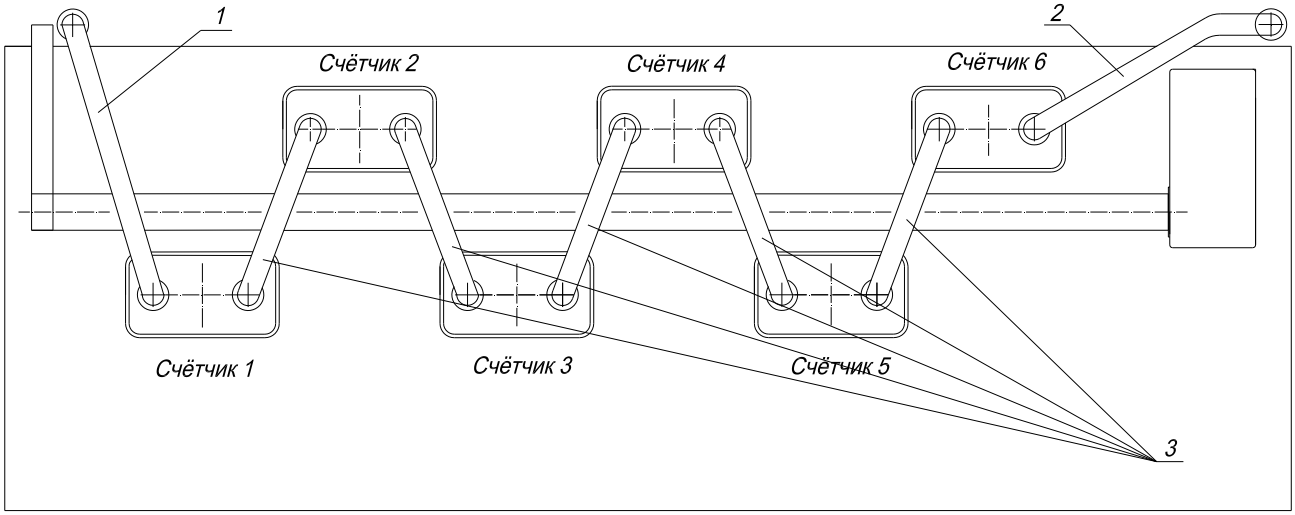
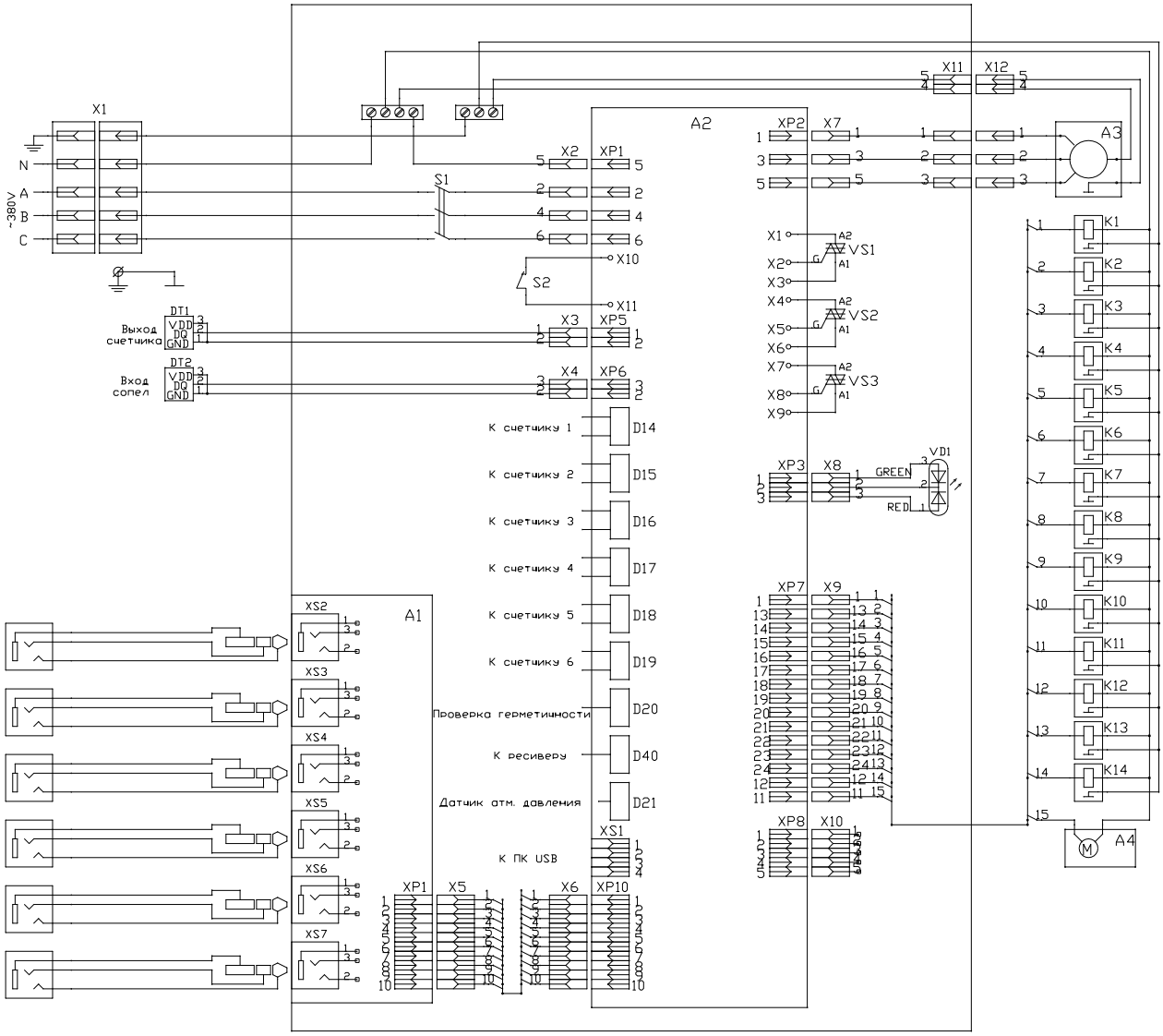


Рис. А.3 Подключение шести счётчиков

1 – входной патрубок, 2 – выходной патрубок, 3 – переходной патрубок.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

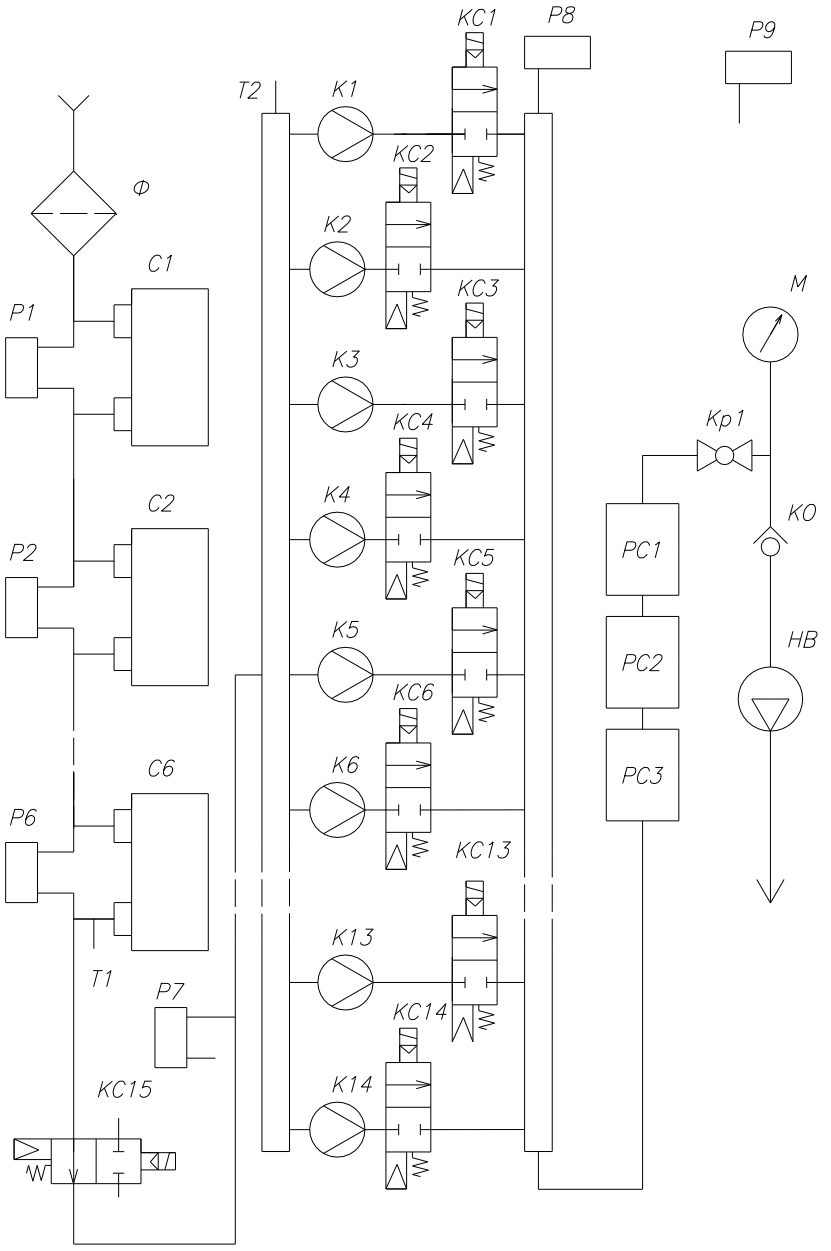
Схема электрическая принципиальная 551031М.01.00.000 ЭЗ



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Плата сопряжения 551031М.09.03.000	1	
A2	Плата управления 551031М.09.02.000	1	
A3	Насос вакуумный	1	
A4	Поворотный электропривод AFR230	1	
DT1,DT2	Датчик температуры DS18S20	2	
K1-K9	Клапан соленоидный SC E210C094	9	
K10-K14	Клапан соленоидный SC E210B154	5	
S1	Автомат защиты MKS1TM-25	1	
S2	Клавишный выключатель JS618	1	
VD1	Светодиод двухцветный L-59SRSGW-CC	1	
VS1-VS3	Симистор BTA-40-800	3	
X1	Разъем MENNEKES 16A - 6h	1	
X2	Клеммник разъемн. 2EDGKB-5.08-06P-14	1	
X3, X4	Клеммник разъемн. 15EDGK-3.5-03P-14	2	
X5, X6	Розетка для плоского кабеля IDC-10F	2	
X7	Клеммник разъемн. 2EDGKB-5.08-05P-14	1	
X8	HU-3 розетка на кабель шаг 2.54мм	1	
X9	MF-2x12F розетка на кабель 4.2мм	1	
X10	Клеммник разъемн. 15EDGK-3.5-05P-14	1	
X11	Розетка приборная ШР20П5НГ10	1	
X12	Вилка кабельная ШР20П5НГ10	1	

П Р И Л О Ж Е Н И Е В
(обязательное)

Схема вакуумная принципиальная 551031М.01.00.000 ВЗ

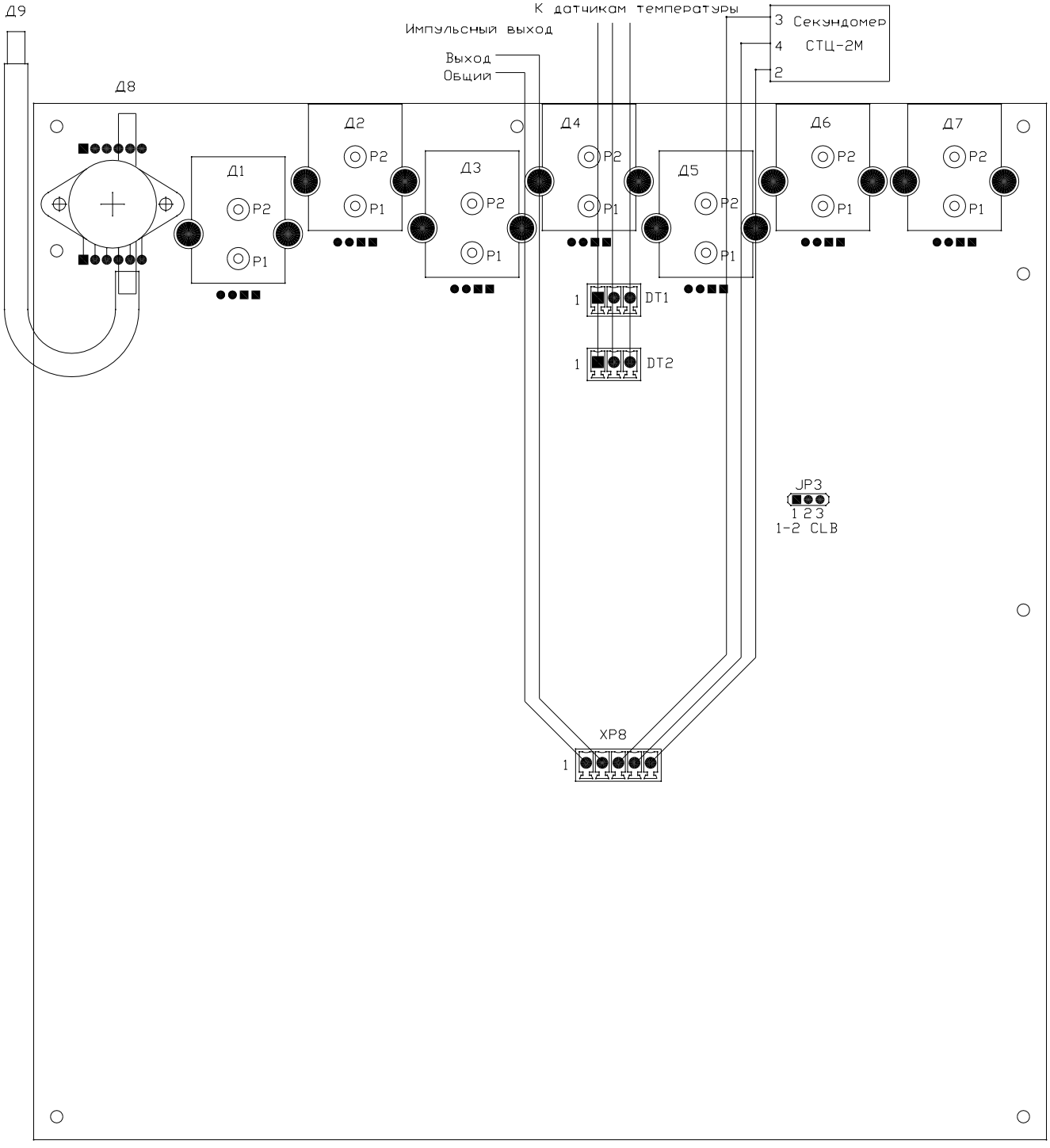


Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
К1..К14	Сопло	14	Комплект
Кр1	Кран шаровой 1”	1	
КС1...КС14	Клапан соленоидный	14	
Р1...Р7	Дифференциальный датчик давления	7	
Р8, Р9	Датчик абсолютного давления	2	Р=15–115 КПа
РС1...РС3	Ресивер 551031М.03.00.000	3	
Т1,Т2	Температурный датчик	2	0...120°С
НВ	Вакуумный насос	1	
Ф	Фильтр	1	
З	Заглушка 551031М.00.00.044	1	
КО	Клапан обратный 1”	1	
М	Вакуумметр ДВ 2005СгУ3 ГОСТ 2405–88	1	
С1...С6	Поверяемый счетчик газовый	6	
КС15	Клапан соленоидный	1	

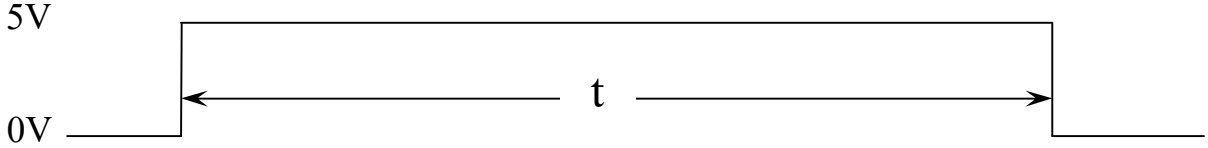
П Р И Л О Ж Е Н И Е Г
(обязательное)

Расположение измерительных каналов

1. Каналы измерения давления и температуры и канал задания временного интервала.

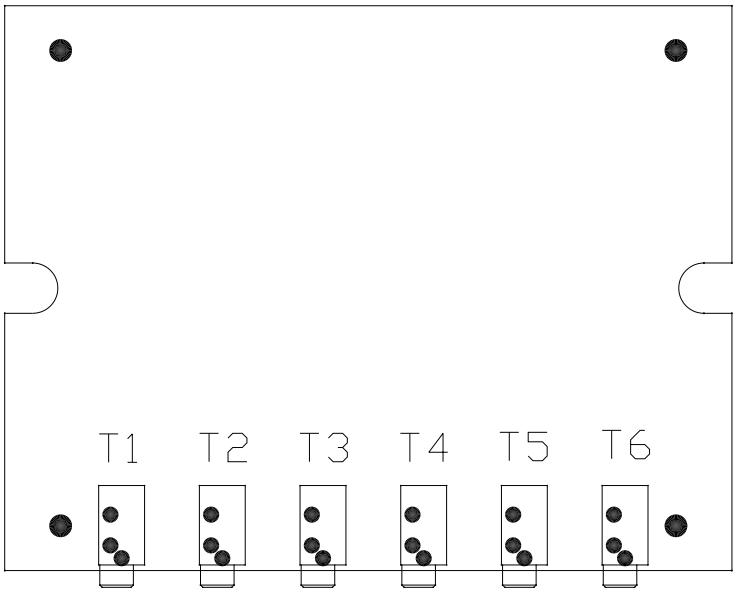


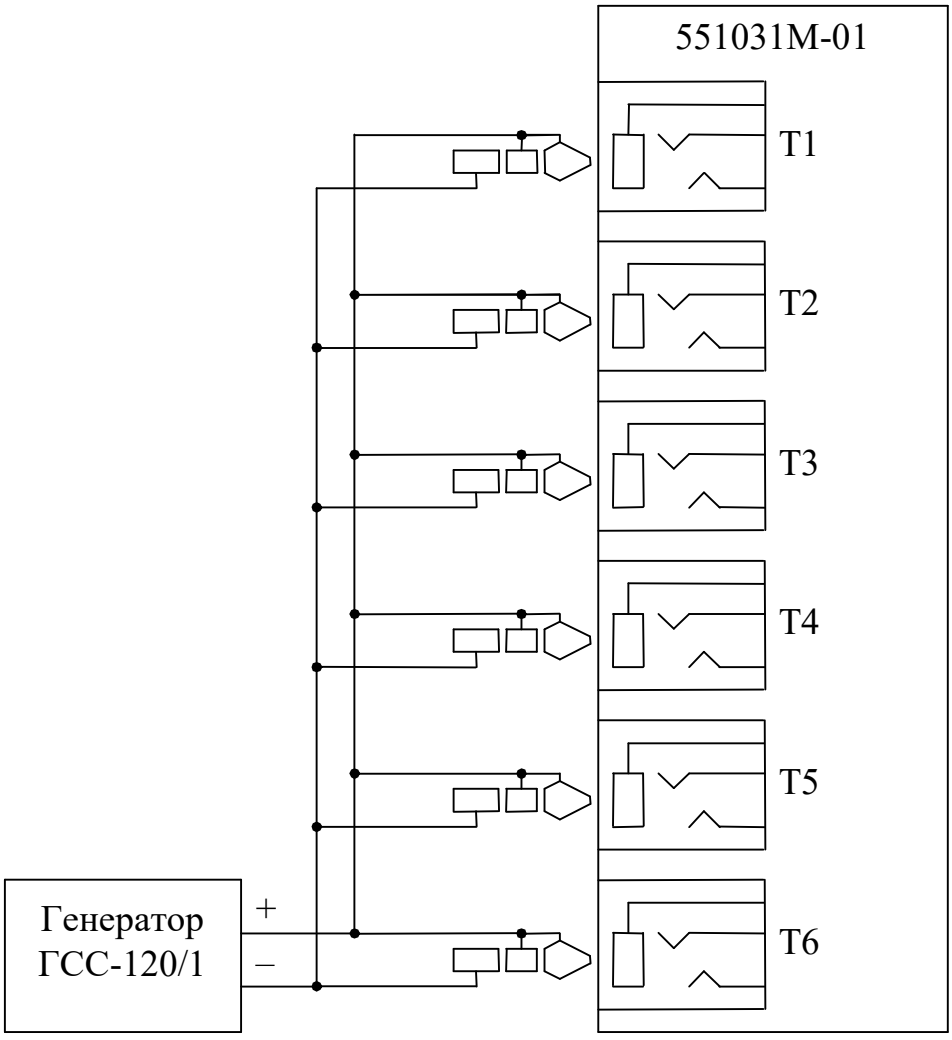
Форма сигнала на импульсном выходе (канал задания временного интервала):



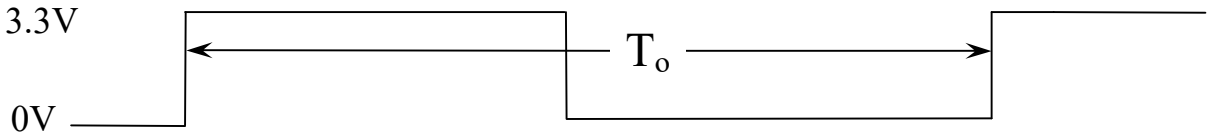
t – длительность импульса равная заданному времени поверки.

2. Каналы измерения периода следования импульсов.





Форма сигнала на входах T1-T6 (канал измерения периода следования импульсов):



ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)

Инструкция по установке драйвера преобразователя *USB-COM* в операционной системе Windows 7

1) Подключите, при помощи кабеля *USB A-B*, установку к любому свободному *USB* – порту компьютера, на котором закончился процесс загрузки Windows. Питание установки при этом включать необязательно.
2) Автоматически должен начаться стандартный процесс установки дополнительного оборудования, который займёт некоторое время.
3) По окончании процесса автоматической установки на компьютере появится два новых устройства – ***USB Serial Converter*** и ***USB Serial Port***. Увидеть их можно в «Диспетчере устройств» (см. п. 4 и 14).

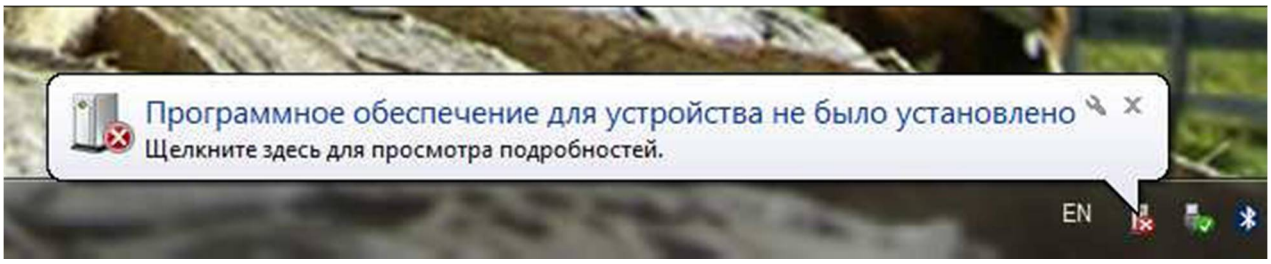


Рис. Д.1

4) В случае, если автоматическая установка не началась или закончилась неудачно (рис. Д.1), необходимо установить драйвер вручную. Для этого необходимо открыть «Диспетчер устройств». Выполните ***«ПУСК → Панель управления → Диспетчер устройств»*** или ***«ПУСК → Панель управления → Система → Диспетчер устройств»*** – в зависимости от настроек вида панели управления. Можно нажать клавиши «Win + Pause/Break» и в открывшемся окне выбрать «Диспетчер устройств» (рис. Д.2).

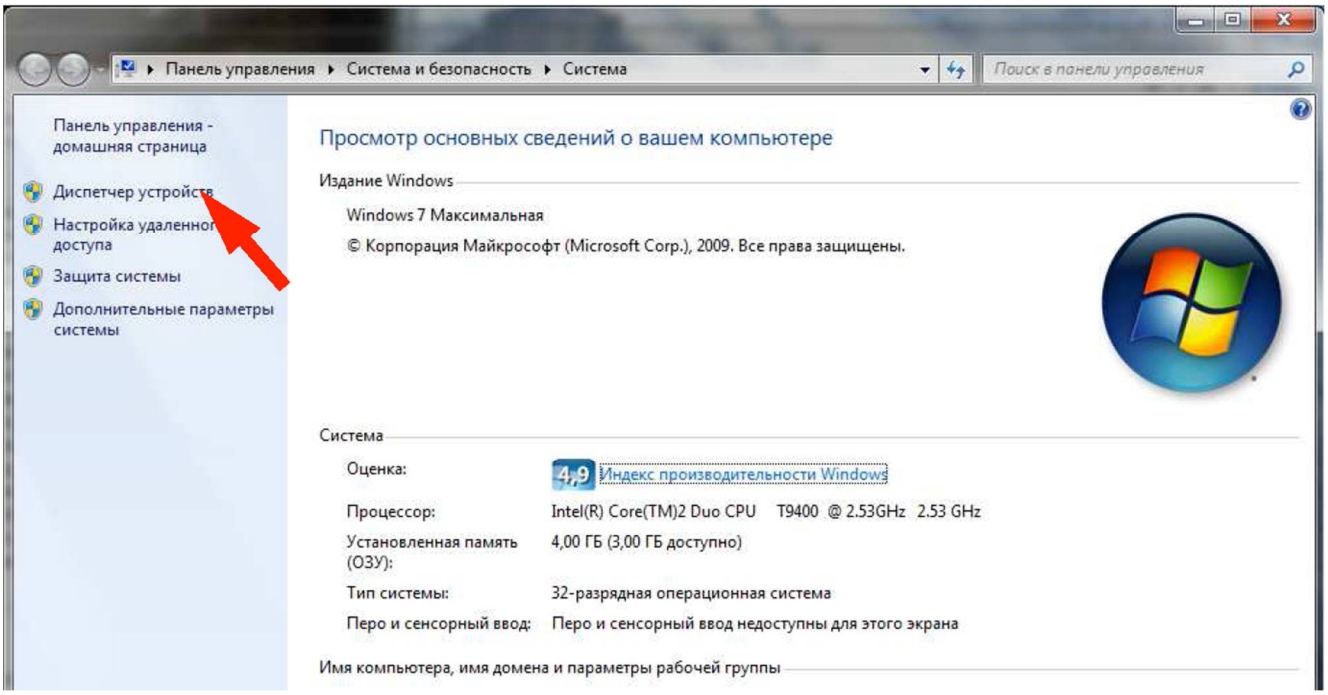


Рис. Д.2

5) В «Диспетчере устройств» найдите «FT232R MODULE A» и дважды щёлкните по строке (рис. Д.3).

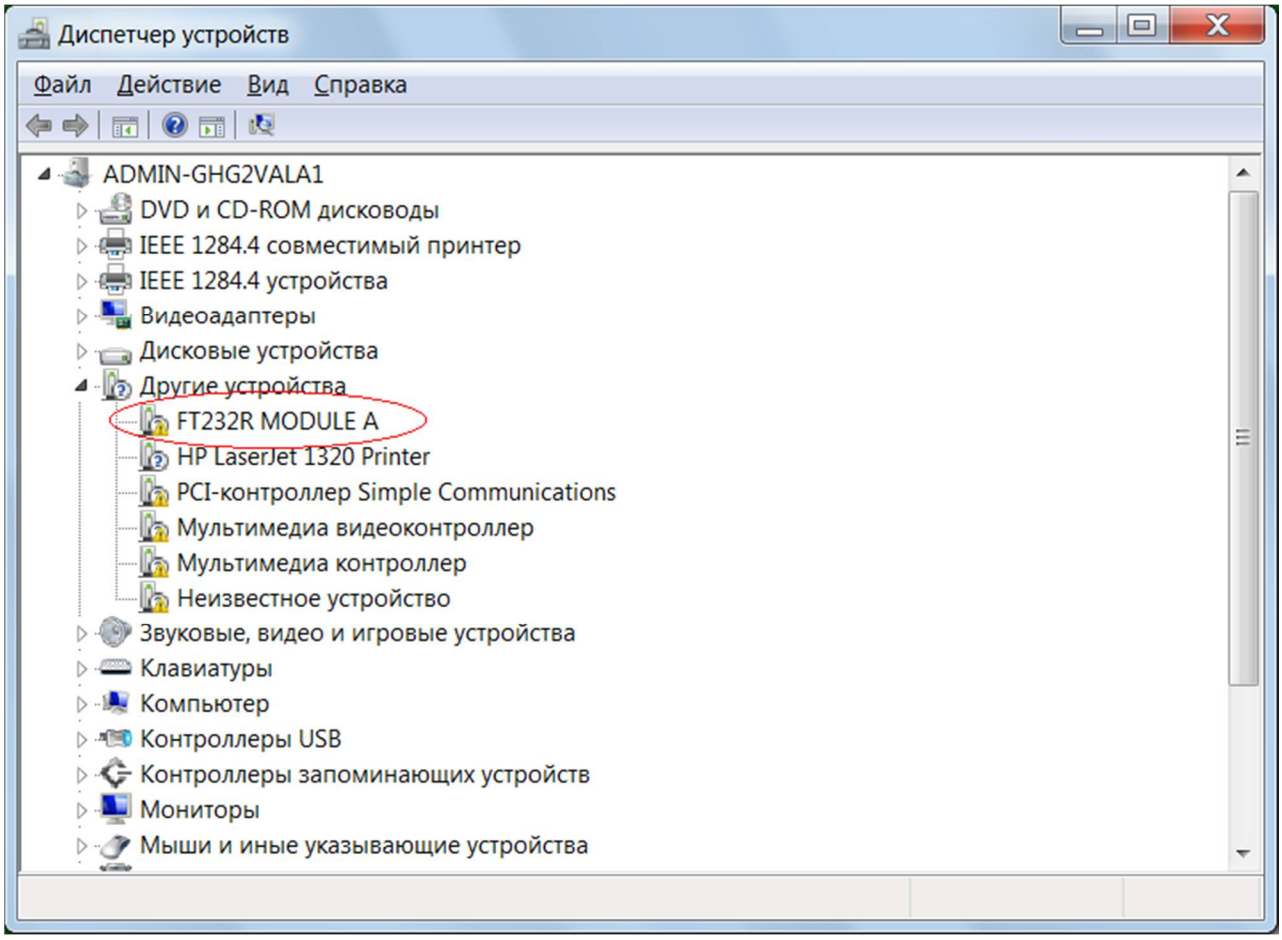


Рис. Д.3

6) В открывшемся окне свойств нажмите кнопку «Обновить драйвер…».

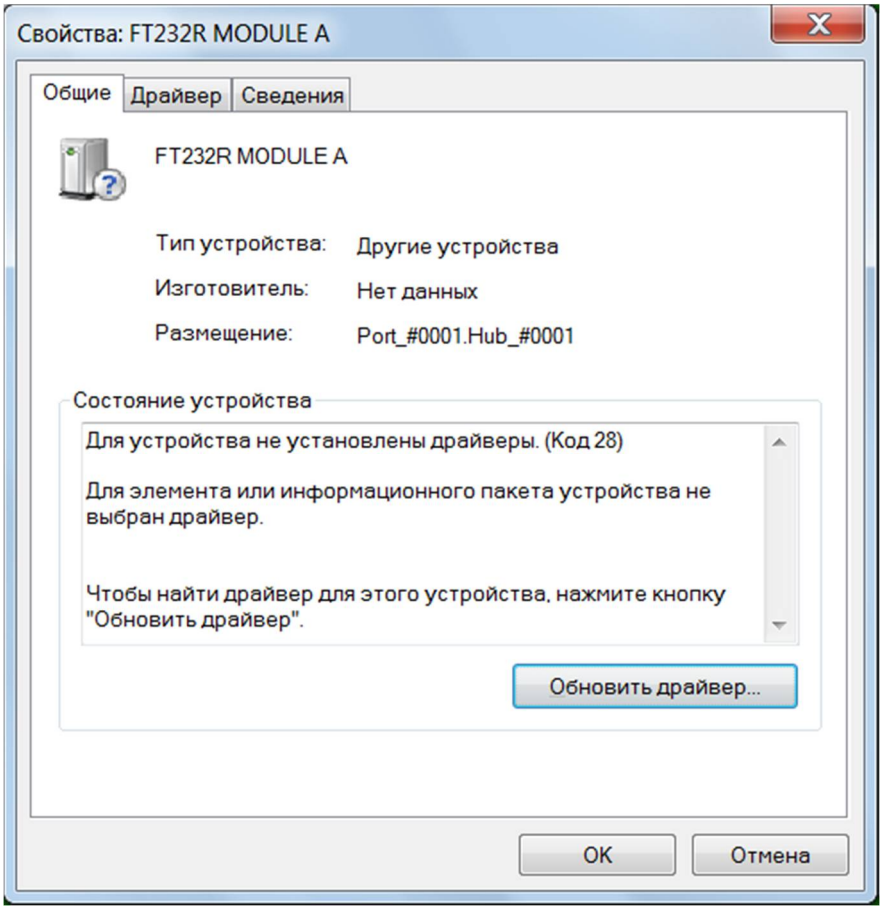


Рис. Д.4

7) В открывшемся окне выберите «Выполнить поиск драйверов на этом компьютере».

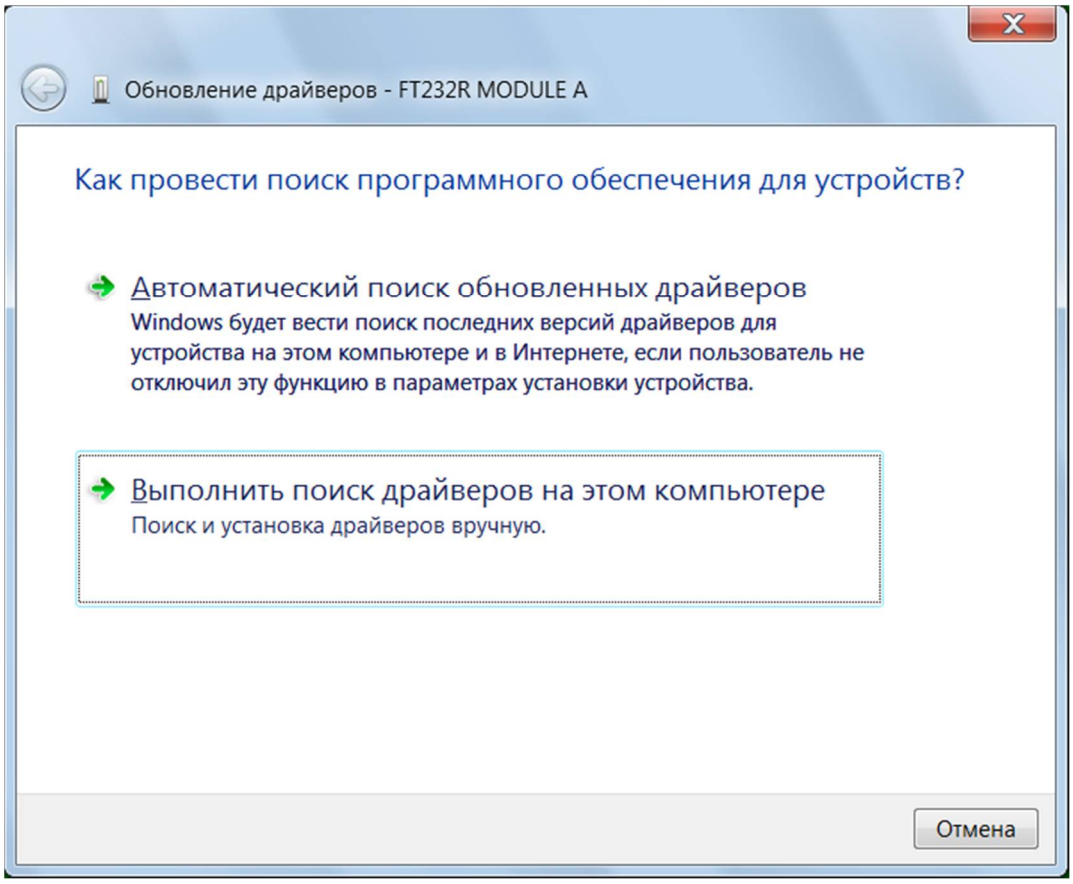


Рис. Д.5

8) Нажмите кнопку «Обзор», выберите путь к папке ***Driver*** в рабочей папке программы и нажмите кнопку «Далее».

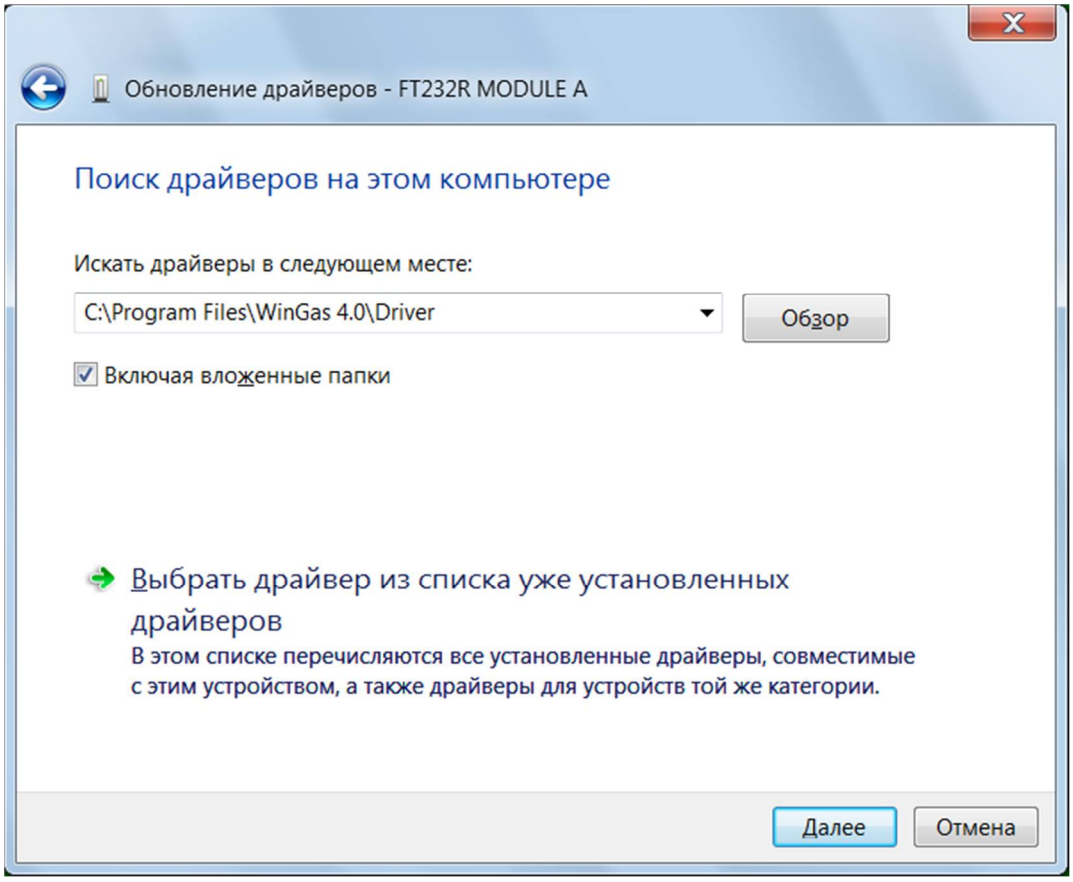


Рис. Д.6

9) По окончании установки нажмите кнопку «Закрыть».

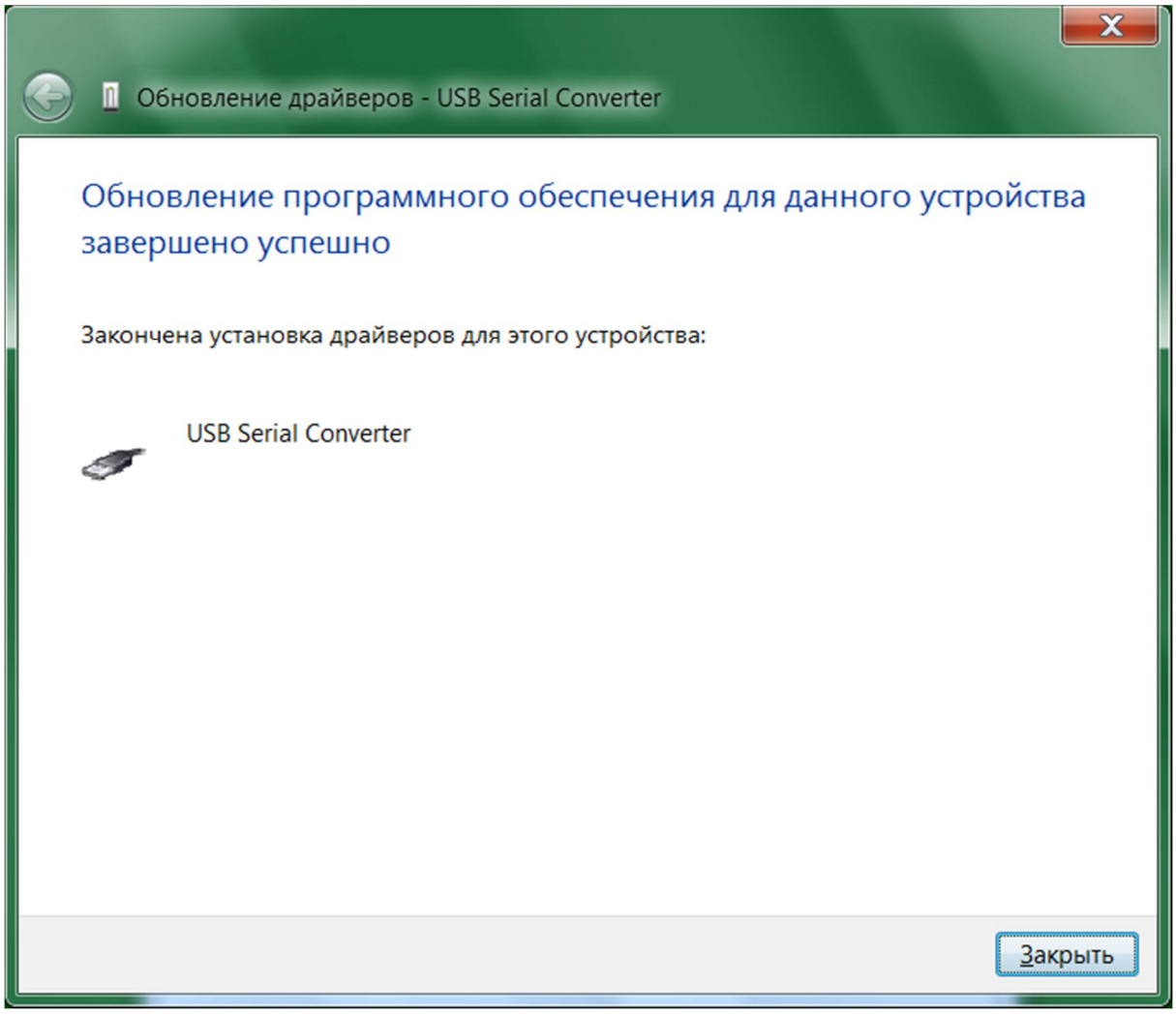


Рис. Д.7

10) По окончании работы мастера установки устройства ***USB Serial Converter*** изменится список устройств в окне «Диспетчера устройств» (рис. Д.8). Для нормальной работы также необходимо установить устройство ***USB Serial Port***, поэтому нужно дважды щелкнуть на этой строке для открытия окна свойств.

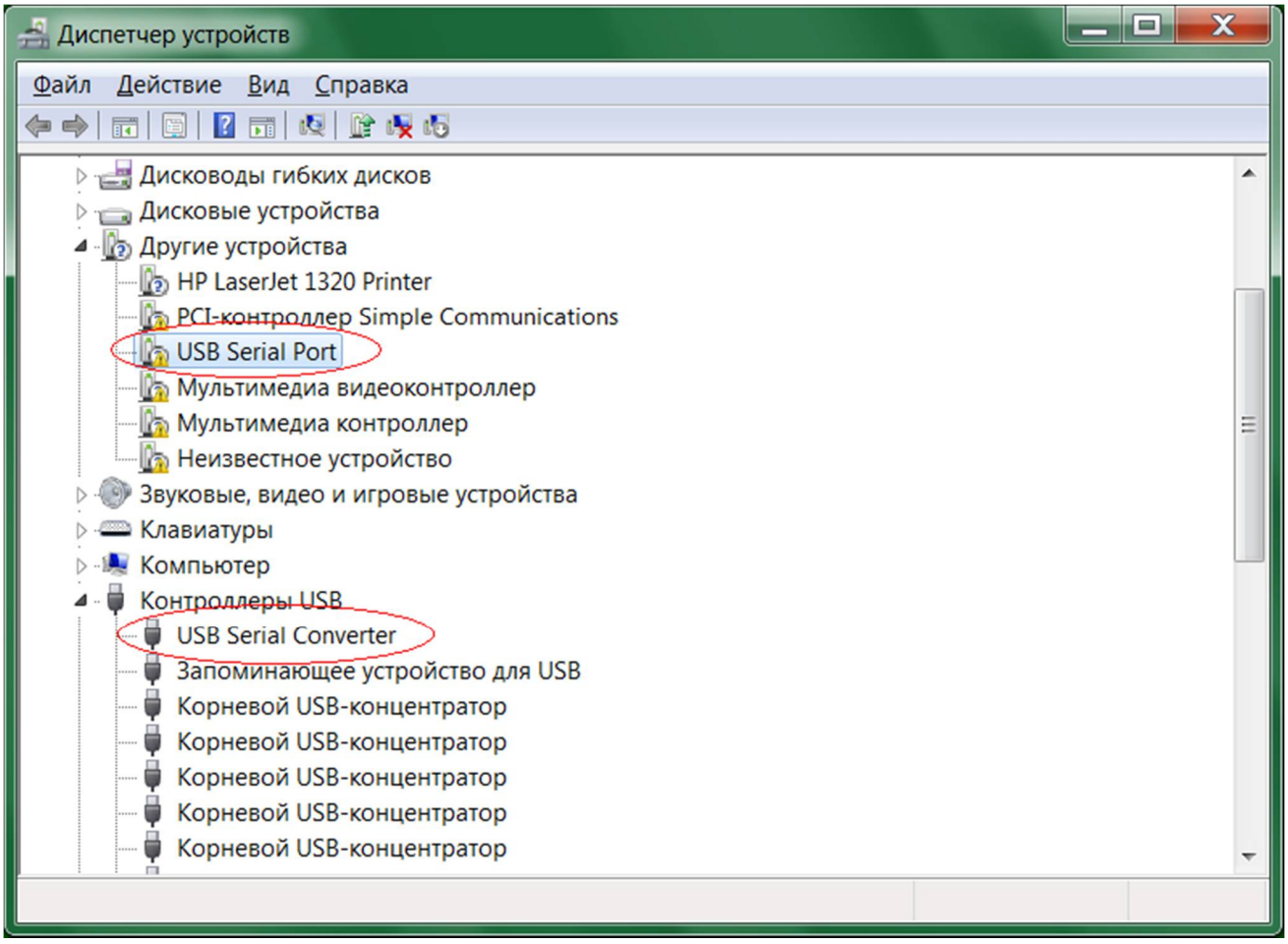


Рис. Д.8

11) В окне свойств нажмите кнопку «Обновить драйвер…».

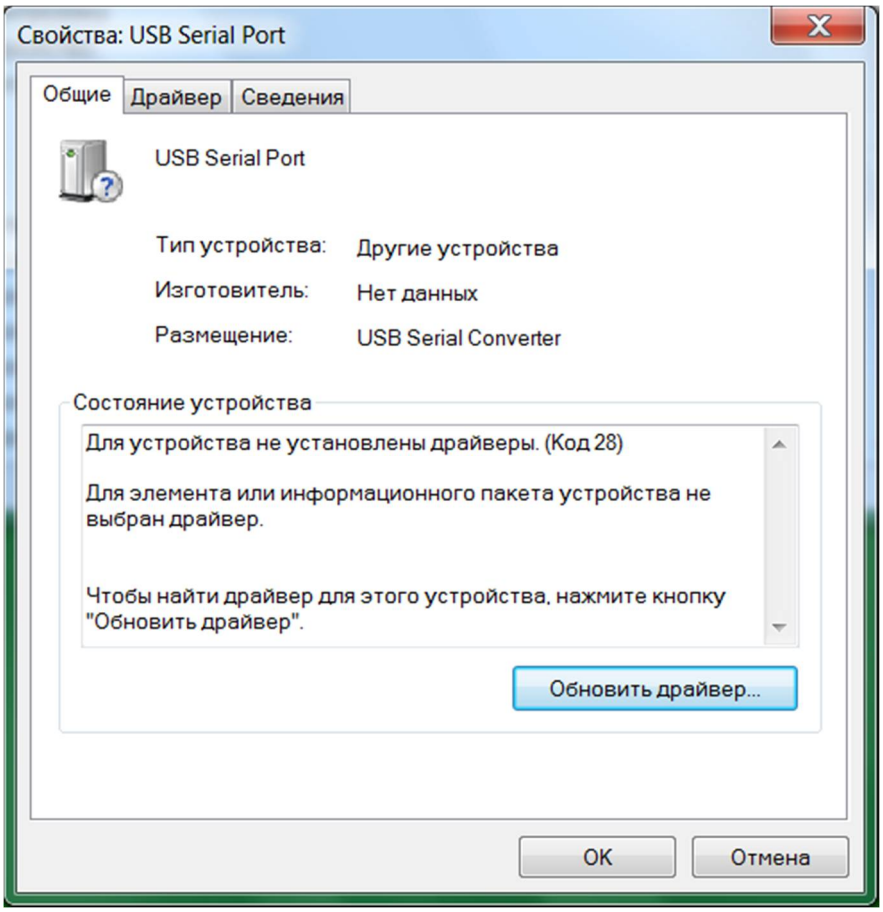


Рис. Д.9

12) Повторяется уже пройденная выше процедура установки оборудования с использованием мастера нового оборудования. В открывшемся окне нужно выбрать «Выполнить поиск драйверов на этом компьютере».

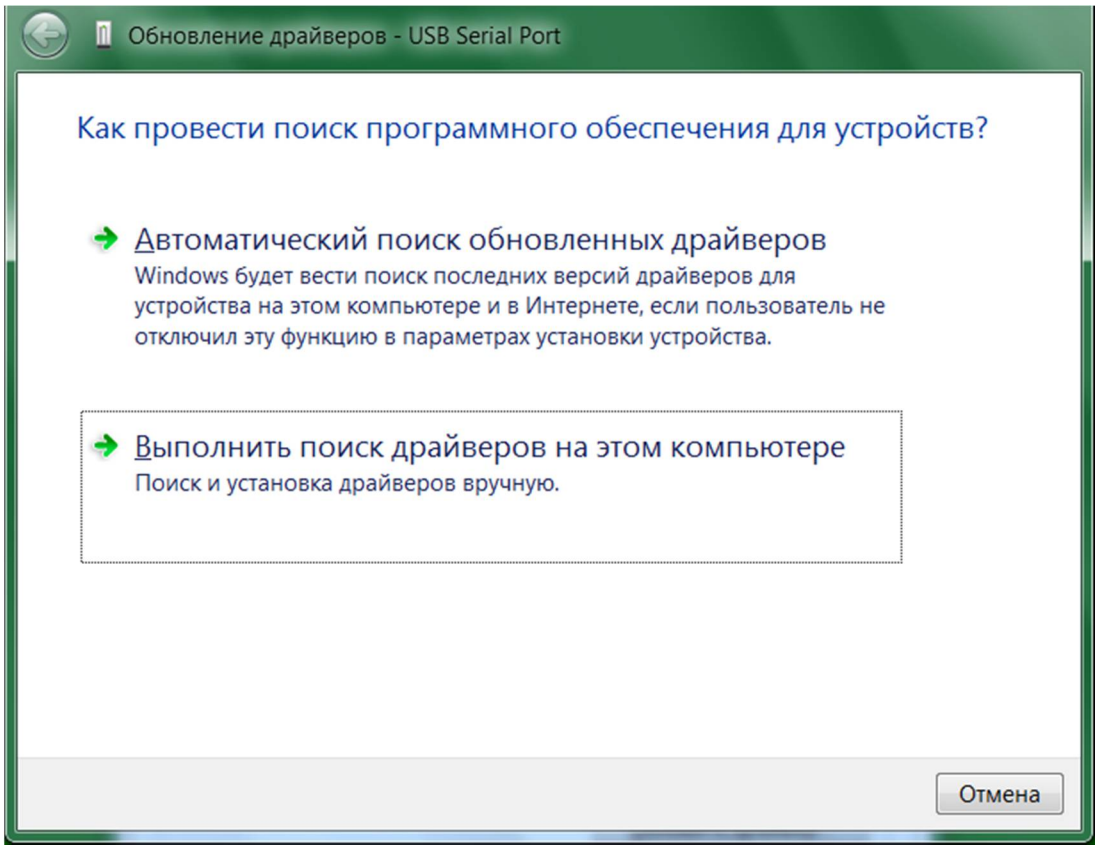


Рис. Д.10

13) Укажите путь к папке ***Driver*** в рабочей папке программы и нажмите кнопку «Далее». По окончании установки нажмите кнопку «Закрыть».

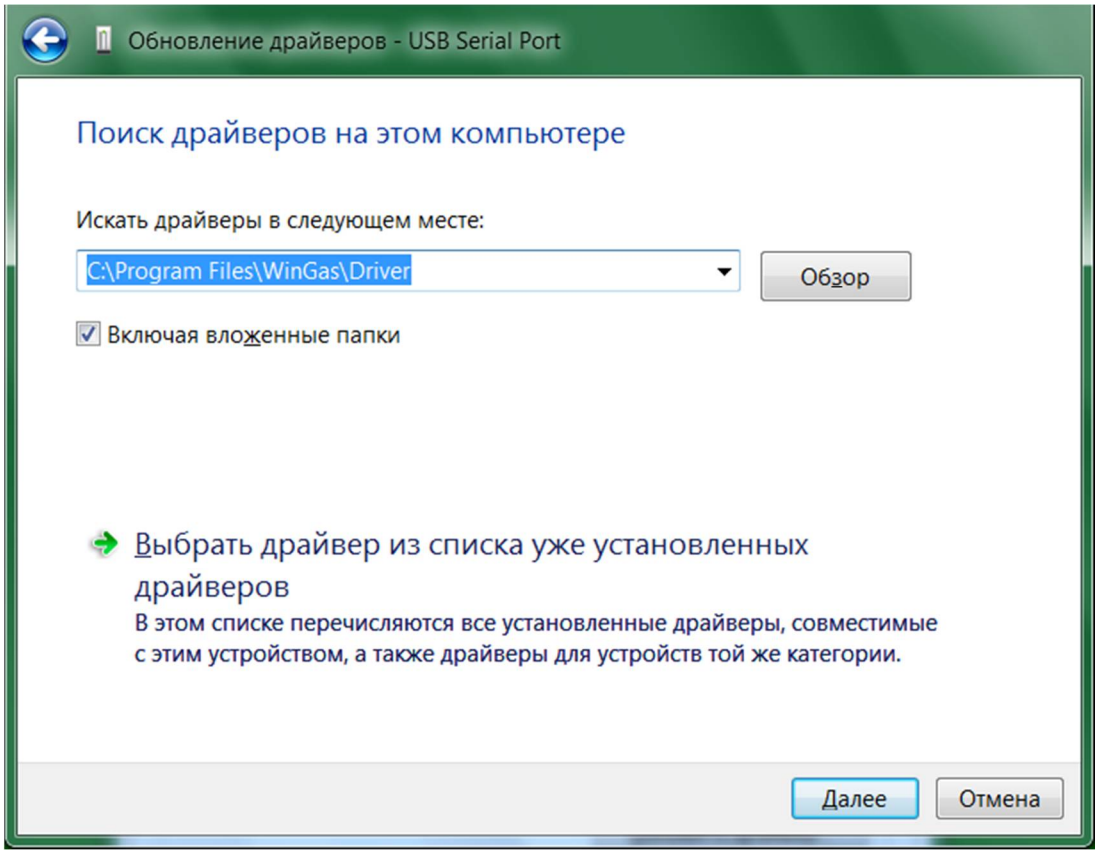


Рис. Д.11

14) В результате установки в «Диспетчере устройств» должны появиться два новых устройства: ***USB Serial Converter*** и ***USB Serial Port*** (рис. Д.12). Установка завершена.

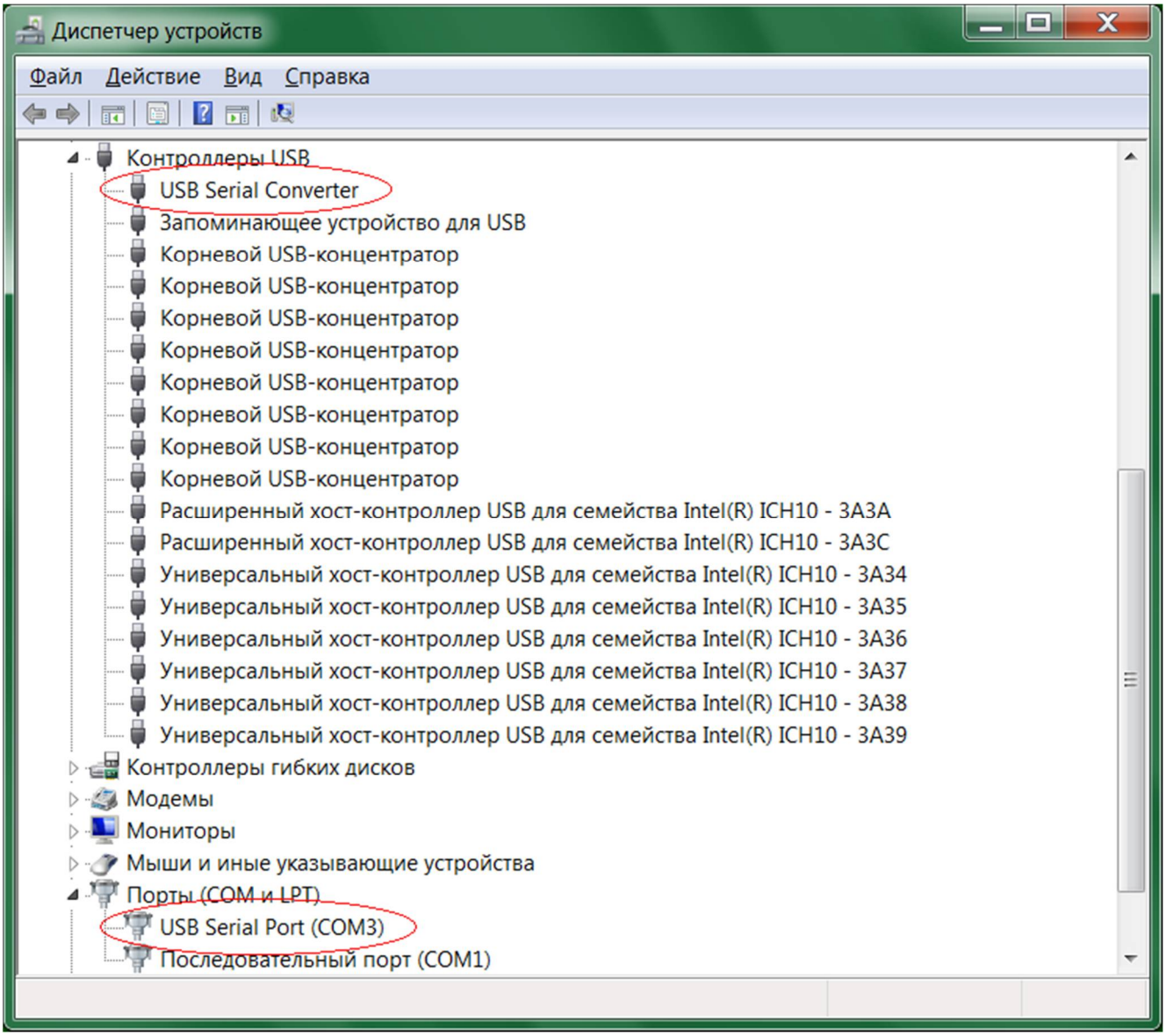


Рис. Д.12

П Р И Л О Ж Е Н И Е Е
(обязательное)

Сведения о программном обеспечении

Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4
AutoComplete.dll	1.0.0.0	ea898fdaf7be18cac6de88ab09b808a6	MD5
ftd2xx.dll	3.2.8.0	e326988deae82d6106cac4df79edaf21	
Stimulsoft.Base.dll	2013.1.1600.0	c784da519a71fd06782ea339161d9c01	
Stimulsoft.Controls.dll		1838708df3a1cfa4146ac5501c660de6	
Stimulsoft.Controls.Win.dll		aef5c40d5e4d13eeed03fc5766ed640f	
Stimulsoft.Database.dll		416e281885f6db28ae48314e842f6ee3	
Stimulsoft.Editor.dll		5a55389ea80b5bf8acbc96ccb529ef6c	
Stimulsoft.Report.dll		d99ec41cc848d0b403374c47ffbacd25	
Stimulsoft.Report.Check.dll		2e789d5343406284d224381a4c1080bd	
Stimulsoft.Report.Design.dll		4b7a85721987290d8fbf06545e5980c4	
Stimulsoft.Report.Helper.dll		8b3b0533c0bab1900c6b852b927e6411	
Stimulsoft.Report.Web.dll		6a58eacb6e827364ec008bdf6eb6b315	
Stimulsoft.Report.Win.dll		08f2e7330ee9e6d7db3fa2385df93980	
StimulSoftDesign.exe	1.0.0.0	150ed2a1a33eb011d2268de21d8f269d	
StimulSoftView.exe		f3cfb2fbf54122087479dd43e9ea11d5	
WinGas.exe	4.2.5.0	1658b8312a5c5cc7a5a85397151cc353	
Встроенное ПО 551031М-01	3.20	3552	CRC16 Полином: 8408