

**ТЕПЛОСЧЕТЧИК**

**SMALT -15-termo**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**2014 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

• Введение.....	3
• 1. Описание и работа.....	3
1.1 Назначение.....	3
1.2 Характеристики.....	3
1.3 Состав теплосчетчика.....	4
1.4 Комплектность.....	5
• 2. Описание работы с теплосчетчиком.....	6
2.1. Форма предоставления информационных данных и способ вывода на дисплей.....	6
2.2. Меню теплосчетчика SMALT-15-termo.....	6
2.3 Интерфейс M-Bus.....	8
2.4 Импульсный выход.....	8
• 3. Размещение, монтаж и подготовка к работе.....	8
3.1 Общие требования.....	8
3.2 Эксплуатационные ограничения.....	8
3.3 Монтаж теплосчетчика.....	8
3.3.1 Монтаж термопреобразователей.....	9
3.3.2 Первый запуск.....	10
• 4. Програмное обеспечение.....	10
4.1. Установка драйвера.....	10
4.2. Использование ПО.....	15
• 5. Техническое обслуживание.....	15
• 6. Маркировка и пломбирование.....	16
• 7 Упаковка.....	16
• 8 Транспортирование и хранение теплосчетчика.....	16
• 9 Поверка.....	16
• 10 Гарантийные обязательства.....	17

## **Введение**

Настоящая инструкция по эксплуатации (в дальнейшем ИЭ) предназначена для изучения принципа действия, устройства, правил монтажа и эксплуатации теплосчетчиков SMALT -15-TERMO, изготовленных «CCP International Sp. Zo.o», ul. Chełmońskiego 8/214 02-495 Warszawa, Польша.

## **1. Описание и работа**

### **1.1. Назначение**

Теплосчетчики SMALT -15-termo (в дальнейшем теплосчетчики) предназначены для измерения, обработки и предоставления текущей и архивной информации о количестве потребленной тепловой энергии, о температуре, расходе теплоносителя и сопутствующих данных в закрытых системах водяного отопления индивидуальных потребителей (поквартирный учет).

### **1.2. Характеристики**

Принцип работы теплосчетчика состоит в измерении температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, объема теплоносителя в системах теплоснабжения с последующим расчетом тепловой энергии.

Теплосчетчик имеет два исполнения, которые отличаются применяемыми уравнениями измерений тепловой энергии, в зависимости от трубопровода (подающий или обратный), на котором проводится измерение объема теплоносителя счетчиком воды.

Теплосчетчик обеспечивает измерение и индикацию на дисплее:

- количества тепловой энергии, (Gcal или kWh);
- объема воды, m<sup>3</sup>;
- температуры воды в подающем и обратном трубопроводах, °C;
- разности температур в подающем и обратном трубопроводах, °C;
- расхода воды (m<sup>3</sup>/h) и тепловой мощности;
- текущего времени, h,

Теплосчетчик обеспечивает:

- индикацию кодов неисправностей;
- сохранение в архиве результатов измерений;
- сохранение в архиве кодов аварийных ситуаций;
- передачу результатов измерений тепловой энергии или объема воды по импульсному выходу;
- передачу результатов измерений тепловой энергии, объема воды, расхода, мощности, кодов ошибки по протоколу, согласно стандарту PN-EN-1434-3:2002(M-BUS).

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается с помощью защитного кожуха, который в опломбированном состоянии препятствует доступу к электронике теплосчетчика.

Условия эксплуатации теплосчетчика:

- температура окружающего воздуха в диапазоне от +5 °C до +55 °C;
- относительная влажность воздуха не более 80 %;
- атмосферное давление в диапазоне от 84 кПа до 106,7 кПа.

Технические характеристики теплосчетчика указаны в таблице 1.

Таблица 1

Теплоноситель	Сетевая вода по СНиП 41-02-2003
Тип первичного преобразователя расхода	SMALT-15-termo (AC-001)
Номинальный диаметр DN, мм	15
Расход теплоносителя минимальный, м <sup>3</sup> /ч;	0,012
Номинальный расход, м <sup>3</sup> /ч	1,5
Максимальный расход, м <sup>3</sup> /ч	3,0
Диапазон измерения разностей температуры, °С	3÷75
Наибольшее показание объема, м <sup>3</sup>	99999,999
Пределы измерения диапазона температуры, °С	4÷95
Класс точности по ГОСТ Р 51649-2000 (по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006)	В (класс 2)
Максимально допустимое рабочее давление, МПа	1,6
Единица измерения тепловой энергии	Gcal; kWh
Наибольшее значение количества тепловой энергии	99999,999
Тип дисплея	LCD, 8 цифр
Сетевой интерфейс	M-bus, имп.выход
Питание	Литиевая батарея 3,6 V;
Время работы батареи, лет, не менее	4
Средний срок службы не менее, лет	12

Теплосчетчик относится к восстанавливаемым, ремонтируемым, многофункциональным изделиям.

Для измерения расхода используется исключительно электронный метод с применением ультразвука. Измерение расхода основано на определении разницы времени прохождения ультразвукового сигнала по ходу и против хода теплоносителя. Особенности конструкции позволяют обеспечить минимальные потери давления – 0,17 кПа при Qном, а также безвихревой поток вокруг отражателей и, как следствие, отсутствие отложений на их поверхностях.

### 1.3. Состав теплосчетчика

Компактный теплосчетчик представляет собой электронный вычислитель с комплектом термопреобразователей сопротивления Pt 1000, неотъемлемо закрепленных на преобразователе расхода. Электроника защищена пластиковым кожухом, который после заводской сборки, закрывает доступ к датчикам и самой электронике. Данный кожух электроники, соединяется с корпусом преобразователя расхода при помощи фиксирующего элемента. В целях предотвращения доступа к узлам регулировки, на корпус навешиваются пломбы, несущие на себе отпечаток поверительного клейма. Использование электронной калибровки преобразователя расхода дает возможность получить ровную характеристику погрешности во всем диапазоне изменений потока расхода. Датчики температуры неразрывно запаяны на печатной плате вычислителя. Измерение происходит каждые 8 секунд, а после измерения рассчитывается прирост тепла, который суммируется в реестр суммарного потребления. Внешний вид и состав теплосчетчика на рис. 1



Рис. 1 Внешний вид и состав теплосчетчика

При заказе теплосчетчика должно быть указано:

- условное обозначение теплосчетчика;
- место установки (подающий - обратный трубопровод);
- интерфейс M-BUS (имп. выход)

**Пример записи теплосчетчика при его заказе: SMALT-15-termo;** (теплосчетчик для установки на обратном(подающем) трубопроводе и номинальным диаметром 15 мм, с интерфейсом M-BUS)

Теплосчетчик поставляется в состоянии, готовом для монтажа.

#### 1.4. Комплектность

В комплект поставки теплосчетчика входят:

- теплосчетчик -1шт.
- паспорт – 1 экз.
- инструкция по эксплуатации (по заказу) – 1 экз.
- методика поверки (по заказу) – 1 экз.

Дополнительная комплектация:

- комплект присоединителей (нипель -2шт, гайка накидная-2шт, прокладка -2шт) – 1 шт.
- ниппель для установки термометра сопротивления -1 шт.
- Кран шаровой с нипелем – 1шт

## **2. Описание работы с теплосчетчиком**

Для визуального считывания показаний, на передней панели теплосчетчика, предусмотрена кнопка. При нажатии кнопки можно пролистать текущие данные, получаемые измерениями и расчетами на базе текущих измерений. Сбор и сохранение данных производится автоматически, хранение осуществляется в энергонезависимой памяти.

Так же при нажатии кнопки происходит переключение режимов и просмотр параметров индикации.

Индицируемые теплосчетчиком параметры сгруппированы в группы:

- текущие (актуальные) данные, группа 1;
- данные месячного регистра (макс.24 месяца), группа 2;
- Данные для настройки параметров импульсного выхода и идентификационные данные, группа 3.

### **2.1. Форма предоставления информационных данных и способ вывода на дисплей**

Контроль измеряемых параметров ведется визуально с восьмиразрядного дисплея. Поиск необходимой информации производится путем перемещения по меню. Кроме того, может осуществляться дистанционная передача данных теплосчетчика о потребленной энергии и текущих параметрах теплоносителя. Теплосчетчик может подключаться к распределенной сети сбора учетных данных через модуль M-bus, модуль импульсивного выхода

Вывод и представление информации на дисплее организовано в виде трех циклов: основного и двух дополнительных, по которым можно перемещаться с помощью кнопки на лицевой панели. Цикл это определенный набор параметров, значения которых последовательно шаг за шагом отображаются на экране дисплея.

### **2.2. Меню теплосчетчика SMALT -15-termo**

Последовательность переключений между экранами меню можно видеть на рис. 1.1

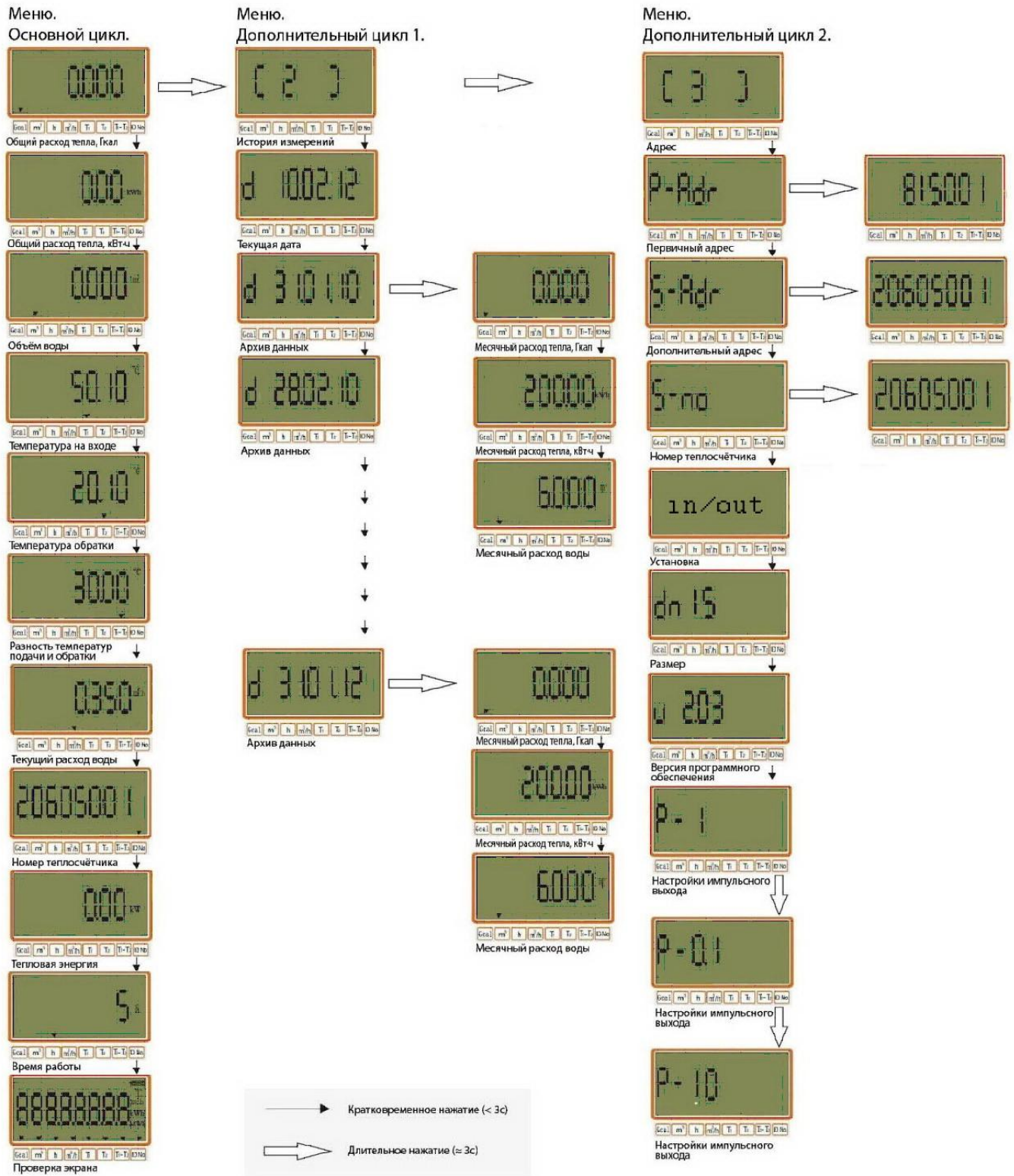


Рис.1.1 Состав меню теплосчетчика.

### 2.3. Интерфейс M-Bus

Интерфейс M - bus расширяет возможности для удаленного доступа к данным. Интерфейс соответствует стандарту EN-1434. Максимальная скорость передачи данных у него выше, чем у оптического интерфейса и составляет 9600 бод. Этот интерфейс не входит в базовый комплект поставки. Интерфейс M-bus является опцией, т.е. должен быть указан при заказе теплосчетчика. В случае заказа теплосчетчика с интерфейсом M-bus, двухпроводный кабель для подключения к шине M-bus поставляется уже подключенным и не подлежит отсоединению без нарушения пломбы изготовителя. Подключение к контактам кабеля произвольное и взаимозаменяемое.

### 2.4. Импульсный выход

Теплосчетчик оборудован импульсным выходом Класс OB, согласно классификации импульсных выходных устройств (по 7.1.2 EN 1434-2 + A1). Предусмотрена возможность настройки величины объема на единицу импульса через меню счетчика: 0,1; 1; 10 л/имп. Величина импульса пропорциональна объему, который измеряет преобразователь расхода. При производстве возможно задать конфигурацию работы импульсного выхода пропорционально теплу, а именно минимальной единице приращения на дисплее, либо выход пропорционально целого значения.

Эксплуатация импульсного выхода значительно увеличивает потребление энергии и, в случае постоянной работы срок службы батареи значительно снижается.

Длина проводов не должна превышать 2,0м

## 3. Размещение, монтаж и подготовка к работе

### 3.1 Общие требования

Теплосчетчик устанавливается в отапливаемых помещениях с температурой окружающего воздуха от +5 до +50 °С, и относительной влажностью не более 80 %.

К теплосчетчику должен быть обеспечен свободный доступ в любое время года. Место установки теплосчетчика должно гарантировать его эксплуатацию без возможных механических повреждений.

Перед монтажом теплосчетчика необходимо выполнить следующие требования:

- теплосчетчик извлечь из упаковочной коробки непосредственно перед его монтажом;
- произвести внешний осмотр теплосчетчика: проверить комплектность поставки, отсутствие видимых механических повреждений, наличие и целостность оттисков клейма поверителя и изготовителя на пломбах и паспорте прибора, соответствие заводских номеров указанным в паспорте.

### 3.2 Эксплуатационные ограничения

Не допускается установка теплосчетчика в затопляемых, в холодных помещениях при температуре менее +5 °С, и в помещениях с влажностью более 80 %.

Не рекомендуется располагать теплосчетчик в непосредственной близости от электрических щитов или прочих источников электромагнитных полей( двигатели, насосы и т.п.). Напряженность магнитного поля около теплосчетчика не должна превышать 400 А/м, Необходимо выдерживать расстояние 1 м от источника магнитного поля до места установки теплосчетчика. Исходящие от теплосчетчика провода не следует прокладывать параллельно токоведущим линиям (220 В) - расстояние минимум 0,2 м.

### 3.3 Монтаж теплосчетчика

Монтаж теплосчетчика необходимо производить на трубопроводе в удобном для снятия показаний месте, соответствующем условиям эксплуатации. До и после места установки тепло-



счетчика рекомендуется установить запорную арматуру. После запорной арматуры перед проточной частью теплосчетчика рекомендуется устанавливать фильтры.

При монтаже теплосчетчика должны быть соблюдены следующие обязательные условия:

- установку теплосчетчика производить в соответствии с информацией, по установке теплосчетчика (подающем или обратном трубопроводе);
- теплосчетчик допускается монтировать на горизонтальных и на вертикальных участках трубопровода, ЖКИ вверх (**Не допускается установка теплосчетчика ЖКИ вниз!**)
- установка осуществляется таким образом, чтобы проточная часть теплосчетчика всегда была заполнена водой;
- проточная часть теплосчетчика должна монтироваться с использованием комплектов резьбовых присоединителей;
- перед установкой теплосчетчика трубопровод обязательно промыть, чтобы удалить из него загрязнения;
- присоединение проточной части теплосчетчика к трубопроводу с большим или меньшим диаметром, чем условный диаметр счетчика производится при помощи переходников.

### 3.3.1 Монтаж термопреобразователей

Термопреобразователи устанавливаются на подающем и обратном трубопроводах, в соответствии с маркировкой.

Подающему трубопроводу соответствует термопреобразователь с красным шильдиком («горячий»), обратному трубопроводу - с синим или черным шильдиком («холодный»).

Один из термопреобразователей поставляется смонтированным в корпус теплосчетчика в соответствии с исполнением теплосчетчика. (на подающий или обратный трубопровод). Другой термопреобразователь монтируется в винтовой тройник, предназначенный для установки в трубопровод либо шаровый кран с присоединительным ниппелем. Термопреобразователь после монтажа должен перекрывать минимум две трети диаметра трубопровода. После монтажа термопреобразователей, место их установки на трубопроводе желательно теплоизолировать. В целях предотвращения несанкционированного вмешательства, термопреобразователи необходимо опломбировать навесными пломбами (рисунок 2).

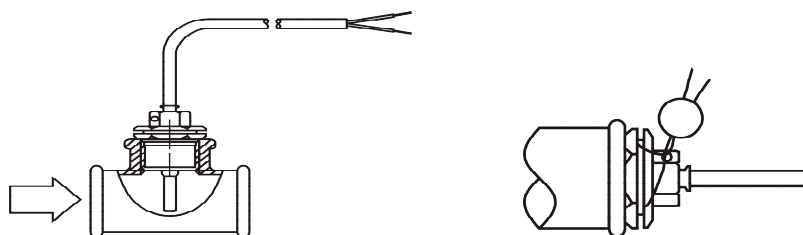


Рис.2 Монтаж и пломбирование термопреобразователя сопротивления в штуцере при помощи ниппеля.

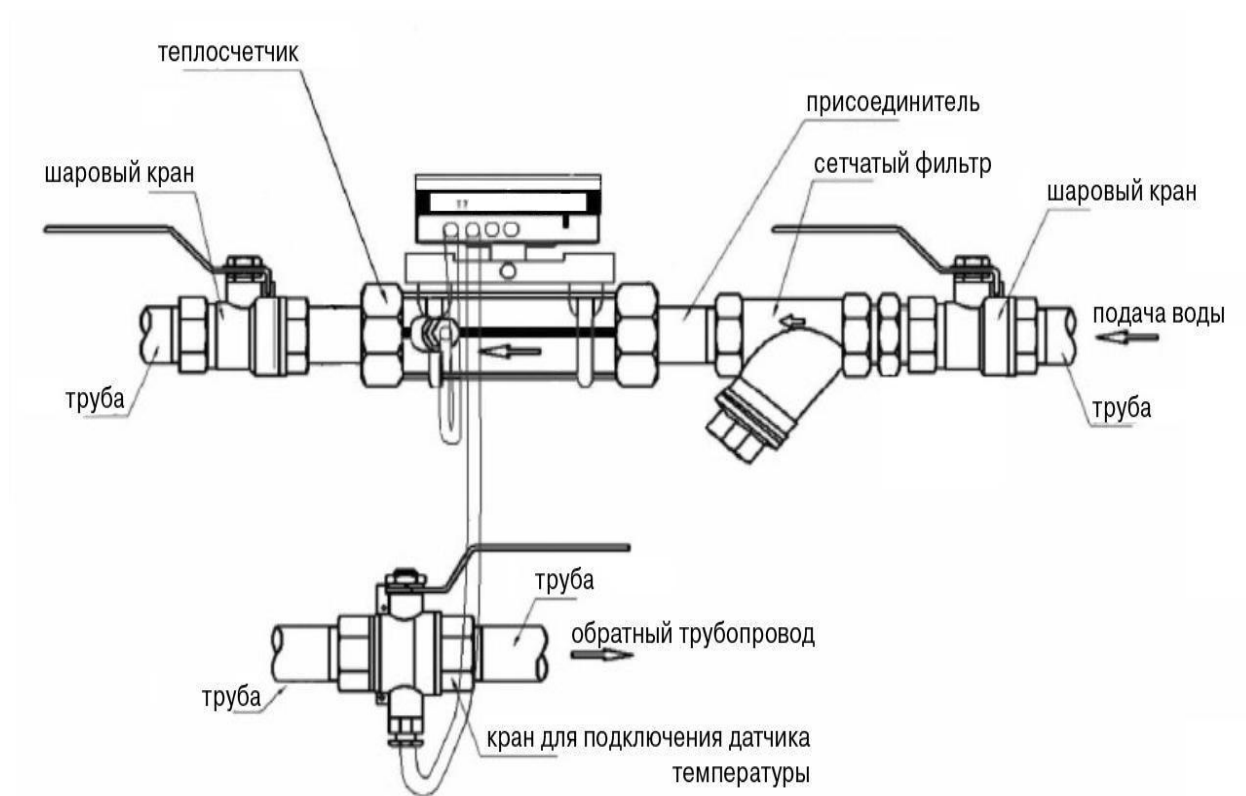


Рис.3 Пример монтажа Smalt-termo.

### 3.3.2 Первый запуск.

При пуске теплосчетчика, во избежание повышенной вибрации и гидравлических ударов, заполнение теплосчетчика водой необходимо производить плавно. Перед началом работы, кратковременным пропуском воды, из счетчика удаляют воздух.

После пуска воды через установленный теплосчетчик, необходимо проверить:

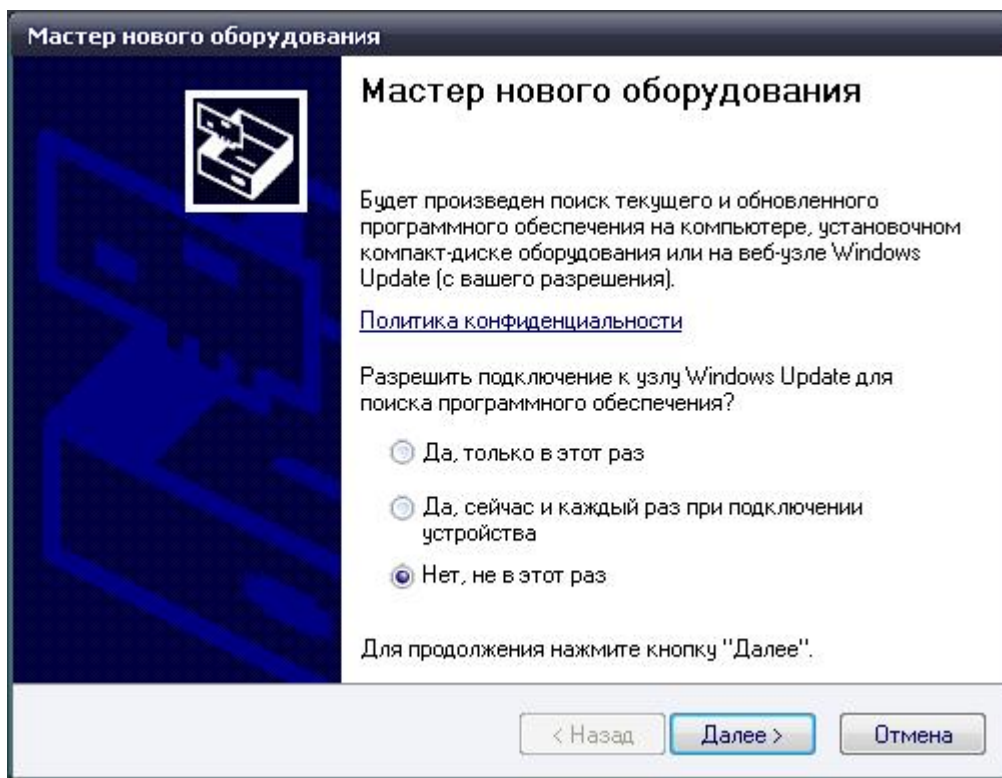
- плотность соединений теплосчетчика (нет ли утечек воды);
- функционирование теплосчетчика (проверка текущих данных и архивных показаний).

## 4. программное обеспечение.

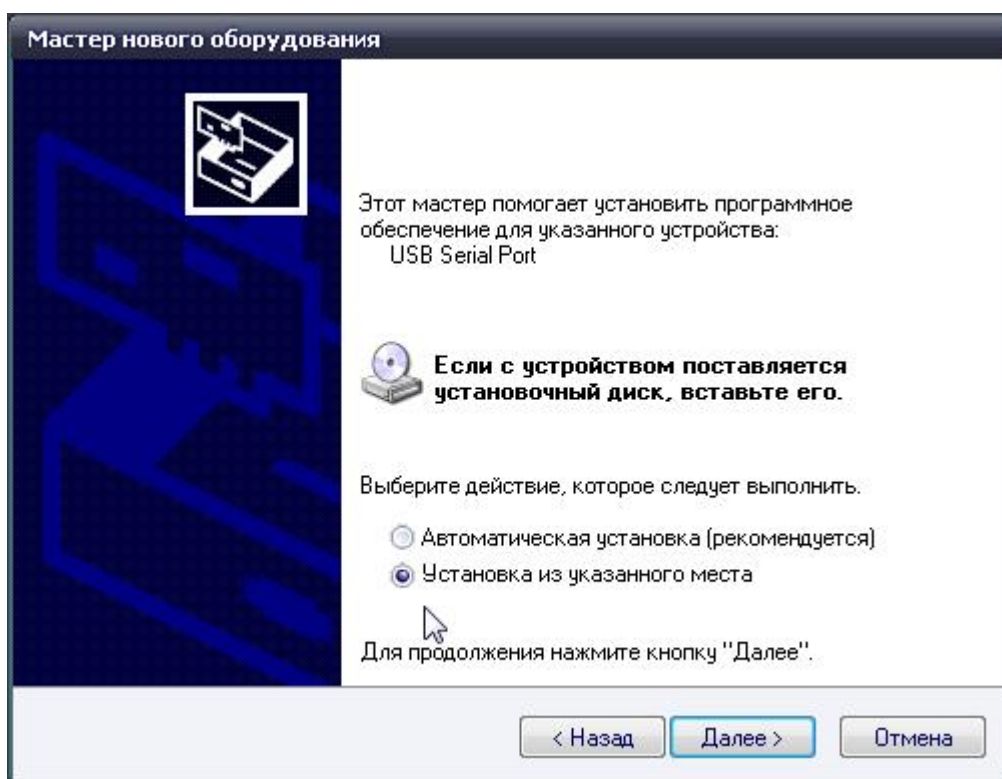
Для удаленного доступа к текущим и архивным данным с использованием интерфейса M-BUS необходимо использовать программное обеспечение «Smaltermo» производства «ССР International Sp. Zo.o», а также коммутатор M-BUS поставляемый отдельно.

### 4.1. Установка драйвера

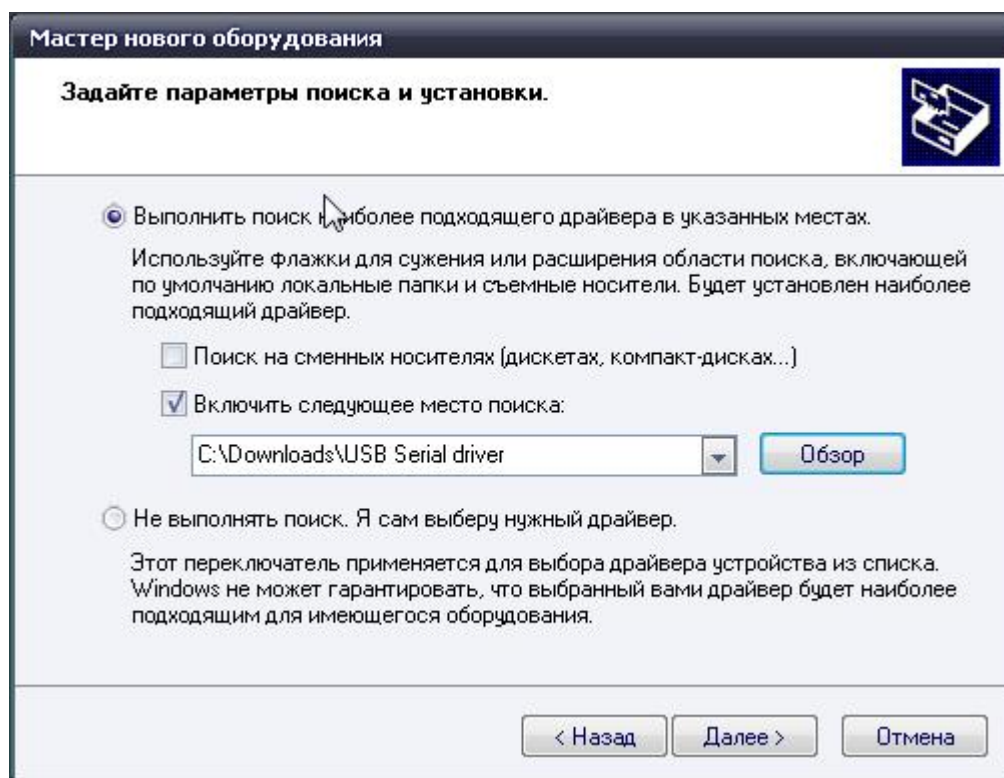
Включите коммутатор M-BUS в электросеть. Загорится светодиод «Power». Подключите коммутатор к свободному USB-порту компьютера прилагающимся кабелем или другим стандартным не длиннее 2 метров. При исправном кабеле и коммутаторе автоматически запустится процесс определения нового оборудования.



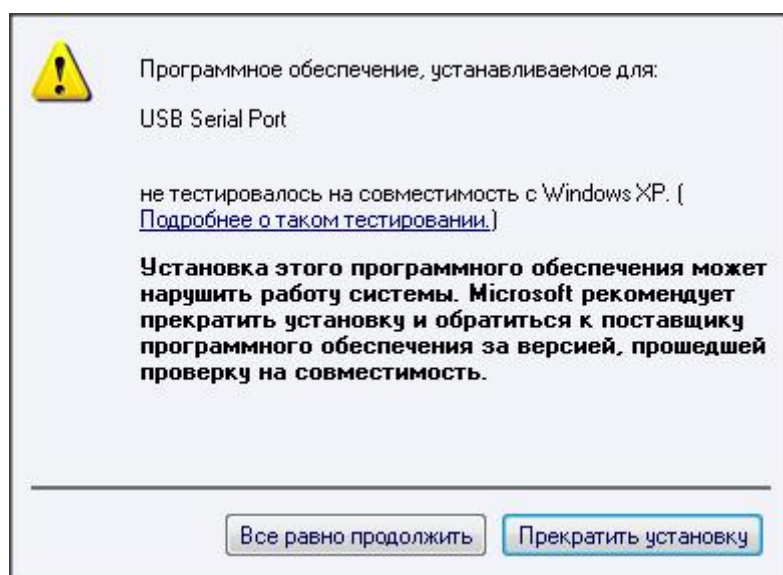
Выберите «Установку из указанного места»:



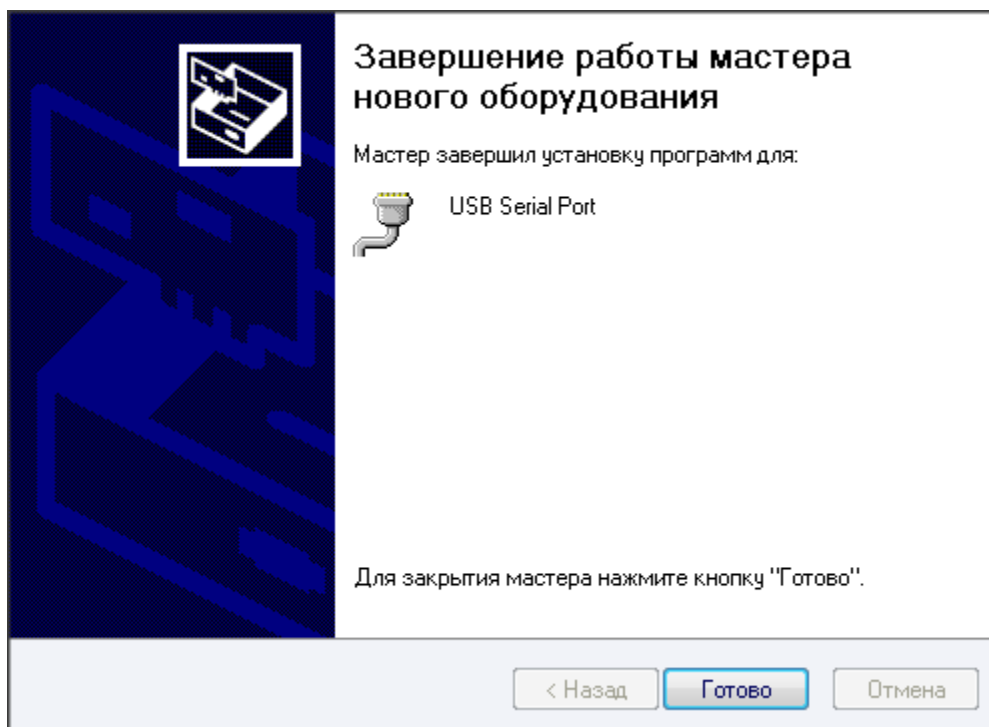
Укажите мастеру путь к папке с драйвером виртуального COM-порта (стандартный драйвер моста USB-COM типа FT232, прилагается к комплекту оборудования).



В случае появления сообщения о неподписанном драйвере выберите «Всё равно продолжить»:

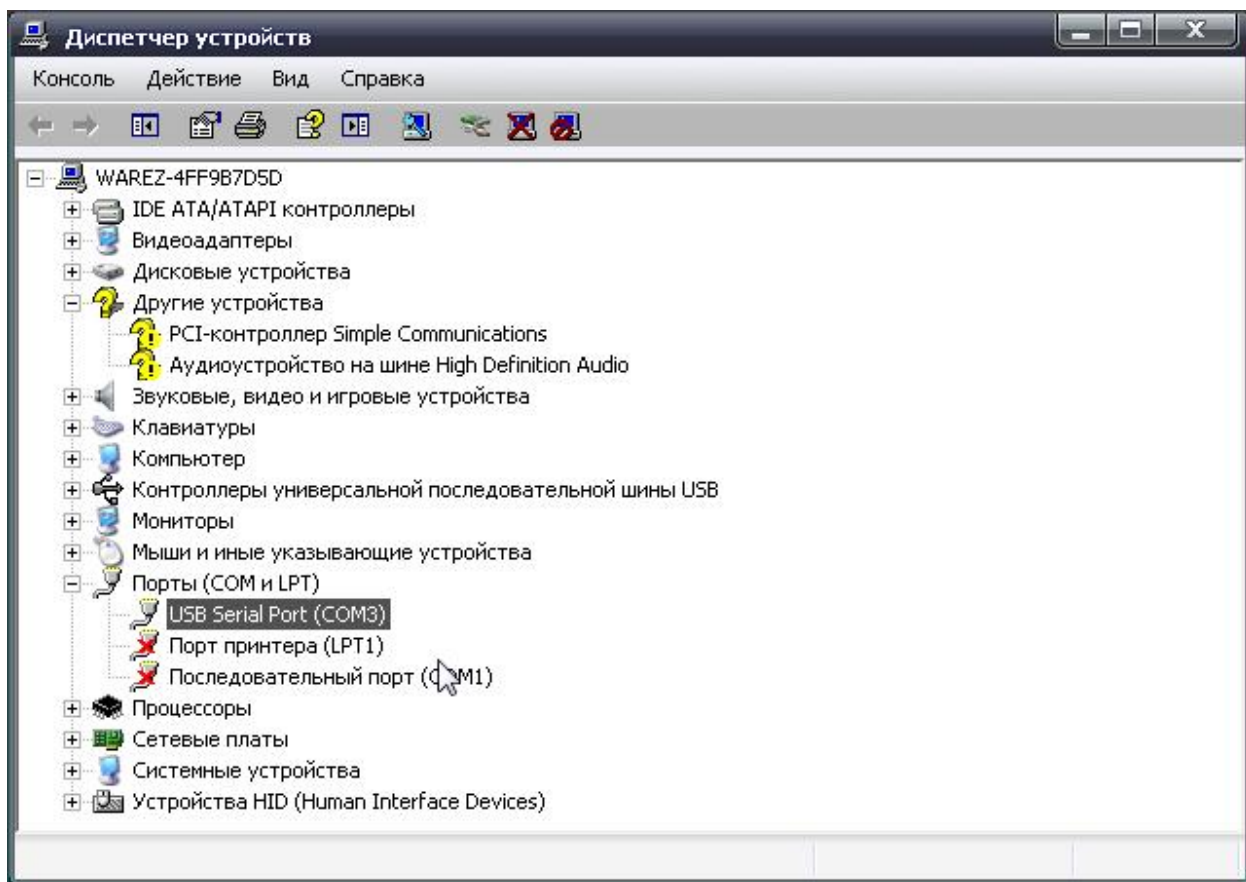


Нажмите «Готово»; драйвер установлен:

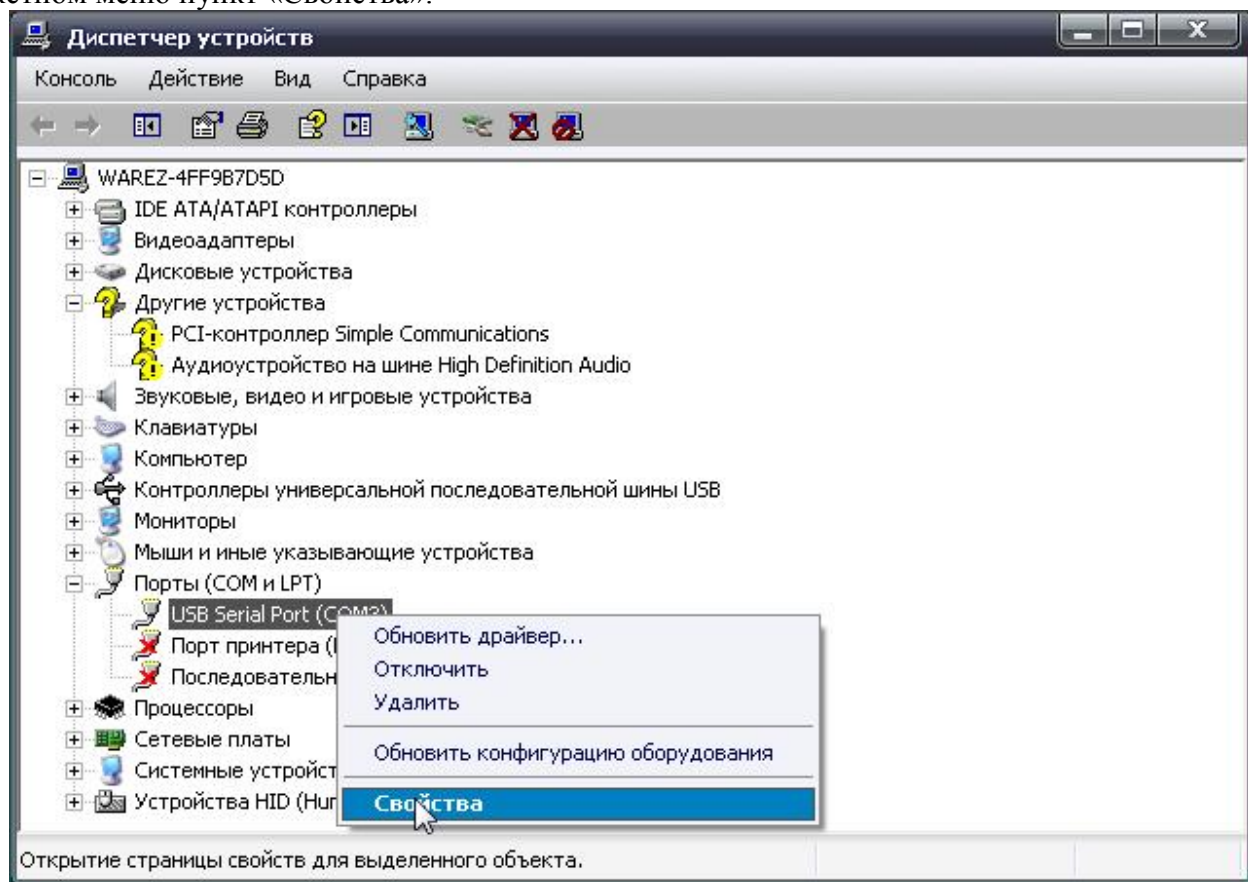


Далее для корректной работы программы чтения показаний с коммутатором M-BUS требуется сконфигурировать установленный COM-порт.

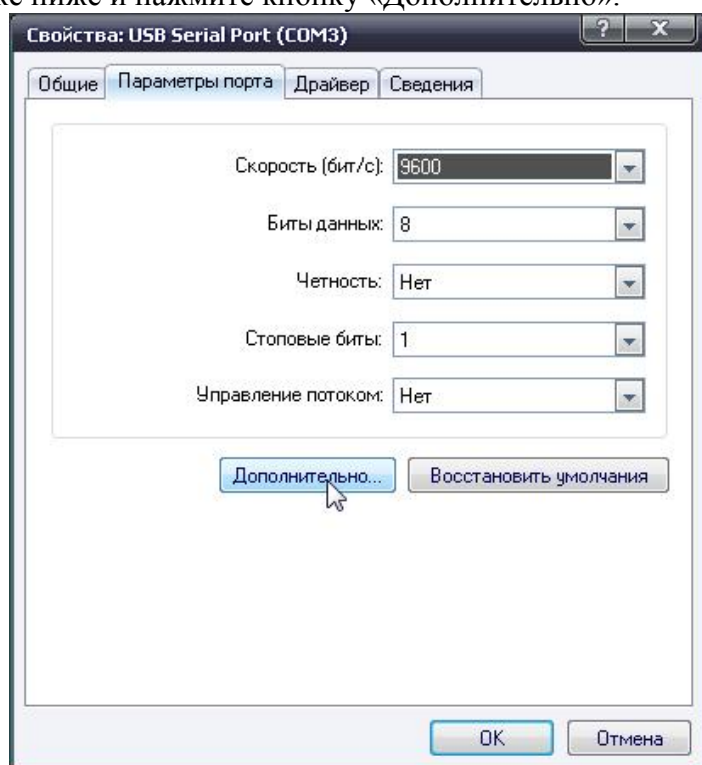
Откройте «Диспетчер устройств» в панели управления Windows, раздел «Порты COM и LPT»:



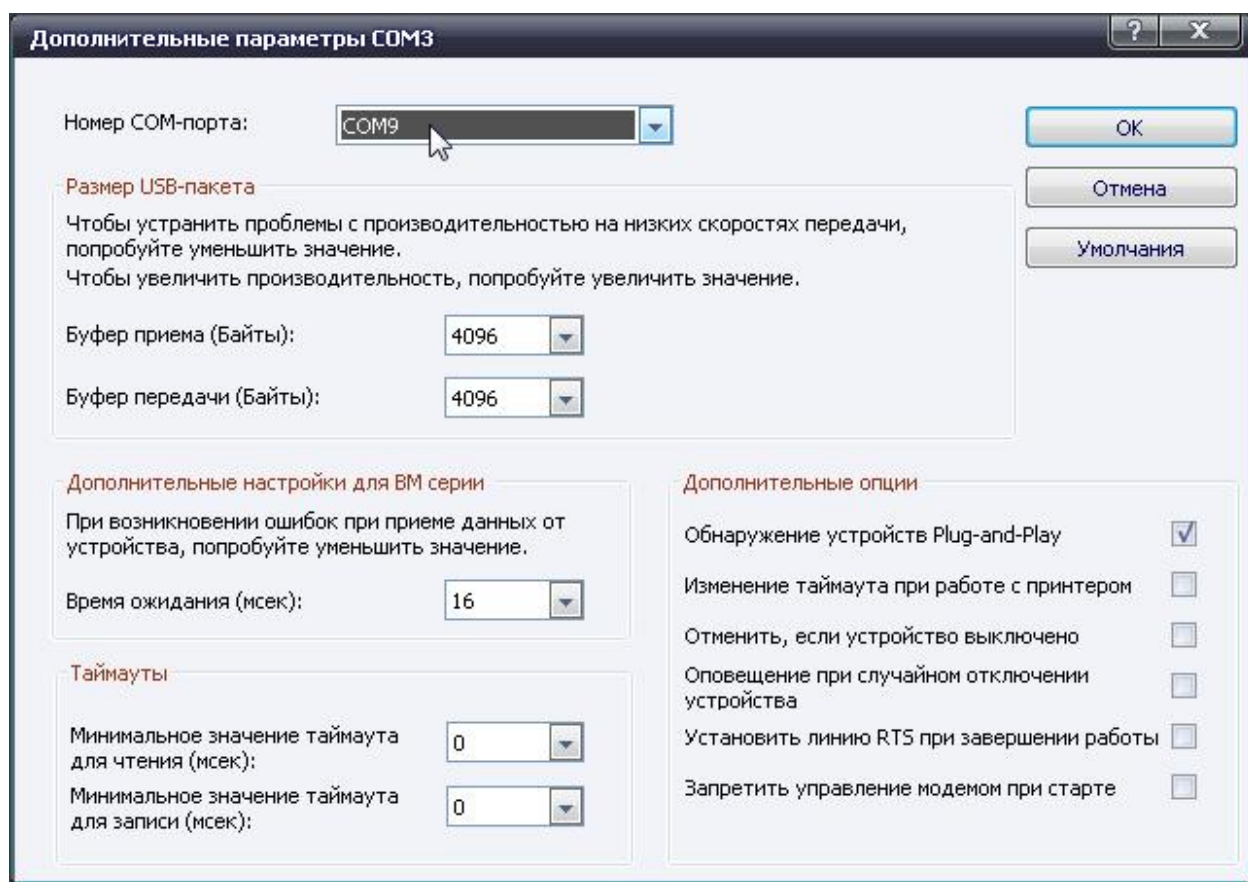
Щёлкните правой кнопкой мыши по устройству «USB Serial Port» (если их несколько – определите нужное путём отключения и подключения коммутатора M-BUS к USB). Выберите в контекстном меню пункт «Свойства»:



В открывшемся окне свойств на вкладке «Параметры порта» установите параметры как на рисунке ниже и нажмите кнопку «Дополнительно»:



Установите номер порта COM9 (это важно!) и нажмите ОК во всех ранее открытых окнах:



(Возможно, номер порта в списке диспетчера задач изменится не сразу, а только после повторного открытия диспетчера задач или переподключения коммутатора)

Закройте диспетчер задач. Теперь порт сконфигурирован и готов к работе с программой считывания.

## 4.2. Использование ПО.

После запуска программы необходимо внести идентификационные номера подключаемых теплосчетчиков после чего возможно получение данных. Кроме того, имеется возможность внести дополнительный идентификатор для потребителя (абонентский номер).

## 5. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание теплосчетчика заключается в периодическом осмотре внешнего состояния прибора, состояния соединений.

Техническое обслуживание рекомендуется проводить не реже 1 раза в месяц.

Ремонт и замена элементов питания производится силами предприятия-изготовителя или его полномочными представителями.

При отправке теплосчетчика в ремонт и для гарантийной замены, вместе с теплосчетчиком должны быть отправлены:

- паспорт;
- акт освидетельствования с описанием характера неисправности, ее проявлениях.

## 6. Маркировка и пломбирование

Маркировка теплосчетчика содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение теплосчетчика;
- заводской номер теплосчетчика;
- класс точности (исполнения);
- диапазон измеряемой температуры;
- диапазон разности температур;
- исполнение теплосчетчика (для установки в подающий или обратный трубопровод);
- знак Госреестра СИ;
- максимальное рабочее давление, МПа;
- номинальный расход.

Пломбирование производится с целью невмешательства в работу поверенного и запущенного в эксплуатацию теплосчетчика. Для пломбирования, конструкцией теплосчетчика предусмотрены следующие варианты:

- пломбой изготовителя защищается от вскрытия электронный блок вычислителя. Пломба устанавливается в предусмотренные проушины в корпусе электронного блока;
- пломба изготовителя (заливается место соединения электроники и преобразователя расхода);
- пломбой энергоснабжающей организации – места соединения преобразователя расхода с трубопроводом и места монтажа термопреобразователей сопротивления в трубопровод.

## 7. Упаковка

Теплосчетчик упаковывается в коробку из гофрокартона. Документация на теплосчетчик герметично упаковывается в пакет из полиэтиленовой или поливинил хлоридной пленки по ГОСТ 10354, и помещается в упаковочную коробку теплосчетчика.

## 8. Транспортирование и хранение теплосчетчика

Теплосчетчик в упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать на любые расстояния при соблюдении правил, утвержденных транспортными министерствами и при соблюдении следующих требований:

- транспортирование по железной дороге должно производиться в крытых чистых вагонах;
- при перевозке открытым автотранспортом ящики с приборами должны быть покрыты брезентом;
- при перевозке воздушным транспортом ящики с приборами должны размещаться в герметичных отапливаемых отсеках;
- при перевозке водным транспортом ящики с приборами должны размещаться в трюме.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию изделий.

Расстановка и крепление ящиков с изделиями на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при складировании и в пути, отсутствие смещений и ударов друг о друга.

Условия хранения для законсервированных и упакованных изделий должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

Товаросопроводительная и эксплуатационная документация хранится вместе с приборами.

## 9. Поверка

При выпуске из производства все теплосчетчики подвергаются первичной поверке.

Периодической поверке подвергаются теплосчетчики, находящиеся в эксплуатации.



При несанкционированном вскрытии прибора, теплосчетчик подвергается внеочередной поверке.

Поверка теплосчетчика проводится в соответствии с действующей документацией фирмы изготовителя.

*Межповерочный интервал – 4 года.*

#### **10. Гарантийные обязательства**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие теплосчетчиков требованиям конструкторской и технологической документации, настоящему руководству по эксплуатации при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи.

В течение гарантийного срока производитель бесплатно устраняет дефекты прибора путем его ремонта или замены дефектных частей и материалов на новые, при условии, что дефект возник по вине производителя.

Гарантия утрачивается, если теплосчетчик ремонтировался или модифицировался персоналом, не имеющим полномочий от производителя, а также на приборы с нарушенными пломбами изготовителя.

Гарантия не распространяется на приборы с дефектами или неисправностями, вызванными:

- воздействием окружающей среды (дождь, снег, молния и т.п.) или наступлением форс-мажорных обстоятельств (пожар, наводнение, землетрясение и др.)
- несоблюдения правил транспортировки и условий хранения, технических требований по размещению и эксплуатации оборудования;
- неправильными действиями обслуживающего персонала, использования прибора не по назначению, нарушением правил хранения, несоблюдения инструкций по эксплуатации.

Кроме того, гарантия не распространяется на приборы со следующими дефектами:

- разрушение ЖКИ вследствие воздействия температуры ниже минус 25 °С;
- пробой входных цепей теплосчетчика вследствие воздействия электрического потенциала свыше 4 В;
- следы механического, термического или другого воздействия на внутренних частях теплосчетчика.