



СПО «ИСТОК-Калибратор»

Руководство пользователя

Витебск, 2010 г.

НПЦ «Спецсистема»

Республика Беларусь

210004, г. Витебск, ул. Ломоносова, 22

**☎ (тел/факс) (8-10375-212) 34-69-99; 34-26-93; 34-09-40
☎ (моб. тел.) (8-10375-29) 624- 29-11; 624- 29-16; 819-29-12**

E-mail: spsys@vitebsk.by

<http://spsys.net>

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ	5
1. Подготовка к работе	6
1.1 Минимальные системные требования	6
Минимальная конфигурация компьютера:	6
Рекомендуемая конфигурация компьютера:	6
1.2 Установка программы на компьютер	6
1.3 Запуск программы	6
2. Интерфейс программы	7
2.1 Главное окно программы	7
2.2 Настройка	8
2.3 Программирование прибора	8
2.4 Операции с массивом программирования	10
2.5 Подготовка прибора к выпуску	11
2.6 Установка запрета записи в память	12
2.7 Тестирование СОМ-порта	12
2.8 Индикатор	13
2.9 Калибровка прибора при помощи ГС-2	13
2.10 Создание отчетов ПСИ	15
2.11 Управление ГС-2	16
2.12 Просмотр архивных данных «ИСТОК-ТМ+»	18
3. Шаблоны отчетов	19

СПО «ИСТОК-Калибратор». Руководство пользователя.

СПО «ИСТОК-Калибратор» (далее программа) предназначено для калибровки, наладки, обслуживания и проведения приемо-сдаточных испытаний (далее ПСИ) и поверки преобразователе измерительных ИСТОК-ТМ (далее прибор), выпущенных начиная с 23.10.2009 (заводской номер 0908026 и старше).

ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ

- 1.1. Эта лицензия предоставляется всем пользователям программного обеспечения НПЦ «Спецсистема» и относится ко всем выпускаемым ею программным продуктам.
- 1.2. Прежде чем приобретать программное обеспечение (далее - ПО), Вам следует прочитать эту лицензию, и приобретать ПО, только если Вы согласны с ее условиями и обязуетесь их выполнять.
- 1.3. Авторские права на программное обеспечение принадлежат НПЦ «Спецсистема». Если Вы приобрели ПО, то Вы имеете право использовать его неограниченное время, если Вы не нарушаете авторские права и следуете нижеследующим простым правилам.
- 1.4. Вы не должны вносить никакие изменения в ПО, и Вы не имеете права подвергать ПО декомпиляции, дисассемблированию или иным образом исследовать его внутреннюю структуру. Вы не должны давать ПО в аренду кому бы то ни было.
- 1.5. ПО может быть оснащено средствами защиты от несанкционированного копирования. Эти средства не нарушают права пользователя, которые оговорены данной лицензией.
- 1.6. Предмет гарантии. НПЦ «Спецсистема» гарантирует, что носитель ПО и документация в печатном виде (если таковая входит в комплект поставки) будут свободны от дефектов при правильном использовании. НПЦ «Спецсистема» гарантирует, что ПО будет функционировать в соответствии со спецификациями, указанными в информационных материалах фирмы и документации на ПО.
- 1.7. Замена. НПЦ «Спецсистема» обязуется производить бесплатную замену дефектных носителей ПО и документации в печатном виде (если таковая входит в комплект поставки).
- 1.8. Исправление ошибок в ПО. НПЦ «Спецсистема» обязуется производить бесплатное исправление и замену ПО, если оно не будет функционировать в соответствии со спецификациями, указанными в информационных материалах фирмы и документации.
- 1.9. НПЦ «Спецсистема» не гарантирует, что ПО будет удовлетворять Вашим представлениям о нем, и что ПО будет полностью свободно от ошибок. Гарантия также не относится к дефектным носителям и печатной документации, если дефекты возникли в результате неправильного обращения с ними.
- 1.10. НПЦ «Спецсистема» ни в каком случае не отвечает за умышленный, случайный, косвенный или иной вред, который может быть нанесен кому-либо в результате ошибок и дефектов в ПО или документации.

1. Подготовка к работе

1.1 Минимальные системные требования

Для успешной установки и устойчивой работы программы необходимо обеспечить следующие требования, предъявляемые к конфигурации компьютера:

Минимальная конфигурация компьютера:

- IBM PC Intel Pentium 166 MHz;
- оперативная память 64 Мб;
- свободное дисковое пространство 10 Мб;
- видеокарта и монитор, обеспечивающие режим 800 x 600 точек при 256 цветах;
- операционная система Microsoft Windows 98SE / Me / NT4.0 SP4 / 2000 / XP;
- установленный пакет обновления системы Microsoft DirectX 7.0 или выше.

Рекомендуемая конфигурация компьютера:

- IBM PC Intel Pentium III 1000 MHz или выше;
- оперативная память 256 Мб;
- свободное дисковое пространство 50 Мб;
- видеокарта и монитор, обеспечивающие режим 1024 x 768 точек при 16-битной глубине цветопередачи;
- операционная система Microsoft Windows XP SP2.

1.2 Установка программы на компьютер

Для установки программы на компьютер, вставьте установочный компакт-диск в устройство чтения дисков Вашего компьютера и запустите на выполнение файл Setup.exe, находящийся в папке «Программное обеспечение \ Калибратор». Далее следуйте инструкциям, которые будут отображаться в ходе установки программы.

После установки программы на Ваш компьютер, в меню «Пуск» появится пункт «Special System \ Калибратор», в котором будут находиться ярлыки:

Калибратор

Запуск **программы**. После выбора этого ярлыка на экране появится главное окно программы, после чего можно будет начать работу;

Справка

Просмотр файла справки. После выбора этого ярлыка на экране появится справочное пособие по **программе**;

Удаление программы

Удаление программы с Вашего компьютера. После выбора этого ярлыка запустится мастер удаления программы с компьютера. Далее нужно следовать его указаниям.

1.3 Запуск программы

После установки **программы** на Ваш компьютер, на рабочий стол и в меню «Пуск» добавятся иконки программы.

Запуск программы можно выполнить двумя способами:

- Двойной щелчок по иконке «Калибратор» на рабочем столе;
- Выбрать пункт меню «Пуск \ Программы \ Special System \ Калибратор».

2. Интерфейс программы

2.1 Главное окно программы

После запуска на экране появится главное окно программы. Главное окно программы выглядит как показано на рисунке 2.1.

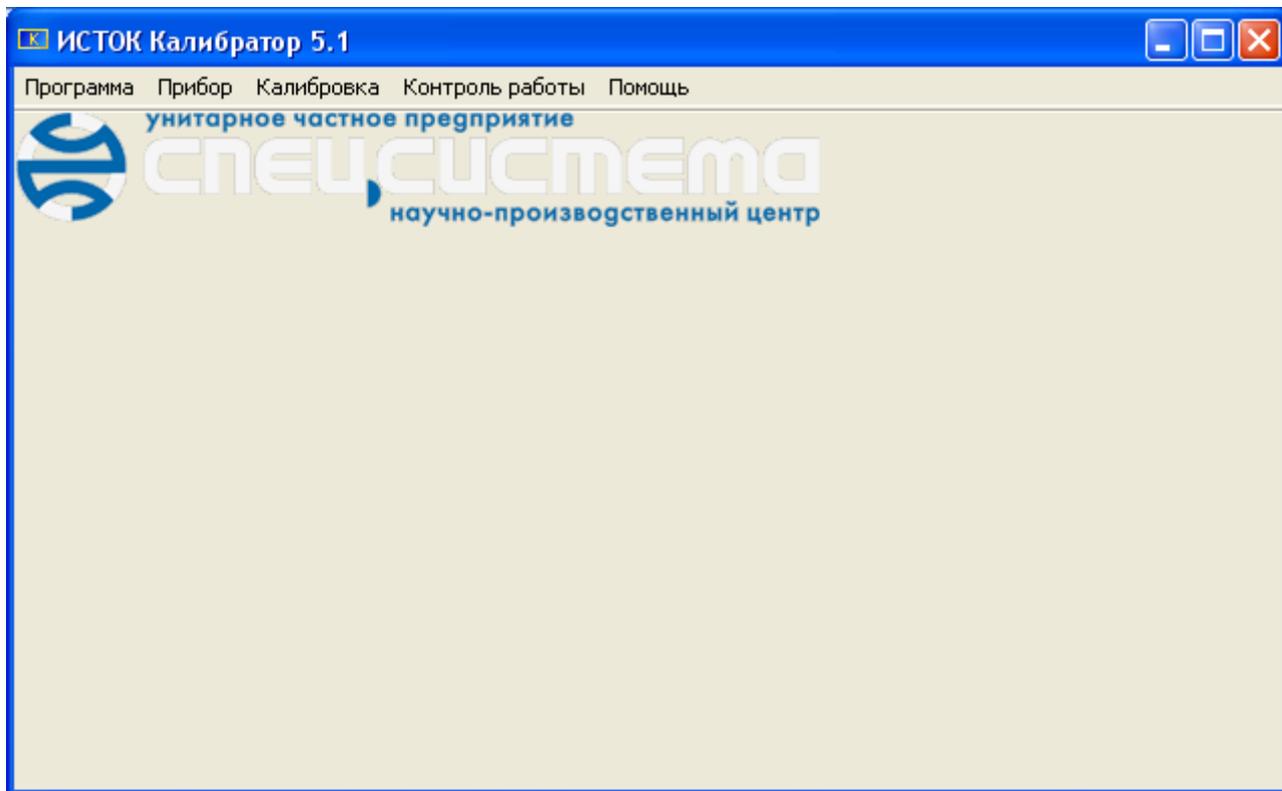


Рисунок 2.1 Главное окно программы «ИСТОК-Калибратор»

Главное меню программы состоит из следующих подразделов:

- Программа;
- Прибор;
- Калибровка;
- Контроль работы;
- Помощь.

Раздел «**Программа**» служит для настройки программы

Раздел «**Прибор**» предназначен для выполнения основных операций над прибором, таких как: программирование прибора, операции с массивом программирования, подготовка прибора к выпуску, установка запрета записи в память, тестирование COM-порта, индикатор.

Раздел «**Калибровка**» предназначен для калибровки прибора. В нём расположены такие функции, как: калибровка прибора при помощи ГС-2, создание отчетов ПСИ, управление ГС-2.

Раздел «**Контроль работы**» служит для контроля работы и прогонки прибора на стенде.

В разделе «**Помощь**» содержится справка по программе.

2.2 Настройка

Настройка соединения доступна из пункта главного меню «Программа / Настройка». После вызова настроек соединения появится окно настроек (см. рисунок 2.2):

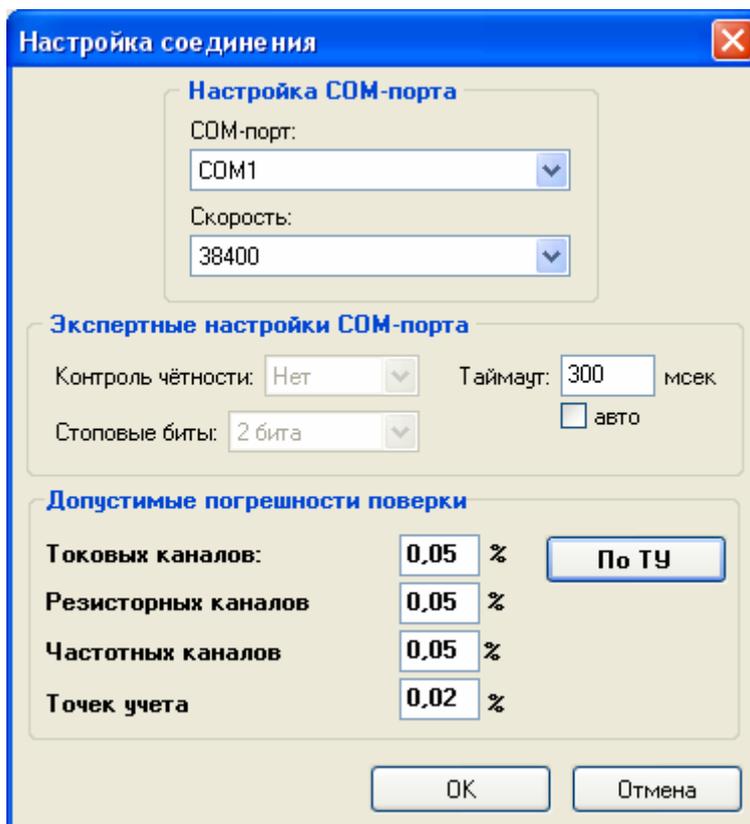


Рисунок. 2.2: Настройка соединения

Графа «Настройка COM-порта»

В этой графе выбирается номер COM-порта, к которому подключен прибор, а так же скорость обмена данными с прибором.

Графа «Экспертные настройки COM-порта»

Эта графа предназначена для подробной настройки COM-порта. Рекомендуемые параметры настройки:

- Контроль чётности: «Нет»
- Стоповые биты: «2 бит»
- Таймаут: «300 мс»

Графа «Допустимые погрешности поверки»

Эта графа служит для ввода погрешностей, с которыми сравниваются результаты измерений при поверке. При нажатии на кнопку «По ТУ» значения погрешностей устанавливаются в соответствии с техническими условиями на приборы.

Для сохранения измененных настроек необходимо нажать клавишу «Ок».

2.3 Программирование прибора

Программирование прибора доступно из пункта главного меню «Прибор/ Программирование прибора». После вызова данной функции на экране появится окно параметров программирования (см. рисунок 2.3):

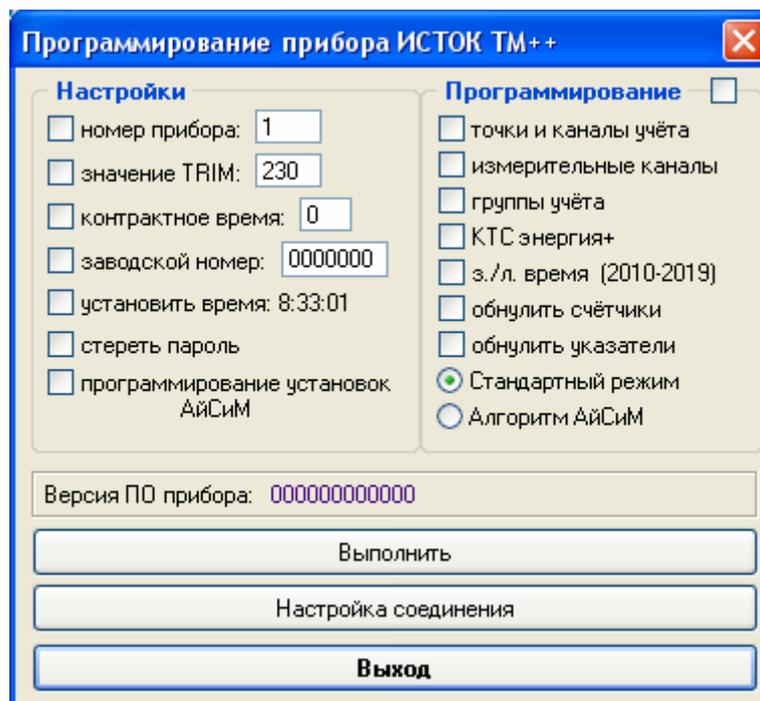


Рисунок. 2.3: Программирование прибора

Для программирования прибора необходимо правильно установить параметры программирования.

Графа «**Настройки**». Здесь содержатся основные настройки программирования:

- Номер прибора. Сетевой номер прибора, может принимать значения 1...99.
- Значение TRIM. Предназначено для корректировки скорости хода часов прибора, может принимать значения из ряда чисел 149, 150, 153, 154, 165, 166, 169, 170, 213, 214, 217, 218, 229, 230, 233, 234. Подбирается для максимальной точности хода часов.
- Контрактное время. Устанавливает контрактное время в часах, соответственно может принимать значения 0...23.
- Заводской номер. Устанавливает заводской серийный номер прибора, присвоенный ему при выпуске и занесённый во внутреннюю базу данных предприятия «Спецсистема».
- Установить время. Синхронизирует дату и время прибора с датой и временем компьютера.
- Стереть пароль. Обнуляет пароль прибора.

Графа «**Программирование**». Здесь содержатся настройки по установке заводских значений массива программирования прибора.

- Точки и каналы учёта. Устанавливает стандартные значения для точек и каналов учёта прибора.
- Измерительные каналы. Устанавливает стандартные значения для измерительных каналов прибора.
- Группы учёта. Устанавливает стандартные значения для групп учёта прибора.
- КТС Энергия+. Устанавливает стандартные значения для массива «КТС Энергия+» прибора.
- З./л. время. Корректирует массив автоматического перехода на зимнее/летнее время прибора на десять лет вперёд.
- Обнулить счётчики. Обнуляет значение счётчиков прибора.

СПО «ИСТОК-Калибратор». Руководство пользователя.

- Обнулить указатели. Обнуляет указатели массива накоплений прибора (очищает полностью массив накоплений).
- Стандартный режим – Алгоритм АйСиМ. Выбирает режим реакции выходного сигнала «Авария». В стандартном режиме на выходе сигнала «Авария» высокий уровень напряжения появляется при возникновении нештатной ситуации. В режиме Алгоритм АйСиМ сигнал на выходе «Авария» имеет высокий уровень напряжения при выходе значений измерительных каналов за некоторый диапазон уставок. Уставки могут быть записаны только с помощью специализированного ПО. Рекомендуется выбирать Стандартный режим.

В графе «**Версия ПО прибора**» отображается версия программного обеспечения подключенного к компьютеру прибора.

Для начала программирования прибора нажмите кнопку «**Выполнить**». Появится индикатор, показывающий прогресс выполнения программирования.

Кнопка «**Настройка соединения**» служит для настройки СОМ-порта компьютера. Для использования этого режима необходимо знать систему команд приборов. Ознакомление с системой команд не входит в рамки данного руководства.

2.4 **Операции с массивом программирования**

Операции с массивом программирования прибора доступны из пункта главного меню «**Прибор / Операции с массивом программирования**». После вызова этого модуля появится окно операций с массивом (см рисунок 2.4).

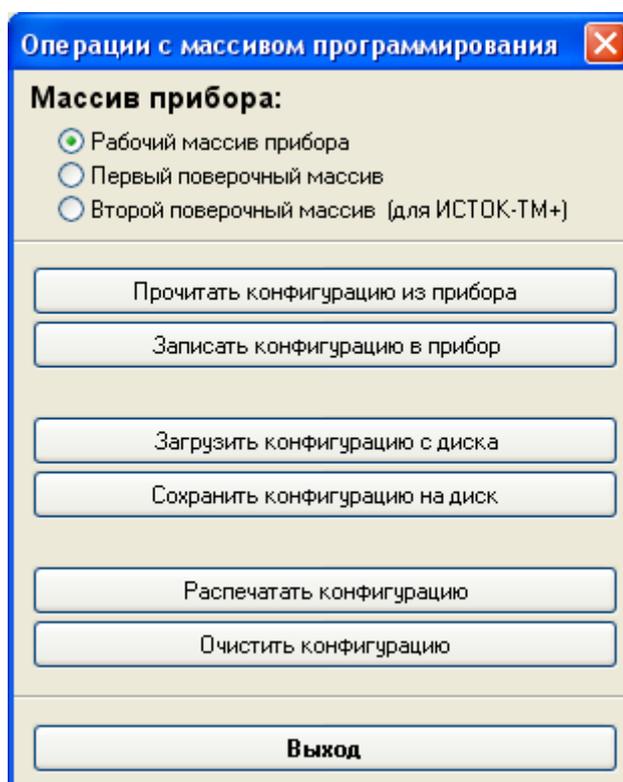


Рисунок. 2.4: Операции с массивом программирования

Модуль операций с массивом программирования прибора служит для чтения, записи, сохранения и распечатки рабочего и поверочных массивов прибора. Для работы с тем

СПО «ИСТОК-Калибратор». Руководство пользователя.

или иным массивом программирования необходимо выбрать соответствующий массив, затем произвести нужную операцию над ним.

Первые две функции работают непосредственно с массивом программирования прибора:

- Прочитать конфигурацию из прибора. Читает во внутренний буфер программы выбранный массив программирования.
- Записать конфигурацию в прибор. Записывает из внутреннего буфера программы выбранный массив в прибор.

Вторые две функции работают с файлами:

- Загрузить конфигурацию с диска. Загружает в буфер программы ранее сохранённую конфигурацию прибора.
- Сохранить конфигурацию на диск. Сохраняет на диск конфигурацию прибора, находящуюся в буфере программы.

Последние две функции работы с массивом программирования:

- Распечатать конфигурацию. Вызывает окно предварительного просмотра печати конфигурации прибора, находящейся в буфере программы, с последующей возможностью её распечатки на принтере.
- Очистить конфигурацию. Очищает внутренний буфер программы, занося туда стандартные значения.

2.5 Подготовка прибора к выпуску

Модуль подготовки прибора к выпуску можно вызвать из главного меню программы «**Прибор / Подготовка прибора к выпуску**». После выбора этого пункта меню появится окно (см. рисунок 2.5):

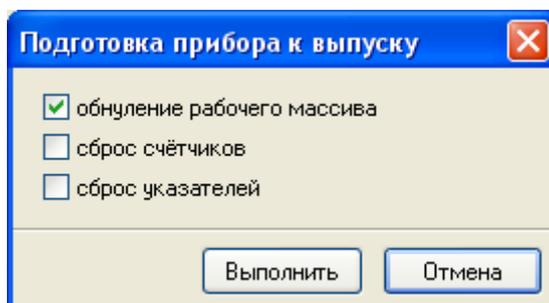


Рисунок. 2.5: Подготовка прибора к выпуску

Данная операция предназначена для подготовки прибора к выпуску и проводится после испытаний и прогона прибора непосредственно перед его упаковкой. Здесь можно выполнить следующие операции:

- Обнуление рабочего массива. Записывает в рабочий массив программирования прибора стандартные значения программирования.
- Сброс счётчиков. Обнуляет значение счётчиков прибора.
- Сброс указателей. Обнуляет указатели массива накоплений прибора (очищает полностью массив накоплений).

Для применения выбранных опций нажмите кнопку «Выполнить» и дождитесь завершения операции программирования.

2.6 Установка запрета записи в память

Для вызова модуля установки запрета записи в память необходимо выбрать пункт главного меню программы «Прибор / Установка запрета записи в память», на экране появится окно модуля (см. рисунок 2.6).

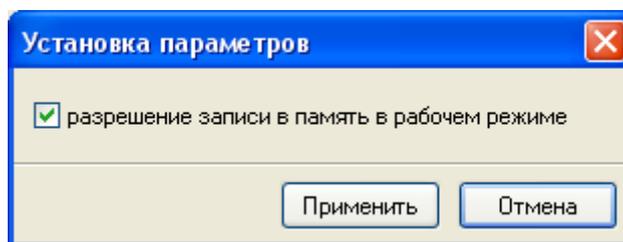


Рисунок. 2.6: Установка запрета записи в память

Данная функция предназначена для установки запрета либо разрешения записи данных в память прибора в рабочем режиме. Если установлен запрет записи, то запись будет возможна только в том случае, когда прибор находится в режиме программирования.

Для применения необходимого значения параметра, нажмите на кнопку «Применить».

2.7 Тестирование COM-порта

Для того, что бы вызвать модуль тестирования COM-порта, необходимо вызвать пункт главного меню программы «Прибор / Тестирование COM-порта». Окно тестирования COM-порта выглядит как показано на рисунке 2.7.

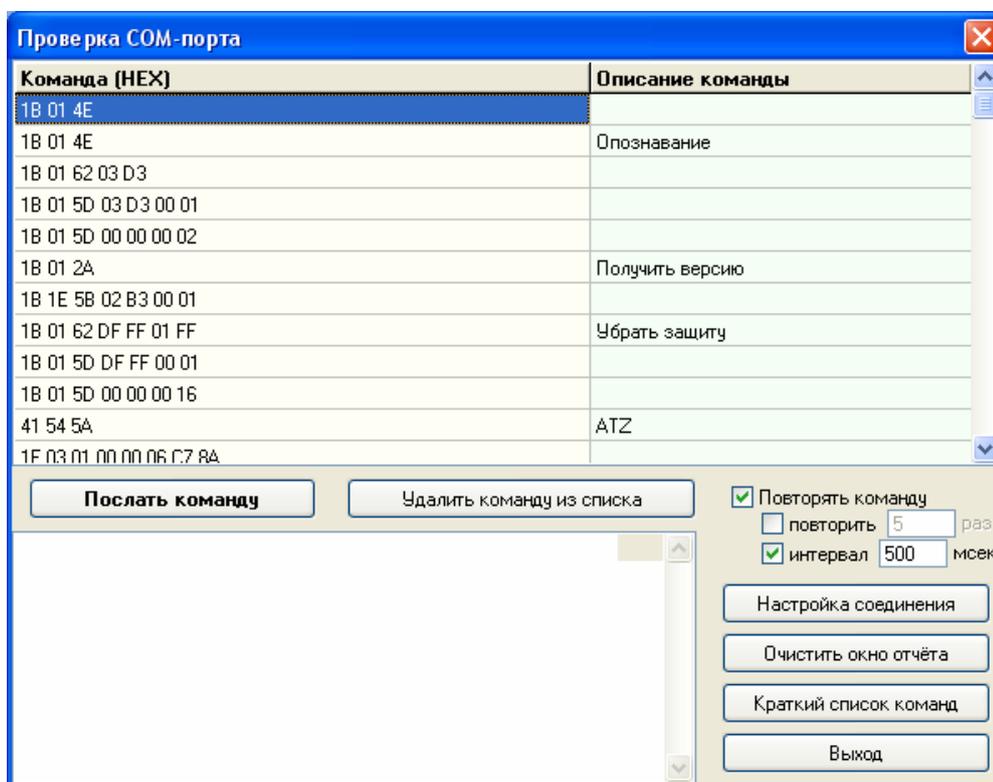


Рисунок. 2.7: Тестирование COM-порта

Окно тестирования COM-порта разделено на три основные части:

- Список команд

СПО «ИСТОК-Калибратор». Руководство пользователя.

- Окно отчёта
- Панель управления

В списке команд отображаются команды, записанные в шестнадцатиричном коде и разделённые побайтно. Рядом отображается краткое описание команды. Для добавления новой команды необходимо нажать клавишу <Insert> на клавиатуре компьютера. Для удаления выбранной команды необходимо нажать кнопку **«Удалить команду из списка»**. Для отправки команды в СОМ-порт предназначена кнопка **«Послать команду»**.

В окне отчёта отображаются посланные в прибор команды и пришедшие из прибора ответы. Если через заданный в настройках соединения таймаут ответ так и не пришёл, то вместо ответа отобразится надпись **-Нет ответа-**.

Панель управления служит для установки дополнительных опций.

При установке опции **«Повторять команду»** выбранная команда будет многократно посылаться прибору в автоматическом режиме. Можно установить нужное количество повторений при помощи опции **«Повторять»**, а так же можно установить паузу между повторами при помощи опции **«Интервал»**.

Кнопка **«Настройка соединения»** вызывает окно настроек СОМ-порта (см. п. 2.2) .

Кнопка **«Очистить окно отчёта»** очищает окно отчёта операций.

Кнопка **«Краткий список команд»** показывает информацию по основным командам прибора.

2.8 Индикатор

Для того, что бы вызвать этот модуль, необходимо открыть пункт главного меню программы **«Прибор / Индикатор»**. На экране появится окно индикатора (см. рисунок 2.8):

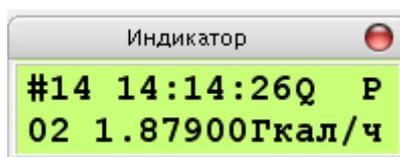


Рисунок. 2.8: Индикатор

Модуль **Индикатор** предназначен для отображения индикатора прибора на экране так, как он отображается на самом приборе.

2.9 Калибровка прибора при помощи ГС-2

Модуль доступен из пункта главного меню программы **«Калибровка / Калибровка при помощи ГС-2»**. Окно калибровки прибора выглядит следующим образом (см. рисунок 2.9):

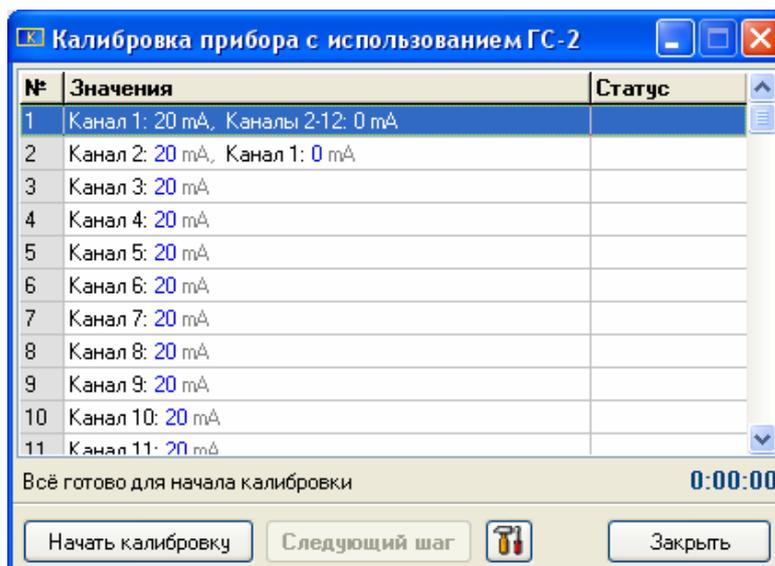


Рисунок. 2.9: Калибровка прибора при помощи ГС-2

В окне калибровки прибора отображен список каналов и минимальных/максимальных значений токов. Если ГС-2 подключен к компьютеру, то программа сама найдёт его и в строке сообщения будет отображена надпись **-Всё готово для начала калибровки-**. В противном случае в строке сообщения будет отображается надпись **-ГС-2 не обнаружен, калибровка невозможна-**.

Если всё готово для калибровки измерительных каналов прибора, то для начала калибровки необходимо нажать кнопку **«Начать калибровку»**. В строке сообщения будет отображаться текущий шаг калибровки, а рядом суммарное время калибровки. После калибровки очередного канала(ов) необходимо нажать кнопку **«Следующий шаг»**, программа приступит к калибровке следующего в списке канала и ГС-2 подаст нужный ток на указанный измерительный канал.

Кнопка **«Настройка»** предназначена для установки режима калибровки прибора. При нажатии на эту кнопку на экране появится окно настроек (см. рисунок 2.10).

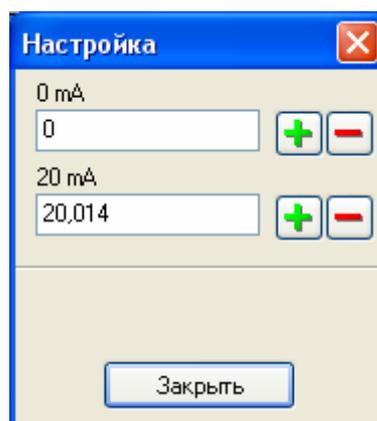


Рисунок. 2.10: Настройка режима калибровки

В настройках режима калибровки можно установить корректировку значений минимального и максимального токовых значений.

2.10 Создание отчетов ПСИ

Для вызова модуля создания отчётов ПСИ необходимо выбрать пункт меню «Калибровка / Создание отчётов ПСИ». На экране появится окно, представленное на рисунке 2.11.

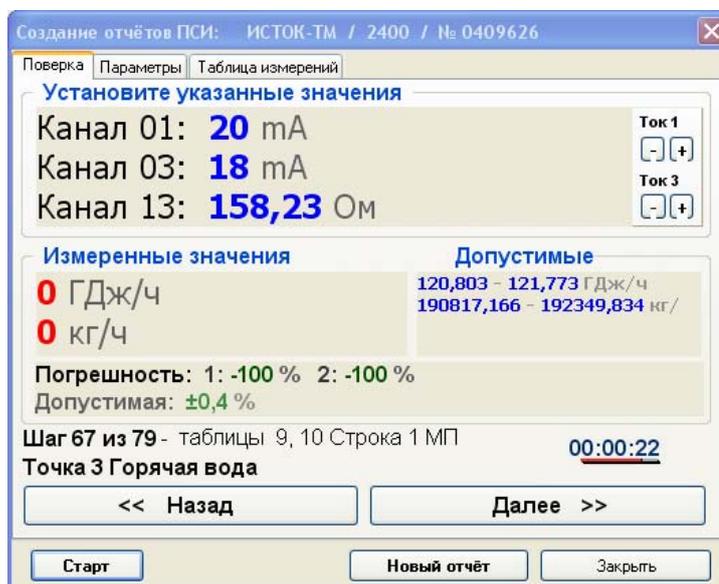


Рисунок. 2.11: Создание отчётов ПСИ (страница поверки)

Окно создания отчётов ПСИ разделено на три вкладки: «Поверка», «Параметры», «Таблица измерений».

Перед началом ПСИ необходимо установить основные параметры. Их можно установить на вкладке [Параметры] (см. рисунок 2.12). Параметры разделены на «Параметры окружающей среды» и «Параметры прибора». Параметры «Входное сопротивление» и «Ток нуля» считываются с прибора автоматически, их менять крайне не рекомендуется.

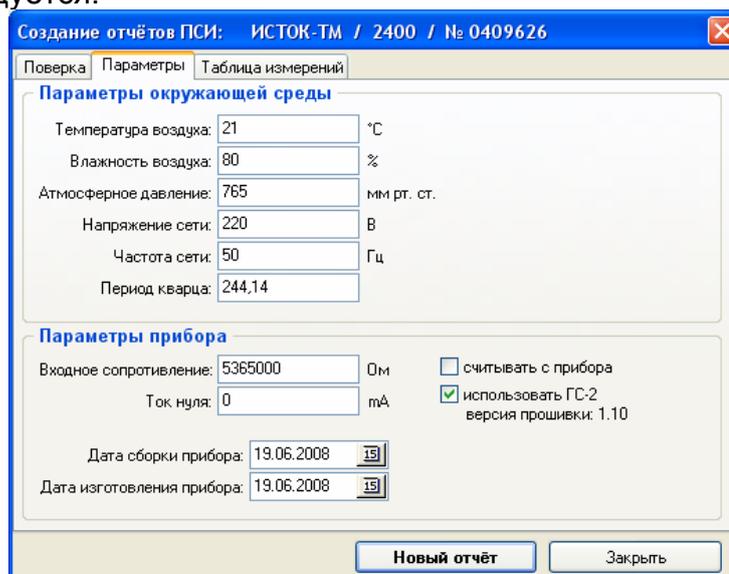


Рисунок. 2.12: Создание отчётов ПСИ (страница настройки параметров)

СПО «ИСТОК-Калибратор». Руководство пользователя.

После корректировки всех необходимых параметров можно приступить к созданию отчётов ПСИ. Для этого нужно нажать кнопку **«Новый отчёт»**, после чего программа прочитает данные с прибора и перейдёт последовательно на шаг 1 из 79.

Примечание - Шаги измерений ПСИ соответствуют методике поверки МП.ВТ.011-2000, однако последовательность выполнения измерений изменена. Это вызвано тем, что совместно с программой используется генератор сигналов ИСТОК-ГС2. При использовании последовательности измерений с помощью программы количество дополнительных регулировок генератора сигналов ИСТОК-ГС2 сведено к минимуму.

Таблица измерений, представленная на рисунке 2.13, отображает все измерения и погрешности измерений пройденных шагов создания отчётов ПСИ. Синим цветом отображаются значения, вошедшие в допустимую погрешность, красным цветом – не вошедшие.

Для того, что бы перейти на какой-либо шаг измерений, необходимо выбрать этот шаг в таблице и нажать кнопку **«Переход»**.

После того, как все шаги будут пройдены, необходимо нажать кнопку **«Создать отчёт»** для создания отчёта в формате Microsoft Word по готовому шаблону.

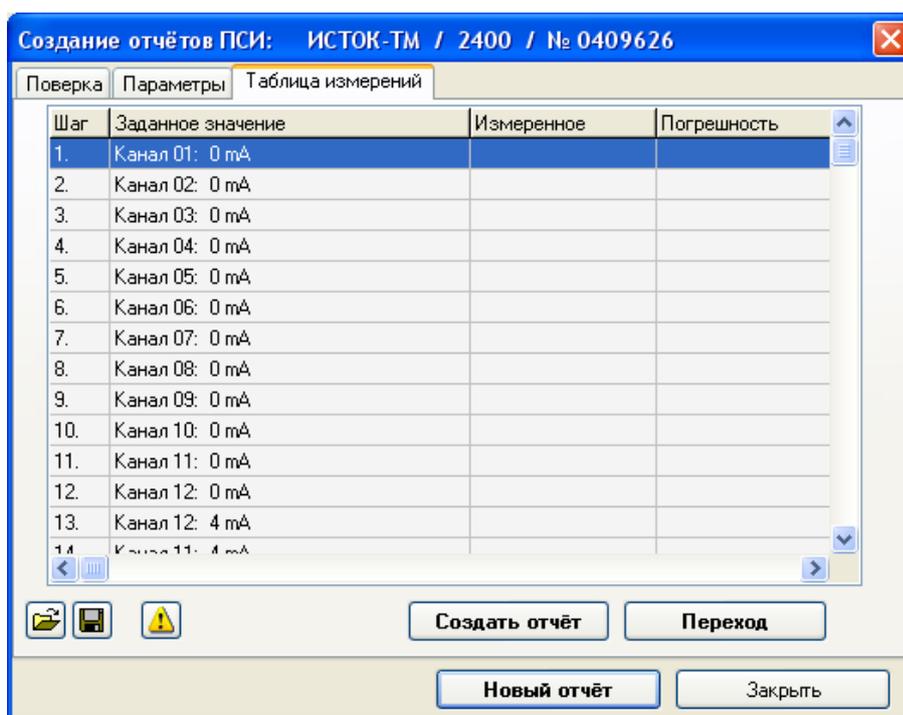


Рисунок. 2.13: Создание отчётов ПСИ (таблица измерений)

2.11 Управление ГС-2

Модуль управления ГС-2 находится в главном меню программы **«Калибровка / Управление ГС-2»**. После вызова этого модуля появится окно управления ГС-2 (см. рисунок 2.12):

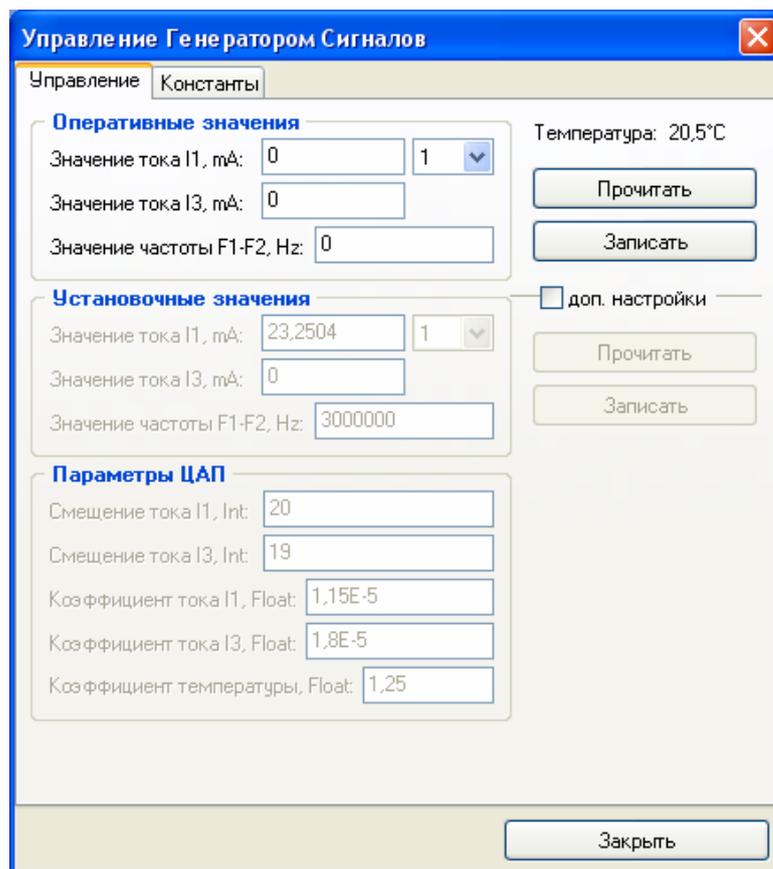


Рисунок. 2.14: Управление ГС-2 (страница управления)

Модуль управления предназначен для предварительной настройки «ГС-2»: установки образцовых токов и частоты. Модуль состоит из двух вкладок: [Управление] -настройка опорных токов и частоты ЦАП генератора сигналов и [Константы] - настройка констант используемых значений токов.

В графе «Оперативные значения» можно установить текущие значения двух токовых и частотного каналов. После нажатия кнопки «Записать» эти значения будут поданы на выходы «ГС-2». При нажатии кнопки «Прочитать», эти значения будут считаны с «ГС-2».

В графе «Установочные значения» задаются значения токовых и частотного каналов «по умолчанию», которые будут автоматически записываться в оперативные значения после включения «ГС-2».

В графе «Параметры ЦАП» указываются смещение и коэффициент токов каналов, а так же коэффициент температуры.

Настройка констант токов предназначена для точной корректировки токов соответствующих значений. Окно настройки констант представлено на рисунке 2.15.

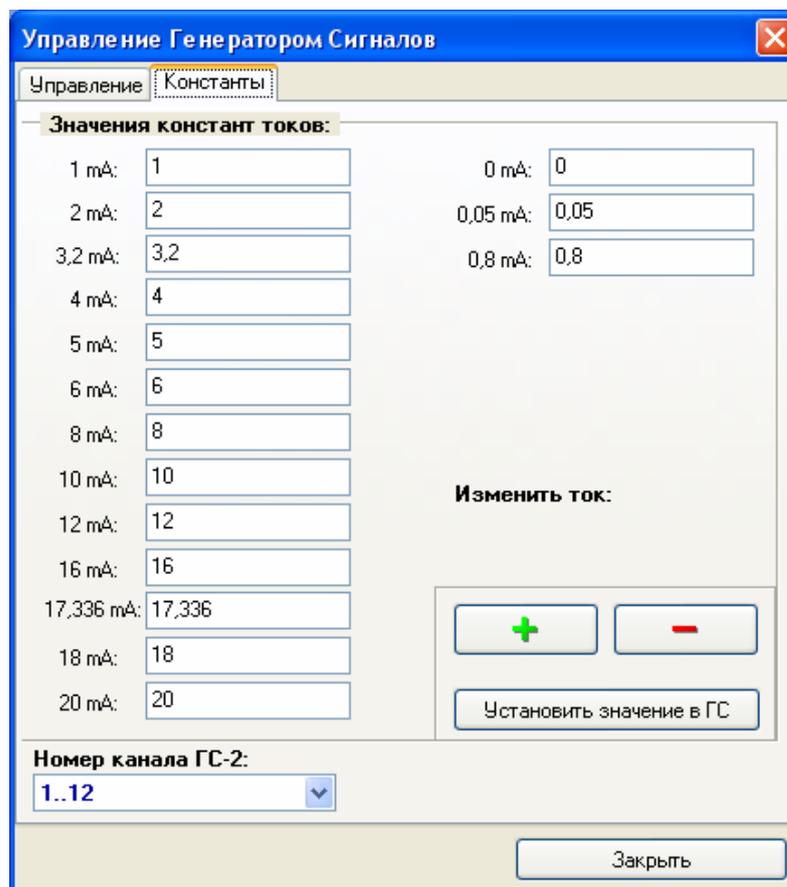


Рисунок. 2.15: Управление ГС-2 (страница констант)

В окне представлена таблица образцовых токов и реальные значения по ним. Для установки токов вам необходимо:

1. Подключить измерительный прибор к выходу 1 «ГС-2»
2. Установить курсор в поле ввода «1 мА» и нажать кнопку «**Установить значение в ГС**»
3. Сравнить показания прибора и образцовое значение
4. Если значение отличается больше, чем это допустимо, подкорректировать значение вручную или при помощи кнопок «+» и «-»
5. То же самое повторить для остальных значений токов.
6. Далее в графе «**Номер канала ГС-2**» необходимо выбрать второй канал и повторить те же действия для него

На этом настройку ГС-2 можно считать завершённой.

2.12 Просмотр архивных данных «ИСТОК-ТМ+»

Модуль просмотра архивных данных доступен из пункта главного меню программы «**Контроль работы / Прочитать архивные данные ИСТОК-ТМ+**». После вызова на экране появится окно просмотра (см. рисунок 2.16).

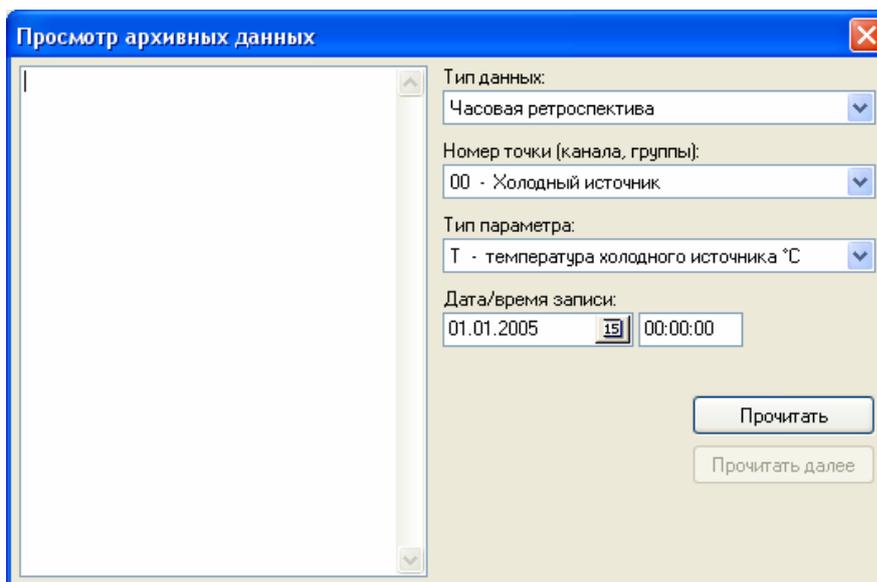


Рисунок. 2.16: Просмотр архивных данных

Модуль предназначен для просмотра любых архивных накоплений прибора за любой период времени. Для просмотра необходимо:

1. Выбрать тип данных (часовые, суточные или месячные данные);
2. Выбрать номер точки или канала учёта;
3. Выбрать тип требуемого параметра, который будет зависеть от выбранной точки или канала учёта;
4. Выбрать требуемую дату и время записи.

После выбора нужных параметров просмотра необходимо нажать кнопку «**Прочитать**», на экране отобразятся требуемые данные. Кнопка «**Прочитать далее**» служит для чтения следующей по времени записи архивных накоплений прибора.

3. Шаблоны отчетов

Результатом работы программы является создание отчетов ПСИ и протокола поверки. Отчеты ПСИ и протоколы поверки создаются на основании шаблонов, расположенных в папке **Калибратор\Шаблоны**.

Для работы программы необходимо наличие двух файлов шаблонов:

1. Протокол поверки(TM_TM+).doc
2. Протокол поверки(TM++).doc

Шаблонов представляют собой файлы в формате WORD. Файлы содержат служебные поля и произвольный текст.

Служебные поля начинаются с символа #. Например #номер, #температура.

Таким образом, для корректной работы программы с использованием шаблонов, необходимо заполнить шапку шаблонов и раздел «Используемые средства измерения».